ENSINO MÉDIO

VOLUME ÚNICO

Educação Digital

CONSCIÊNCIA

uma jornada pela educação digital

Ana Caroline Pscheidt
Wanderley Marcílio Veronez

PROSA NOVA
EDUCULTTECH

MANUAL DO PROFESSOR

ENSINO MÉDIO

VOLUME ÚNICO

CONSCIÊNCIA

uma jornada pela educação digital

Ana Caroline Pscheidt

Wanderley Marcílio Veronez

Licenciada em Física e Pedagogia, mestre em Ensino de Física, dedica-se à autoria de materiais didáticos sobre Robótica Educacional, Cultura Maker e Educação Digital.

Licenciado em Física e Pedagogia, mestre em Ensino de Física, dedica-se ao estudo e à integração das tecnologias na educação básica.

Manual do Professor

PROSA NOVA EDUCULTTECH

Educação Digital

Curitiba – PR

2024

PROSA NOVA
EDITORA

FICHA TÉCNICA

- **Autores**
  Ana Caroline Pscheidt
  Wanderley Marcílio Veronez
- **Capa e Projeto gráfico**
  Flávia Terezinha Vianna da Silva
- **Revisão**
  Andressa Cristine Marçal da Silva
- **Assistência de edição**
  Maria Eduarda Pereira Paiz
- **Edição**
  Luiz Andrioli
- **Editora**
  Prosa Nova EduCultTech

Grupo Prosa Nova
prosanova.com.br
Rua Isaías Régis de Miranda, 1243 - casa 3 - Hauer, Curitiba/PR, 81630-050

Todos os direitos reservados à Prosa Nova EduCultTech

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Veronez, Wanderley
Consciência : uma jornada pela educação digital / Wanderley Veronez, Ana Caroline Pcheidt. -- Curitiba, PR : Prosa Nova EduCultTech, 2024.

ISBN 978-85-93927-17-1

1. Educação 2. Estratégias de aprendizagem 3. Mídias digitais 4. Redes sociais on-line 5. Tecnologias digitais I. Pcheidt, Ana Caroline. II. Título.

24-222066 CDD-371.33

Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologia educacional : Educação 371.33

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253

© Prosa Nova EduCultTech, 2024.

APRESENTAÇÃO

Olá, professor(a)!

O livro *ConsciênclA: uma jornada pela educação digital* apresenta discussões que nos fazem refletir sobre o que vemos nas telas dos nossos dispositivos ou nas tendências das redes sociais. Vamos compreender como a tecnologia transforma a maneira como vivemos, nos relacionamos, recebemos informações e interagimos no mundo contemporâneo.

O conteúdo deste livro vai além da utilização de ferramentas digitais; ele convida os estudantes a pensarem criticamente sobre o impacto das novas tecnologias em suas vidas e nas suas interações na internet. Temas fundamentais como privacidade, segurança digital, uso de dados pessoais e como os algoritmos influenciam o que vemos e fazemos online serão discutidos amplamente, bem como suas consequências negativas como cyberbullying, fake news e bolhas de informação. A obra apresenta o funcionamento das inteligências artificiais, a forma como elas moldam as interações entre humanos e máquinas e como ela já interfere em tecnologias de ponta como exploração espacial, medicina e robótica. Esses aspectos serão trabalhados nas unidades de **construção do conhecimento**.

Nas unidades de **consolidação do conhecimento**, os estudantes terão a oportunidade de aplicar o pensamento computacional em projetos interativos que abrangem desde a programação em blocos até a linguagem Python e inteligência artificial em plataformas gratuitas. Será uma oportunidade para que os estudantes desenvolvam habilidades que vão além do consumo passivo de tecnologia, capacitando-os a se tornarem criadores de soluções no mundo digital, além de contribuir com a ampliação de repertório e conhecimento sobre linguagens de programação.

Ao longo de cada capítulo, você encontrará orientações pedagógicas que facilitam o processo de ensino, promovem a reflexão e possibilitam conexões significativas entre o conteúdo e a vida cotidiana dos estudantes. Estamos certos de que, por meio da mediação realizada pelo professor, os estudantes vão aproveitar essa jornada de conhecimento pela Educação Digital, tornando-se protagonistas na construção de um futuro consciente e responsável.

Desejamos uma excelente experiência de ensino!

Os autores

APRESENTAÇÃO

O CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Vivemos em uma era em que a tecnologia permeia quase todos os aspectos da nossa vida. No entanto, esse avanço digital traz consigo uma série de desafios e riscos que precisam ser discutidos e compreendidos, especialmente no contexto educacional. A **Educação Digital** tornou-se essencial para preparar os estudantes para o uso competente e responsável das tecnologias e para desenvolver compreensão crítica sobre os impactos e consequências desse uso.

Um dos problemas que emergem da vida digital é o cyberbullying. A facilidade de comunicação nas redes sociais deu espaço para a proliferação de ataques e humilhações anônimas, que podem causar sérios danos psicológicos às vítimas. Da mesma forma, o envio e compartilhamento de nudes sem consentimento pode levar a situações devastadoras, em que a privacidade é violada e a reputação de uma pessoa pode ser destruída em questão de segundos.

Com o advento da inteligência artificial e suas inúmeras ferramentas e facilidades, outro tema que requer atenção imediata é a disseminação de fake news e deep fakes, que distorcem a realidade e espalham desinformação em uma velocidade alarmante, influenciando negativamente a opinião pública e podendo interferir em resultados de eleições, por exemplo.

A capacidade de manipular informações visuais e sonoras para enganar o público pode afetar profundamente a confiança nas mídias digitais e nas fontes de informação. Ao não discutir esses fenômenos, corremos o risco de formar cidadãos incapazes de distinguir entre fatos de ficção e fatos verídicos, o que pode ter impactos graves na sociedade e na democracia.

As redes sociais revolucionaram a forma como vemos, entendemos o mundo e nos relacionamos. Elas aproximam pessoas rompendo barreiras e promovem a interculturalidade. Contudo, esse espaço virtual tem sido palco de fenômenos como o viés algorítmico e as bolhas de informação. Os algoritmos, que muitas vezes são programados para maximizar o tempo de uso das plataformas, acabam por reforçar visões de mundo preexistentes e isolam os usuários de perspectivas diferentes.

Esses algoritmos apresentam conteúdos para o usuário baseado em curtidas, tempo que permaneceu visualizando o conteúdo e estilo de página ou conteúdo que mais interage. Isso cria um ambiente em que as pessoas são constantemente expostas a conteúdos que reforçam suas crenças, limitando a diversidade de opiniões e, muitas vezes, radicalizando visões. Por exemplo, quando uma pessoa segue muitos perfis de uma ideologia política, os algoritmos das redes sociais tendem a apresentar conteúdos que reforçam essa ideologia e não apresentam o oposto, reforçando a opinião do usuário sobre o que já acredita ou segue.

A inteligência artificial (IA), que está se tornando cada vez mais presente no nosso cotidiano, também precisa ser compreendida criticamente. Embora a IA traga benefícios significativos em muitas áreas, ela também carrega riscos, como a perpetuação de preconceitos devido ao viés algorítmico. A falta de diversidade nos dados usados para treinar essas máquinas pode resultar em decisões tendenciosas, impactando negativamente determinados grupos sociais. Entender esses aspectos é crucial para formar uma geração que saiba não apenas usar, mas também questionar e melhorar essas tecnologias.

Discutir Educação Digital é, portanto, essencial para preparar os estudantes a navegar de maneira consciente, ética e crítica no universo digital. É necessário que todos – professores, estudantes e responsáveis – estejam atentos aos desafios e perigos, mas também às oportunidades que a tecnologia oferece. Somente assim conseguiremos formar cidadãos preparados para lidar com as complexidades do mundo digital, contribuindo para uma sociedade mais justa, informada e segura.

Ao discutir Educação Digital e sua importância na atualidade, precisamos destacar como o aprendizado de linguagens de programação pode empoderar os estudantes a se tornarem não apenas consumidores, mas criadores ativos no mundo digital. O domínio de ferramentas como Scratch, que introduz a lógica de programação por meio de blocos de forma visual e intuitiva, e linguagens de marcação como HTML, CSS e de programação como o Python oferece aos estudantes a possibilidade de desenvolver uma compreensão mais profunda de como a tecnologia realmente funciona.

O Scratch (https://scratch.mit.edu), por exemplo, é uma excelente porta de entrada para iniciantes, permitindo que os estudantes construam suas próprias animações e jogos interativos, mesmo sem conhecimento técnico prévio. Essa ferramenta online foi desenvolvida pelo Media Lab do MIT (Massachusetts Institute of Technology), é considerada mais intuitiva do que linguagens de programação textuais, pois utiliza blocos que permitem ao estudante entender a lógica de maneira visual.

Ao criar seus próprios projetos com Scratch, os estudantes começam a entender os fundamentos da lógica de programação e como suas decisões impactam no produto final do que está sendo programado. Isso promove a sensibilização para o aprendizado de linguagens de programação textuais mais avançadas e consequentemente, a compreensão de projetos mais complexos.

A obra avança na compreensão de linguagens de marcação como HTML e CSS, utilizadas para a criação de sites e aplicativos. A sua compreensão ajuda a revelar o que está por trás das interfaces que os estudantes navegam todos os dias. Com essas habilidades, eles são capazes de explorar como os conteúdos visuais são organizados e como podem ser personalizados, questionando não apenas o design das plataformas, mas também as estruturas de poder e controle por trás delas.

A intenção em oferecer projetos em HTML e CSS nas unidades de consolidação de conhecimento é despertar o potencial empreendedor dos estudantes. Sua compreensão permitirá o desenvolvimento de websites e *landing pages* que poderão servir como pontapé inicial para o aprofundamento na área de programação e contribuir com o projeto de vida dos estudantes.

O livro também apresenta a linguagem Python, amplamente usada para automação, análise de dados e desenvolvimento de inteligência artificial. Ela permite aos estudantes dar um passo adiante na criação de soluções digitais. Python não só oferece um entendimento mais técnico das tecnologias modernas, mas também incentiva o desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas complexos, seja em projetos acadêmicos ou no mercado de trabalho.

Nessa fase, integraremos o conteúdo teórico sobre inteligência artificial aos conhecimentos básicos da linguagem Python, a fim de criar soluções modernas em soluções comuns como chatbots. Para isso, utilizaremos a ferramenta gratuita VS Code da Microsoft (https://code.visualstudio.com). Novamente o estudante terá a oportunidade de programar e questionar as soluções que usa diariamente, tornando-se ativo frente à tecnologia.

Ao integrar o conhecimento teórico sobre educação digital com as bases da programação, os estudantes são capazes de aumentar sua criticidade sobre o mundo digital. Eles aprendem a identificar os riscos e benefícios da tecnologia, como algoritmos de redes sociais moldam a experiência digital e como a programação pode ser usada para criar ferramentas que promovam a segurança, a privacidade e a equidade online.

Mais importante ainda, eles deixam de ser consumidores passivos de tecnologia para se tornarem criadores de soluções. Ao dominar essas ferramentas, os estudantes podem moldar o mundo digital à sua volta, contribuindo para o desenvolvimento de tecnologias que realmente atendam às necessidades da sociedade e que promovam um uso mais consciente, ético e responsável da tecnologia.

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO LIVRO

O conteúdo da obra foi dividido em 3 módulos, 12 unidades e 36 capítulos (3 capítulos por unidade). Essa escolha se dá pela variedade de possibilidades de organização curricular e oferta do componente curricular de Educação Digital nas escolas. Se a oferta for anual, o professor poderá fazer o planejamento contemplando a obra toda e trabalhar pelo menos 3 unidades por bimestre ou 4 unidades por trimestre.

Caso a oferta se dê em mais de um ano, é possível ampliar o planejamento e trabalhar um módulo durante um ano letivo. Cada módulo contém três unidades de **construção de conhecimento** e mais uma unidade de **consolidação de conhecimento**, em que o estudante poderá aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo dessa jornada por meio de projetos práticos.

As 8 unidades de construção do conhecimento (1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 e 11) presentes no livro abordam conceitos básicos para o desenvolvimento do componente curricular de educação digital. Nelas serão apresentados conteúdos fundamentais para o uso consciente e crítico da tecnologia, foco da obra como um todo, dando todo suporte teórico necessário para o professor desenvolver seu planejamento e as avaliações processuais e formativas.

Nessas unidades o livro explora conceitos e temas contemporâneos como fake news, *phishing*, *deep fake*, cyberbullying, nudes, inteligência artificial, redes sociais, viés algorítmico e bolhas de informação. Essas discussões são fundamentais para embasar o estudante e promover a criticidade de seus comportamentos online.

As unidades 4, 8 e 12, denominadas unidades de consolidação do conhecimento, apresentarão conteúdos e propostas práticas em projetos voltados à programação. Nelas o estudante terá a oportunidade de utilizar ferramentas online e gratuitas como o Scratch e o VS Code da Microsoft para aprender e desenvolver soluções com programação em blocos, HTML, CSS e Python.

Reforçamos a importância de trabalhar as unidades de consolidação do conhecimento para que o estudante aplique os conteúdos teóricos discutidos nas unidades de construção do conhecimento. Nessas unidades, a obra oportuniza ao professor aplicar metodologias ativas como o trabalho em equipes e etapas do *design thinking* para que os estudantes criem os produtos finais de cada projeto. Tais recursos são amplamente utilizados em currículos relacionados à Educação Digital de países como Austrália, Inglaterra e China.

DESCRIÇÃO DAS SEÇÕES DO LIVRO

A estrutura dos capítulos das unidades de construção do conhecimento foi estruturada para promover uma jornada de construção de conhecimento por meio de leituras de sensibilização para a aprendizagem; perguntas reflexivas que possibilitam o levantamento de hipóteses; conteúdo alinhado às temáticas propostas pelo currículo de referência do Cieb (Centro de Inovação da Educação Brasileira); atividades processuais para exercitar; seção para ampliar os conhecimentos sobre as temáticas abordadas no conteúdo; exercícios relacionados ao pensamento computacional e seção para o estudante fazer a reflexão final sobre o que aprendeu. Além dessas seções, apresentamos curiosidades em bytes de conhecimento e conceitos literais nas seções de nota.

Os capítulos das unidades de consolidação do conhecimento apresentam a mesma estrutura das demais e vão além. Eles apresentam seções práticas para que o estudante explore possibilidades em seus projetos utilizando ferramentas do desing thinking; e aprenda e utilize ferramentas de apresentação no formato pitch.

A seguir, traremos a descrição de cada uma das seções:

UPDATE

Essa seção tem o objetivo de apresentar uma introdução ao tema da unidade, utilizando notícias, textos ou imagens para contextualizar o conteúdo e estimular a curiosidade dos estudantes.

PLUGIN

Aqui, os estudantes serão incentivados a refletir e fazer conexões com o tema abordado. A ideia é desenvolver uma análise crítica sobre o impacto da tecnologia no cotidiano, promovendo discussões e o levantamento de hipóteses que conectem o conteúdo teórico à vida prática.

VIVÊNCIA ONLINE/SER HUMANO E MÁQUINA/TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO/ MANIPULAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES:

Essa seção aborda o conteúdo principal de cada unidade. O título da seção varia conforme o tema da unidade e está alinhado às temáticas das unidades curriculares do eixo de cultura digital do currículo de referência do Cieb. Essas seções trazem conceitos fundamentais relacionados à educação digital e fundamentam cada capítulo. Elas serão essenciais para construir o conhecimento necessário para o estudante aplicar em seus projetos práticos.

EXERCITAR

Essa seção apresenta exercícios processuais para que o estudante exercite o que aprendeu até essa etapa. São exercícios variados que vão desde exercícios de lógica e pesquisas a questões do Enem que abordam os conceitos do capítulo.

ROLANDO O FEED

Nessa seção, o livro traz aprofundamento do conteúdo abordado no início do capítulo, incentivando a pesquisa e reflexão crítica e ampliando o repertório cultural do estudante.

DECOMPOR O PROBLEMA/ABSTRAIR/RECONHECER PADRÕES/ALGORITMIZAR

Focada nos quatro pilares do pensamento computacional, essa seção apresenta exercícios práticos em que os estudantes aplicam os conceitos que aprendeu para resolver problemas. O nome dessa seção varia conforme o tipo da atividade proposta em cada capítulo.

SCANNER DE PROGRESSO

No final de cada unidade, os estudantes são convidados a refletir sobre o que aprenderam e a avaliar seu progresso. Essa seção serve como um momento de autoavaliação e consolidação do conhecimento.

BYTES DE CONHECIMENTO

Essa seção é destinada a fornecer informações adicionais, contextos históricos, detalhes práticos ou dados relevantes que complementam e enriquecem o conteúdo principal, ajudando a aprofundar o entendimento do tema discutido.

NOTA

Aparece quando é necessário apresentar um conceito específico sobre o tema abordado ao longo do capítulo.

EXPLORAR POSSIBILIDADES

Essa seção é específica das unidades de consolidação do conhecimento. Nela o estudante vai colocar as mãos na massa, executando etapas para atingir os desafios propostos nos projetos práticos. Nessa seção, o professor deverá direcioná-los ao laboratório de informática e será um momento para utilizar ferramentas e programar.

PITCH

Essa seção é específica das unidades de consolidação do conhecimento. Ao final do desenvolvimento de soluções tecnológicas, é comum os desenvolvedores apresentarem seus resultados a fim de encantar o público com as suas soluções. Nessa seção, os estudantes terão a oportunidade de praticar a oralidade, o poder de síntese de diversas formas e se preparar para o mercado de trabalho.

PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO DO LIVRO

Avaliar o processo de ensino e aprendizagem é sempre um desafio para o professor, ainda mais quando se trata de um componente curricular novo na grade curricular do Ensino Médio. Contudo, a avaliação é fundamental para o fechamento de ciclos de aprendizagem e para que o estudante possa avançar em seus estudos.

Essa obra apresenta de maneira geral quatro tipos de avaliação: diagnóstica, formativa, somativa e autoavaliação.

A **avaliação diagnóstica**, tem como objetivo identificar o nível de conhecimento prévio dos estudantes antes de iniciar uma unidade e estará presente na seção Plugin. Ela permite ao professor ajustar o planejamento das atividades seguintes de acordo com as necessidades da turma, já que as discussões realizadas na seção promovem a interação entre o conteúdo que eles já conhecem com a notícia apresentada no capítulo e abrem espaço para que levantem hipóteses sobre o tema proposto.

A proposta mais recorrente presente nessa obra é **avaliação formativa**, ou seja, além de avaliar ela também oferece feedback constante ao estudante sobre o seu progresso de aprendizagem, já que boa parte dos exercícios envolvem a discussão e a dialogicidade, incentivando a reflexão e o trabalho em equipe.

Tratando-se de um componente curricular novo da educação básica, é natural não termos uma carga excessiva de exercícios de múltipla escolha, e sim, exercícios que envolvem o conteúdo utilizando metodologias ativas para a sua resolução. Desse modo, a **seção Exercitar** apresentará um exercício processual, em que o estudante irá aplicar os conceitos que aprendeu até a metade do capítulo. Esse exercício pode ser uma pesquisa, a etapa inicial de um projeto que se conclua ao final do capítulo e até mesmo um exercício do Enem.

As **seções Decompor o Problema, Abstrair, Reconhecer Padrões e Algoritmizar** têm o objetivo de desenvolver o pensamento computacional, por isso elas levam os nomes dos quatro pilares dessa importante ferramenta de resolução de problemas. Nessas atividades o estudante será desafiado a sistematizar seu pensamento para chegar ao resultado dos desafios propostos e a compartilhar as soluções com os seus colegas de classe.

Como exemplo, podemos citar o acompanhamento do desempenho dos estudantes durante a realização de projetos e atividades práticas, como a criação de um chatbot ou a programação em Python.

Caso deseje, o professor também pode transformar os exercícios dessas seções em uma **avaliação somativa** com o objetivo de avaliar o desempenho final do estudante após a conclusão de uma unidade ou projeto. Ela tem caráter quantitativo e reflete o nível de conhecimento adquirido. Podemos exemplificar a realização de avaliação ao final de uma unidade, onde os estudantes devem demonstrar o que aprenderam em projetos com apresentação em formato de pitch, elaboração de redações dissertativo argumentativas ou apresentação de resultados de projetos por meio de fluxogramas ou mapas mentais.

Ao final, na seção Scanner de Progresso, o livro apresenta a oportunidade do estudante realizar a **autoavaliação** com objetivo de estimular a reflexão sobre seu próprio aprendizado e desenvolvimento. A autoavaliação promove a autonomia e o autoconhecimento. Com esse tipo de avaliação, os estudantes são incentivados a avaliar o quanto aprenderam e o que ainda podem melhorar.

A CULTURA DIGITAL E A LEGISLAÇÃO

A Competência 5 da **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)** é centrada na cultura digital, cujo objetivo é desenvolver nos estudantes a capacidade de "compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais". Essa competência tem um papel fundamental na formação de cidadãos aptos a atuar no mundo contemporâneo, permeado por inovações tecnológicas e desafios relacionados à cultura digital. Ao ser integrada ao cenário educacional, ela se conecta

diretamente ao complemento de Computação da BNCC, às competências específicas de linguagens e ao cenário da Educação Digital.

O **complemento de Computação da BNCC** expande o foco da cultura digital para incluir o desenvolvimento do pensamento computacional, a programação e a compreensão dos sistemas digitais que sustentam as tecnologias da informação. Essa complementação é essencial porque, além de usar a tecnologia, os estudantes devem ser capazes de entender o funcionamento dos sistemas computacionais, desenvolvendo competências como a resolução de problemas de forma lógica e criativa. A Competência 5 dialoga diretamente com as habilidades da área de Computação, ao capacitar os estudantes a criar e compreender tecnologias digitais de forma ética, crítica e responsável.

Por exemplo, o pensamento computacional, uma habilidade-chave no complemento de Computação, é essencial para que os estudantes se tornem criadores de soluções digitais. Isso vai ao encontro da Competência 5, que não se limita ao uso passivo da tecnologia, mas enfatiza a importância de que os estudantes também sejam criadores de tecnologia, engajando-se de maneira ativa e crítica no mundo digital. A habilidade de compreender algoritmos, programação e estruturas digitais, proposta pela Computação, reforça a criticidade que a Competência 5 busca desenvolver em relação ao uso de tecnologias no cotidiano.

A **competência específica número 7 da área de Linguagens e suas Tecnologias** também é ligada à Competência 5 da BNCC. Por meio dela, devemos "mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva. Essa competência se refere às práticas de linguagem em ambiente digital e incentiva os estudantes a desenvolverem visão crítica, criativa, ética e estética, e das TIDIC (Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação), indo além dos aspectos técnicos com o objetivo de selecionar, filtrar, compreender e produzir sentidos, de maneira crítica e criativa, em quaisquer campos da vida social.

As linguagens digitais fazem parte de uma nova modalidade de comunicação, e é importante que os estudantes saibam se expressar e interpretar informações de maneira crítica e ética nas diversas plataformas digitais. A habilidade de usar linguagens digitais para produção e disseminação de conteúdo está no cerne da Competência 5, e isso requer a mobilização de competências linguísticas que vão além da oralidade e da escrita tradicional, abrangendo a comunicação multimodal, o uso de imagens, vídeos, gráficos e sons na construção de sentido.

As competências linguísticas dialogam com a capacidade de analisar criticamente o conteúdo digital, combatendo problemas como fake news, discurso de ódio e manipulação de dados. Nesse sentido, tanto a Competência 5 quanto a competência específica de Linguagens convergem para o desenvolvimento de uma consciência crítica no uso e criação de informações digitais.

No contexto da Educação Digital, a Competência 5 da BNCC, seu complemento de Computação e a competência específica número 7 de Linguagens e suas Tecnologias tornam-se ainda mais relevantes, pois o ambiente digital não é apenas uma ferramenta, mas um espaço de ensino e aprendizagem. A era da Educação Digital exige que os estudantes compreendam como as tecnologias digitais influenciam como se relacionam e compartilham conteúdos, bem como desenvolvam uma postura crítica diante dos desafios trazidos pelas redes sociais, bolhas de informação, algoritmos e inteligência artificial.

PLANILHA DE ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A seguir apresentamos a planilha de organização curricular do livro. A organização se dá em 12 unidades e 36 capítulos e permite o desenvolvimento do trabalho em propostas bimestrais, trimestrais; em apenas um ano ou ao longo dos três anos do Ensino Médio.

O professor notará que além das habilidades de Computação estarem relacionadas a cada capítulo, alguns trarão uma habilidade da BNCC, demonstrando as possibilidades de interdisciplinaridade no material e a sua riqueza na aplicação em sala de aula. Essas conexões não ocorrem só com a área de Linguagens e suas Tecnologias, mas também com os componentes de Geografia e Matemática em habilidades relacionadas com a 5ª competência da BNCC sobre cultura digital.

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 1	Construção do conhecimento	1 - Revolução Digital	COMO TUDO COMEÇOU: A NECESSIDADE HUMANA DE COMUNICAR	Origem da internet, linguagem e meios de comunicação.	(EM13LGG702) Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.	(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
			CONTANDO DE ZERO A UM	Linguagem de máquina e linguagem humana; Código binário.		(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.
			O QUE ESTÁ POR TRÁS DA INTERNET?	Hardware e Software		(EM13CO06) Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas. (EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros. (EM13CO26) Aplicar os conceitos e pressupostos do direito digital em sua conduta e experiências com o cotidiano da cultura digital, bem como na produção e uso de artefatos computacionais.

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 1	Construção do conhecimento	2 - WWW	QUEM SOU EU NO MUNDO DIGITAL?	Políticas de privacidade e proteção de dados	(EM13LGG702) Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.	(EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco. (EM13CO25) Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.
			AS PESSOAS EVOLUEM E A INTERNET TAMBÉM	Evolução da internet e suas gerações (Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 e Web 4.0). Gerações e sua relação com a tecnologia e a internet. Conceito e aplicação de Blockchain.		(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade. (EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.
			A INTERNET ESTÁ NAS COISAS	Relações entre o pensamento humano, lógica e pensamento computacional.		(EM13CO05) Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas. (EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade. (EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 1	Construção do conhecimento	3 - A linguagem da Internet	A GRAMÁTICA DA PROGRAMAÇÃO	Sintaxe e linguagens de programação	(EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais. (EM13LP41) Analisar os processos humanos e automáticos de curadoria que operam nas redes sociais e outros domínios da internet, comparando os feeds de diferentes páginas de redes sociais e discutindo os efeitos desses modelos de curadoria, de forma a ampliar as possibilidades de trato com o diferente e minimizar o efeito bolha e a manipulação de terceiros.	(EM13CO04) Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entrada ou saída para outros algoritmos.
			A INTERNET ANTIGAMENTE: HTML e CSS	Fundamentos de HTML e CSS		(EM13CO15) Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo.
			A INTERNET DE HOJE!	Algoritmos das redes sociais		(EM13CO14) Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem. (EM13CO24) Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários.

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 1	Consolidação do conhecimento	4 - Projeto Segurança Digital	CONHECENDO O SCRATCH E A PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS	Programação em blocos; Cultura dos jogos; Introdução ao Scratch.	(EM13LGG701) Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos. (EM13LGG702) Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital. (EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais. (EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.	(EM13CO23) Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.
			CONHECENDO OS BLOCOS DO SCRATCH	Blocos de programação		(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.
			ELABORANDO SEU PROJETO DE SEGURANÇA DIGITAL NO SCRATCH	Estruturas condicionais e blocos do Scratch na criação de histórias.		(EM13CO22) Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais. (EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 2	Construção do conhecimento	5 - Pensamento Computacional	ESTRATÉGIAS PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS	Pensamento computacional - decomposição e abstração de problemas.	(EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.	(EM13CO02) Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.
			FERRAMENTAS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS	Pensamento computacional - reconhecimento de padrões.		(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho. (EM13CO11) Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.
			AUTOMATIZAR E ESCALAR A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Pensamento computacional - algoritmização		(EM13CO04) Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entrada ou saída para outros algoritmos.
Módulo 2	Construção do conhecimento	6 - Redes sociais	FUNCIONAMENTO DAS REDES SOCIAIS	Algoritmos das redes sociais, Fake News e Bolhas de Informação.	(EM13LP41) Analisar os processos humanos e automáticos de curadoria que operam nas redes sociais e outros domínios da internet, comparando os feeds de diferentes páginas de redes sociais e discutindo os efeitos desses modelos de curadoria, de forma a ampliar as possibilidades de trato com o diferente e minimizar o efeito bolha e a manipulação de terceiros. (EM13LP44) Analisar formas contemporâneas de publicidade em contexto digital (advergame, anúncios em vídeos, social advertising, unboxing, narrativa mercadológica, entre outras), e peças de campanhas publicitárias e políticas (cartazes, folhetos, anúncios, propagandas em diferentes mídias, spots, jingles etc.), identificando valores e representações de situações, grupos e configurações sociais veiculadas, desconstruindo estereótipos, destacando estratégias de engajamento e viralização e explicando os mecanismos de persuasão utilizados e os efeitos de sentido provocados pelas escolhas feitas em termos de elementos e recursos linguístico-discursivos, imagéticos, sonoros, gestuais e espaciais, entre outros.	(EM13CO23) Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade. (EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.
			EMPREENDEDORISMO NAS REDES	Empreendedorismo e marketing digital		(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho. (EM13CO19) Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.
			O LADO B DAS REDES SOCIAIS	Saúde mental - bullying, isolamento social e criminalidade.		(EM13CO20) Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações. (EM13CO22) Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 2	Construção do conhecimento	7 - Tecnologias emergentes	MUNDO CONECTADO COM IoT	Internet das Coisas, Internet 5G.	(EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede. (EM13CHS404) Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações,em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.	(EM13CO05) Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.
			TECNOLOGIAS EMERGENTES	Impactos de novas tecnologias na sociedade		(EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco. (EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
			DESAFIOS NA ERA DA ROBÓTICA	Robótica e impactos mercado de trabalho		(EM13CO05) Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.
Módulo 2	Consolidação do conhecimento	8 - Projeto Presença Digital	PRESENÇA DIGITAL: CAPTURANDO ATENÇÃO E IMPULSIONANDO COMPRAS	Presença digital de negócios e empresa; Pensamento computacional aplicado à decomposição de problemas; Técnicas de Marketing na jornada de compra e atenção dos usuários.	(EM13LP40) Analisar os processos humanos e automáticos de curadoria que operam nas redes sociais e outros domínios da internet, comparando os feeds de diferentes páginas de redes sociais e discutindo os efeitos desses modelos de curadoria, de forma a ampliar as possibilidades de trato com o diferente e minimizar o efeito bolha e a manipulação de terceiros. (EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.	(EM13CO19) Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.
			FERRAMENTAS PARA CONSTRUIR UMA *LANDING PAGE*	Estrutura de desenvolvimento de páginas; Introdução ao HTML e CSS.		(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
			ESTILIZANDO O PROJETO: PRESENÇA DIGITAL	Construção de websites; Programação em HTML e CSS;		"(EM13CO20) Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações. (EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros."

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 3	Construção do conhecimento	9 - Datificação	BIG data	Big Data; banco de dados; dataficação	(EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.	(EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.
			ACEITA COOKIES?	Cookies, manipulação de dados pessoais, cyberbullying		(EM13CO13) Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas. (EM13CO23) Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.
			CULTURA DE DADOS E OUTROS CONTEXTOS	Aspectos éticos e ambientais relacionados ao Big Data.		(EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados. (EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 3	Construção do conhecimento	10 - Arquitetura de IA	ALGORITMOS QUE APRENDEM COM DADOS	Arquitetura de IA; Machine learning; Redes neurais.	(EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.	(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
			IA: QUAIS SÃO OS LIMITES?	Princípios éticos e ambientais no uso da IA.		(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
			SER HUMANO E MÁQUINA: AS NOVAS RELAÇÕES COM A TECNOLOGIA	Relações entre humanos e máquinas.		(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 3	Construção do conhecimento	11 - *Large Language Models*	FUNCIONAMENTO DE INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS	Funcionamento de uma inteligência artificial, redes neurais, deep learning.	(EM13CHS404) Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.	(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade. (EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
			FERRAMENTAS DE IA GENERATIVA E APLICAÇÕES NA TECNOLOGIA	Ferramentas de IA generativa;		(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho. (EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
			INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	Linguagens de programação, Python, bibliotecas de inteligência artificial.		(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.

		Uni.	Capítulos	Objetos de Conhecimento	Habilidades BNCC	Habilidades de Computação
Módulo 3	Consolidação do conhecimento	12 - Projeto Chatbot com Python	PROJETO: CHATBOT - PRIMEIROS PASSOS COM PYTHON	Chatbot; Introdução ao Python	(EM13LGG701) Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos. (EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede. (EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.	(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes. (EM13CO04) Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entrada ou saída para outros algoritmos.
			AVANÇANDO NA PROGRAMAÇÃO COM PYTHON	Python; Função input; Condicionais		(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes. (EM13CO04) Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entrada ou saída para outros algoritmos.
			CONSTRUINDO UM CHATBOT INTEGRADO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	Chatbot e Integração via API em códigos Python.		(EM13CO04) Reconhecer o conceito de meta programação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entrados para outros algoritmos.

GLOSSÁRIO

- **Arpanet:** Sistema interno de comunicação eficiente e confiável para que os centros de pesquisa pudessem se comunicar com segurança, velocidade e sem interferências externas. Seu objetivo principal era claro: facilitar a comunicação, conectando dois pontos distantes e possibilitando a troca de mensagens de maneira quase instantânea.
- **Python:** Linguagem de programação de alto nível usada em diversas aplicações, como automação, desenvolvimento web e inteligência artificial. É conhecida por sua simplicidade e eficiência, sendo ideal tanto para iniciantes quanto para desenvolvedores experientes.
- **Java:** Linguagem de programação amplamente usada para desenvolvimento de aplicações web, móveis e empresariais. É conhecida por ser multiplataforma, o que significa que pode rodar em diferentes sistemas operacionais sem a necessidade de modificações.
- **C++:** Linguagem de programação de alto desempenho, usada para o desenvolvimento de software que requer maior controle de hardware, como sistemas operacionais, navegadores e jogos.
- ***if-else*:** Estrutura de controle condicional em linguagens de programação, usada para executar diferentes blocos de código com base em uma condição verdadeira ou falsa.
- **RAM:** Memória de acesso aleatório, usada pelo computador para armazenar dados temporariamente enquanto o sistema está em uso. Permite que o computador acesse rapidamente as informações em execução.
- **DRAM:** Memória dinâmica de acesso aleatório, um tipo de RAM que armazena dados em células de capacitores, precisando ser constantemente atualizada.
- **DDR4:** Uma geração de memória DRAM, usada para melhorar a velocidade e a eficiência do desempenho dos computadores.
- **DDR5:** A mais recente geração de memória DRAM, oferecendo maior largura de banda e eficiência energética em comparação com o DDR4.
- **HDD:** Disco rígido, um dispositivo de armazenamento que utiliza discos magnéticos para salvar e acessar dados.
- **SSD:** Unidade de estado sólido, um tipo de dispositivo de armazenamento mais rápido e confiável que os HDDs, pois não tem partes móveis.
- **ITX:** Um formato de placa-mãe compacto, comumente usado em computadores pequenos, como mini-PCs.

- **ATX:** Um formato padrão de placa-mãe usado na maioria dos computadores de mesa.
- **EATX:** Uma versão expandida do padrão ATX, usada em sistemas de alto desempenho.
- **CI/CD:** Abreviação de "Continuous Integration" (Integração Contínua) e "Continuous Delivery" (Entrega Contínua), práticas no desenvolvimento de software que automatizam o processo de integração e entrega de código.
- **Deep Fakes:** Tecnologias de inteligência artificial usadas para criar vídeos ou imagens que manipulam a aparência de uma pessoa, tornando-os difíceis de diferenciar do real.
- **Big Data:** Conjuntos de dados extremamente grandes e complexos que são processados e analisados para revelar padrões, tendências e associações, especialmente em relação ao comportamento humano e interações.
- ***Data-driven decision making*:** Processo de tomar decisões com base em dados analisados, em vez de apenas na intuição ou experiência pessoal.
- **Arduino:** Plataforma de hardware e software de código aberto usada para criar projetos interativos, como dispositivos eletrônicos e robôs.
- **JavaScript:** Uma linguagem de programação amplamente utilizada para criar conteúdo interativo e dinâmico em websites.
- **TLD:** Abreviação de "*Top-Level Domain*" (Domínio de Nível Superior), que se refere à parte final de um nome de domínio, como .com, .org, ou .edu.
- **<head>:** Parte de um documento HTML que contém informações meta sobre o documento, links para arquivos de estilo e scripts, e outros elementos que não são diretamente visíveis na página.
- **<body>:** Parte de um documento HTML que contém o conteúdo visível da página web, como texto, imagens e vídeos.
- **Fortran:** Uma das primeiras linguagens de programação de alto nível, criada na década de 1950, principalmente para cálculos científicos e engenharia. Seu nome é uma abreviação de "Formula Translation" (Tradução de Fórmulas).
- **COBOL:** Sigla para "Common Business-Oriented Language" (Linguagem Comum Orientada a Negócios), uma linguagem de programação desenvolvida nos anos 1950, amplamente usada em sistemas de negócios, finanças e administração de empresas, especialmente em bancos e grandes corporações.
- **IoT (Internet of Things):** A Internet das Coisas refere-se à rede de objetos físicos conectados à internet, capazes de coletar e compartilhar dados. Esses objetos variam de dispositivos domésticos a sistemas industriais e são equipados com sensores, software e outras tecnologias para se comunicar entre si e com outros sistemas online.
- **Front-end:** Parte de um site ou aplicação web que interage diretamente com o usuário. Inclui o design, layout e a interface de navegação, geralmente desenvolvidos com HTML, CSS e JavaScript.
- **Web design:** Processo de criação e desenvolvimento de websites, focando na estética, funcionalidade e usabilidade de interfaces.
- **Framework:** Um conjunto de ferramentas e bibliotecas que fornecem uma estrutura base para o desenvolvimento de software, facilitando a criação de aplicações complexas.
- **CSS (Cascading Style Sheets):** Linguagem usada para descrever a aparência e o formato de um documento HTML, controlando o design visual das páginas web, como cores, fontes e layouts.

- ***Landing page*:** Página web criada especificamente para converter visitantes em leads ou clientes. Geralmente usada em campanhas de marketing digital com foco em uma única oferta ou objetivo.
- **SEO (Search Engine Optimization):** Conjunto de práticas que visam melhorar a visibilidade de um site nos resultados de busca de ferramentas como Google, Bing, entre outras.
- **CTA (*Call to Action*):** Elemento de uma página web ou peça publicitária que incentiva o usuário a realizar uma ação específica, como "Comprar agora" ou "Inscreva-se".
- **PageSpeed Insights:** Ferramenta do Google que avalia a velocidade de carregamento de um site e oferece recomendações para melhorá-la.
- **GitHub Pages:** Serviço gratuito do GitHub que permite hospedar páginas web diretamente de repositórios de código, facilitando o desenvolvimento e publicação de sites estáticos.
- **Netlify:** Plataforma de hospedagem de websites que automatiza o processo de construção e implantação de sites, permitindo que desenvolvedores implementem facilmente projetos com integração contínua.
- **000WebHost:** Um serviço gratuito de hospedagem de sites que oferece ferramentas básicas para criar e publicar websites simples sem custo.
- **Domínio:** Nome único que identifica um site na internet, usado como endereço para localizar páginas web, como www.exemplo.com.
- **Hospedagem:** Serviço que permite armazenar e manter um site ativo na internet, facilitando o acesso público ao conteúdo de uma página web.

SUMÁRIO

MÓDULO 1

UNIDADE 1: REVOLUÇÃO DIGITAL 13
UNIDADE 2: WWW 35
UNIDADE 3: A LINGUAGEM DA INTERNET 56
UNIDADE 4: PROJETO SEGURANÇA DIGITAL 72

MÓDULO 2

UNIDADE 5: PENSAMENTO COMPUTACIONAL 92
UNIDADE 6: REDES SOCIAIS 106
UNIDADE 7: TECNOLOGIAS EMERGENTES 120
UNIDADE 8: PROJETO PRESENÇA DIGITAL 138

MÓDULO 3

UNIDADE 9: DATAFICAÇÃO 160
UNIDADE 10: ARQUITETURA DE IA 177
UNIDADE 11: *LARGE LANGUAGE MODELS* 192
UNIDADE 12: PROJETO CHATBOT COM PYTHON 208

SOBRE OS AUTORES **232**

REFERÊNCIAS **233**

INFOGRÁFICO CLICÁVEL 1 – A HISTÓRIA DA COMUNICAÇÃO HUMANA 17
MAPA CLICÁVEL – WWW: A EVOLUÇÃO DA INTERNET 45
PODCAST 1 – APLICAÇÕES DA IA EM EMPRESAS 49
INFOGRÁFICO CLICÁVEL 2 – BOAS PRÁTICAS NA INTERNET 70
VIDEOAULA 1 – TUTORIAL SCRATCH 74
CARROSSEL DE IMAGENS 1 122
PODCAST 2 – DOS AUTÔMATOS À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 134
VIDEOAULA 2 – TUTORIAL VS CODE 145
PODCAST 3 – SEGURANÇA DE DADOS: DEEP FAKES, NUDES, BULLYING E OUTROS PERIGOS 170
INFOGRÁFICO CLICÁVEL 3 – COMO UMA IA APRENDE? 180
CARROSSEL DE IMAGENS 2 199
MÚSICA INSTRUMENTAL CRIADA POR IA 200
VIDEOAULA 3 – TUTORIAL PYTHON 205

MÓDULO 1

O primeiro módulo do livro explora as bases da revolução digital, abordando temas como a origem da internet, a evolução das gerações da web e os conceitos por trás das redes e linguagens digitais. Com uma introdução ao código binário, hardware e software, entenderemos os mecanismos que tornam possível a comunicação no ambiente digital. Este módulo também aborda questões de privacidade e proteção de dados, incentivando o estudante a refletir sobre seu papel e sua identidade no mundo digital.

O módulo apresenta a interseção entre humanidade e tecnologia, desde as linguagens de máquina até os avanços mais recentes, como a Internet das Coisas (IoT) e explora a evolução das tecnologias. O objetivo é fornecer uma compreensão sólida sobre como a tecnologia evoluiu e molda as interações humanas no contexto digital.

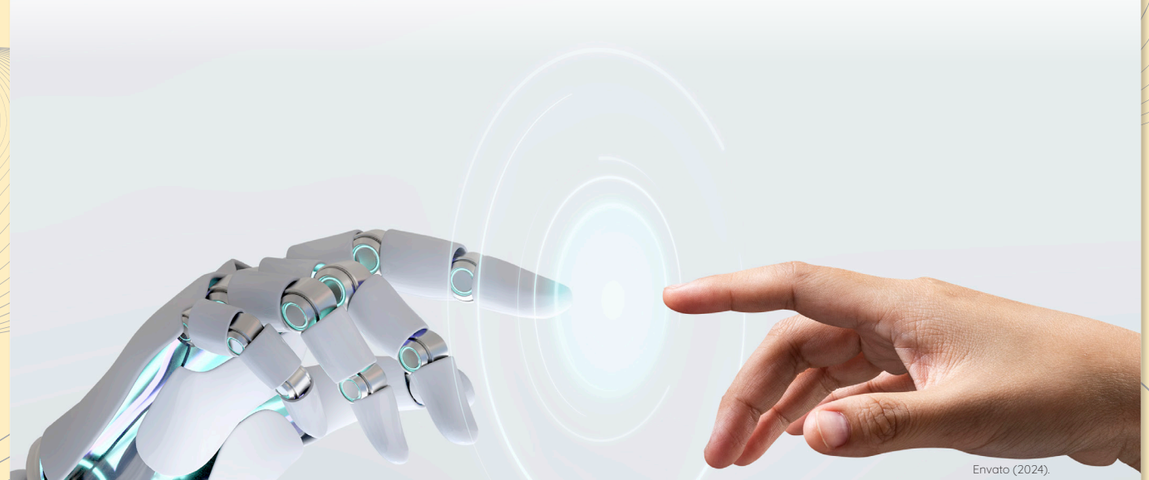
12

UNIDADE 1

REVOLUÇÃO DIGITAL

Nesta unidade, exploraremos a evolução das tecnologias digitais, desde as primeiras formas de comunicação humana até o desenvolvimento da internet e das linguagens de programação modernas. Abordaremos a criação de redes como a ARPANET, o surgimento do código binário e das linguagens de alto nível, além de analisarmos os componentes de hardware e software que sustentam a internet.

Por meio de atividades práticas, seremos levados a criar fluxogramas, decodificar mensagens e desenvolver uma compreensão mais profunda da lógica computacional, refletindo sobre o impacto dessas tecnologias na sociedade e no cotidiano. Dessa forma, iniciaremos nossa compreensão e aprendizado sobre linguagens de programação e entenderemos melhor o universo digital que nos cerca.



Envato (2024).

13

1 Hoje, uma série de atividades humanas e setores da economia dependem da internet como:

- Comunicação e suas diversas ferramentas;
- Educação e suas infinitas possibilidades de ensino e aprendizagem remota;
- Serviços relacionados à Economia, como e-commerce, transações bancárias e até mesmo o marketing digital;
- Trabalho e suas diversas formas, como o remoto ou híbrido, que se popularizou após a pandemia da Covid-19;
- Entretenimento com as suas inúmeras plataformas e serviços de streaming;
- Serviços públicos e governamentais com as suas plataformas para acesso à informação e dados pessoais e portais de transparência;
- Redes sociais e conexões por meio de inúmeras formas de interagir pela internet com outras pessoas.

1 COMO TUDO COMEÇOU: A NECESSIDADE HUMANA DE SE COMUNICAR

UPDATE

HISTÓRIA DA INTERNET: QUEM CRIOU E QUANDO SURGIU

A história da internet começa durante a Guerra Fria (1945–1991), quando duas superpotências, Estados Unidos e União Soviética, estavam divididas nos blocos socialista e capitalista e disputavam poderes e hegemonias.

Para facilitar a troca de informações, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos, ARPA (Advanced Research Projects Agency), criou um sistema de compartilhamento de informações que conectava pessoas distantes geograficamente. Isso facilitava as estratégias de guerra.

Foi assim que foi criado o protótipo da primeira rede de internet, a Arpanet (Advanced Research Projects Agency Network). No dia 29 de outubro de 1969, aconteceu a primeira conexão entre a Universidade da Califórnia e o Instituto de Pesquisa de Stanford. Foi um momento histórico, uma vez que o primeiro e-mail foi enviado, supostamente, com a mensagem "QWERTYUIOP" (a primeira linha alfabética do teclado) e com o aplicativo SNDMSG (Send Message) que permitia a troca de mensagens de texto entre usuários conectados na Arpanet.

Envato (2024)

Universidade da Califórnia, *campus* de Berkeley – Califórnia, Estados Unidos da América.

1 PLUGIN

Envato (2024)

Pessoas trabalhando na Internet

A chegada da internet é um ponto crucial para o desenvolvimento da tecnologia como conhecemos hoje e das relações sociais que traçamos por meio das interações estabelecidas na internet. Discuta com seu(sua) professor(a) e seus colegas de classe quais atividades humanas são total ou parcialmente dependentes da internet. Pare para pensar como seriam as relações sociais ou até mesmo econômicas sem ela. Ao final da conversa, compartilhe suas percepções com o grande grupo.

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

Nos anos 1980, Tim Berners-Lee, cientista britânico no CERN (Organização Europeia para Pesquisa Nuclear), desenvolveu o conceito inicial da World Wide Web (www) para facilitar o compartilhamento de informações entre pesquisadores.

Em 1991, ele apresentou o primeiro site e criou o primeiro navegador e servidor web. A www revolucionou a maneira como acessamos informações, dando origem à internet. O impacto social foi enorme: por exemplo, ao realizar uma pesquisa para um projeto escolar, o estudante não precisa mais se deslocar até uma biblioteca física. Em vez disso, basta abrir o navegador web e digitar um termo de pesquisa e, em questão de segundos, ele terá acesso a uma lista de recursos, artigos e vídeos relevantes.

A World Wide Web, frequentemente abreviada como www, é um sistema global de informações acessível por meio da internet. Ela representa uma coleção de documentos interconectados, chamados de páginas da web, que abrigam uma variedade de conteúdos, incluindo texto, imagens, vídeos e muito mais.

No final dos anos 1980, **surgiu também a necessidade de uma linguagem padronizada** que pudesse estruturar e apresentar os documentos interconectados nesse vasto sistema de informações. Foi nesse contexto que o HTML (HyperText Markup Language) foi criado, servindo como base para a criação e o design de páginas web.

O HTML nasceu da necessidade de tornar os documentos acessíveis e interativos em uma rede global, permitindo a incorporação de textos, imagens, links e outros elementos em uma única estrutura coesa. A web opera com base em hipertexto, o que significa que os documentos contêm links que direcionam para outros documentos. Quando você clica em um link, o seu navegador envia uma solicitação ao servidor web para obter o documento associado, que é posteriormente exibido no seu dispositivo.

Envato (2024)

Código de Web Design em HTML

Envato (2024)

1 Ao realizar uma pesquisa sobre a estrutura básica do HTML, descobrimos que ele é composto por várias partes essenciais, como o <!DOCTYPE>, <html>, <head>, <title>, <body>, entre outros. Esses elementos definem a organização e a apresentação de uma página web.

Esse assunto será abordado com maior profundidade nos próximos capítulos, mas podemos traçar um paralelo entre a estrutura básica do HTML e a estrutura de um texto.

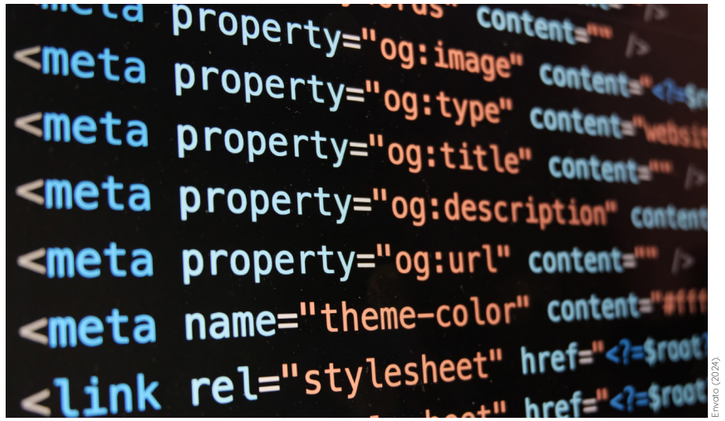
Assim como um texto possui uma introdução (que poderia ser comparada à tag <head> do HTML), um desenvolvimento (que pode ser associado ao conteúdo dentro da tag <body>), e uma conclusão (que pode ser vista como o fechamento da tag <html>), o HTML também segue uma lógica estrutural.

No HTML, o <!DOCTYPE> pode ser comparado ao título de um texto, definindo o tipo de conteúdo que será encontrado.

As tags <head> e <body> organizam e estruturam o conteúdo de maneira lógica, semelhante ao esqueleto de um texto, garantindo que a página seja apresentada de forma clara e compreensível.

1 EXERCITAR

O HTML (HyperText Markup Language) é a linguagem fundamental utilizada na construção de páginas web. Ele funciona como a estrutura básica de qualquer site, organizando o conteúdo e definindo a estrutura básica que será apresentada ao usuário. Assim como a organização de um texto escrito possui uma estrutura lógica com introdução, desenvolvimento e conclusão, o HTML também segue uma estrutura definida que permite uma leitura e interpretação coerentes, tanto pelos navegadores quanto por nós, humanos.



Envato (2024).

Em equipes, realizem uma pesquisa em um buscador da internet sobre a estrutura básica do HTML. Avaliem se é possível fazer um paralelo da estrutura do HTML com a estrutura básica de uma redação que praticamos no componente curricular de Língua Portuguesa na escola. Em seguida, anotem suas percepções em seu caderno e compartilhem com colegas de classe e professor(a).

ROLANDO O FEED

A história da comunicação humana é uma narrativa fascinante que revela a evolução das formas de expressão e interação ao longo dos séculos. Desde os primeiros gestos e sinais, passando pelas pinturas rupestres, a invenção da escrita até a chegada da era digital, a maneira como nos comunicamos tem se transformado radicalmente, moldando sociedades e culturas ao longo do tempo.

FONTE: Os autores (2024).

16

17

BYTES DE CONHECIMENTO

A internet, inicialmente desenvolvida para compartilhamento seguro de informações entre instituições militares e acadêmicas, transformou-se em um vasto ecossistema digital que influencia quase todos os aspectos da vida contemporânea. A era digital impulsionou as empresas a adotar estratégias de marketing online, principalmente por meio de redes sociais, que se tornaram ferramentas indispensáveis para construção de marca, promoção de produtos e engajamento de clientes.

A dependência dessas plataformas apresenta desafios e impõe riscos significativos para empresas e criadores de conteúdo. As constantes mudanças nos algoritmos podem diminuir drasticamente a visibilidade do conteúdo, enquanto políticas restritivas limitam a liberdade de expressão e podem levar à remoção de conteúdo ou até mesmo ao seu banimento.

1 DECOMPOR O PROBLEMA

Imagine que você seja o proprietário de um pequeno negócio recém-lançado, especializado em produtos ou serviços relacionados a algo de seu interesse. Seu objetivo é estabelecer uma presença digital forte e profissional na internet para alcançar um público mais amplo, comunicar efetivamente a identidade de sua marca e diferenciar-se da concorrência. Embora reconheça a importância das redes sociais, você também entende a necessidade de ter um espaço próprio na web: um site. Então, você precisa criar sua própria página de internet para colocar seu conteúdo online.

2 **Pesquise e responda às questões a seguir em seu caderno:**

1. Quais são as etapas essenciais para construir um site?
2. O que você precisa aprender para colocar seu conteúdo na internet em sua própria página?
3. Qual é a linguagem das páginas de internet?

EXPLORAR POSSIBILIDADES

É curioso notar como a linguagem escrita, que antes era o principal meio de comunicação, está sendo complementada por emojis, GIFs e memes, que expressam emoções e ideias de forma visual e muitas vezes humorística. Essas novas formas de comunicação refletem a adaptação contínua da humanidade às novas tecnologias e às necessidades sociais.

Enquanto a comunicação se tornou mais rápida e acessível, também surgiram desafios. A disseminação de fake news, o cyberbullying e a privacidade digital são questões que acompanham essa nova era da comunicação. No entanto, a capacidade de se conectar com qualquer pessoa, em qualquer lugar do mundo, em questão de segundos, é um testemunho do quanto evoluímos desde os primeiros gestos e sinais.

1 Professor, comente com os estudantes as etapas essenciais para desenvolver um site. O objetivo é que os estudantes reconheçam que, diferentemente de uma rede social, em que está tudo pronto, eles terão que aprender a "linguagem da internet", ou seja, terão que descobrir como a internet funciona e como as páginas são escritas.

Possíveis respostas do estudante para as questões da pesquisa:

Para construir um site, é essencial seguir algumas etapas. Primeiro, planejar e pesquisar, definindo o propósito do site, identificando o público-alvo e analisando a concorrência, além de planejar a estrutura e o conteúdo do site. Em seguida, desenvolver o design, criando o layout do site com foco na experiência do usuário (UX) e interface do usuário (UI), escolhendo paleta de cores, tipografia e imagens que reflitam a identidade visual.

Na fase de desenvolvimento, é necessário codificar o site utilizando HTML para a estrutura, CSS para o estilo e JavaScript para interatividade, conteúdos que serão aprofundados no decorrer deste livro.

Depois, é preciso testar o site em diversos navegadores e dispositivos para garantir compatibilidade e responsividade, corrigindo bugs e problemas de desempenho. O lançamento envolve registrar um domínio, escolher um provedor de hospedagem e fazer o upload dos arquivos do site, com um lançamento em etapas para identificar possíveis problemas antes do lançamento oficial. A manutenção contínua do site inclui atualizações de conteúdo, monitoramento de desempenho e implementação de melhorias.

2 **Gabaritos:**

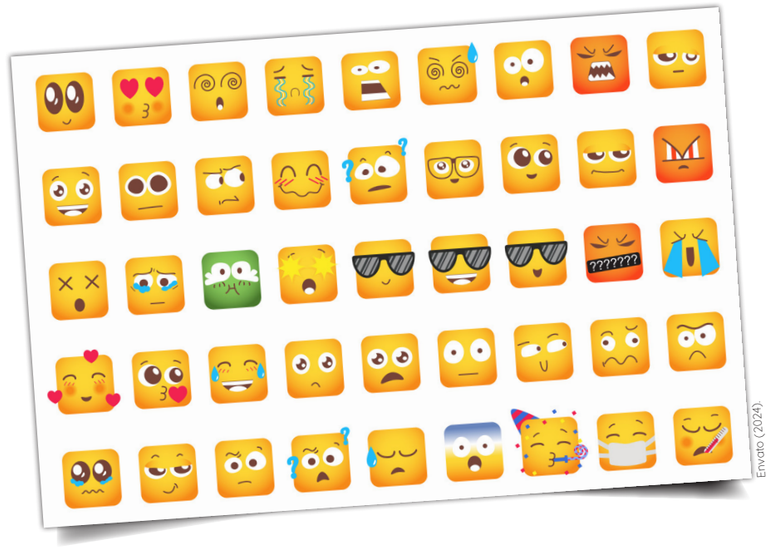
1. Para construir um site, as etapas essenciais incluem planejar o objetivo e público-alvo, escolher o domínio e hospedagem, criar o design e desenvolver a estrutura, testar o site em diferentes dispositivos e publicá-lo. Após a publicação, é necessário realizar a manutenção e atualizações.
2. Para colocar seu conteúdo online, é necessário aprender como registrar um domínio, configurar hospedagem, entender o design básico de sites, familiarizar-se com ferramentas de criação e aprender sobre SEO e linguagens de programação se desejar personalizar o site.
3. As páginas de internet são construídas usando HTML para a estrutura, CSS para a formatação visual e JavaScript para adicionar interatividade ao site.

A história da comunicação humana é relacionada a processos de inovação e adaptação. Da simplicidade das pinturas rupestres à complexidade da comunicação digital, cada etapa reflete a incessante busca do ser humano por conexão, compreensão e expressão. Hoje, graças à internet, vivemos em uma era de comunicação sem precedentes, em que o mundo está literalmente ao alcance dos nossos dedos.

BYTES DE CONHECIMENTO

O conjunto inicial de 176 emojis criado por Shigetaka Kurita agora faz parte de um vasto universo de mais de 3.000 emojis, abrangendo uma ampla gama de expressões, objetos, animais, bandeiras, alimentos, e até mesmo profissões e orientações de gênero.

Os emojis se tornaram mais inclusivos, com opções de tons de pele, gêneros e representações culturais. Em 2015, a "cara com lágrimas de alegria" (😂) foi escolhida como a "Palavra do Ano" pelo Oxford Dictionaries, evidenciando o impacto cultural dos emojis.



Envato (2024).

SCANNER DE PROGRESSO

Como vimos anteriormente, com o advento da internet, a comunicação está sendo complementada por emojis, GIFs e memes, que expressam sentimentos e ideias, imprimindo-lhes emoções. Retome as atividades realizadas nesse capítulo, as trabalhadas individual e coletivamente, e o conteúdo abordado. Se você pudesse avaliar seu desempenho e aprendizado criando um novo emoji, diferente dos conhecidos e encontrados no teclado dos nossos dispositivos, como ele seria?

19

2 CONTATO DE ZERO A UM

UPDATE

O código binário é uma linguagem de representação de dados que utiliza apenas os números 0 e 1 para codificar informações. Cada caractere, como letras e números, é convertido em uma sequência de bits (dígitos binários), em que cada bit pode assumir o valor de 0 ou 1. Observe a planilha a seguir:

Letra	Código Binário	Letra	Código Binário
A	1000001	a	1100001
B	1000010	b	1100010
C	1000011	c	1100011
D	1000100	d	1100100
E	1000101	e	1100101
F	1000110	f	1100110
G	1000111	g	1100111
H	1001000	h	1101000
I	1001001	i	1101001
J	1001010	j	1101010
K	1001011	k	1101011
L	1001100	l	1101100
M	1001101	m	1101101
N	1001110	n	1101110
O	1001111	o	1101111
P	1010000	p	1110000
Q	1010001	q	1110001
R	1010010	r	1110010
S	1010011	s	1110011
T	1010100	t	1110100
U	1010101	u	1110101
V	1010110	v	1110110
W	1010111	w	1110111
X	1011000	x	1111000
Y	1011001	y	1111001
Z	1011010	z	1111010

FONTE: Os autores (2024).

20

PLUGIN

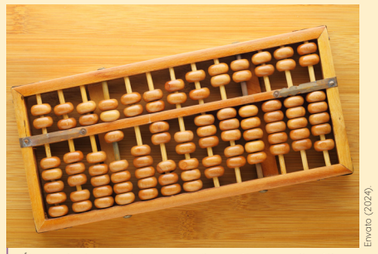
1 **01001111 01101100 11100011 10100001 01101101 01110101 01101110 01100100 01101111.**

Baseado na planilha que apresenta o código binário, decodifique o texto apresentado e anote o resultado em seu caderno.

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

A evolução histórica das máquinas e dos métodos que culminaram no desenvolvimento do computador moderno é fascinante e marcada por uma sucessão de avanços tecnológicos ao longo dos séculos. Desde os primórdios da civilização, os seres humanos demonstraram uma busca incessante por ferramentas que facilitassem tarefas e ampliassem a capacidade de processamento de informações.

Essa jornada começou na Antiguidade, quando dispositivos mecânicos rudimentares foram criados para automatizar tarefas simples. Um exemplo notável é o ábaco, que apareceu pela primeira vez na Mesopotâmia por volta de 2400 a.C. Essa prancha com contas móveis possibilitou realizar cálculos básicos de forma eficiente, representando um dos primeiros instrumentos de cálculo.



Envato (2024)

Ábaco: instrumento para realizar cálculos aritméticos.

Com o passar dos séculos, a Europa medieval viu o surgimento de relógios mecânicos elaborados, como o relógio astronômico de Estrasburgo, na França, construído originalmente em 1574. Esses engenhos mecânicos não apenas mediam o tempo, mas também exibiam informações astronômicas complexas, demonstrando uma crescente sofisticação na automação. Relógios dessa época, como o mencionado, frequentemente incluíam autômatos, como o famoso galo mecânico que cantava ao meio-dia, considerado um dos primeiros exemplos de autômato do mundo.

1 **Gabarito:** Olá, mundo

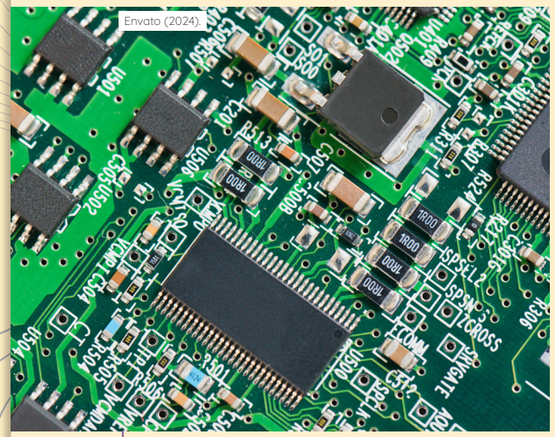
21

A Revolução Industrial, nos séculos XVIII e XIX, promoveu uma explosão de inovações mecânicas. Máquinas movidas a vapor e a introdução da produção em massa impulsionaram a busca por métodos mais eficientes de controle e automação. Nesse contexto, Charles Babbage concebeu as primeiras máquinas de cálculo mecânico programáveis, como a Máquina Analítica, um projeto teórico revolucionário do século XIX, que, embora nunca tenha sido totalmente construído em sua época, é frequentemente considerado um precursor dos computadores modernos.

Quarry Bank Mill (também conhecido como Styal Mill) em Styal, Cheshire, no noroeste da Inglaterra. É uma das fábricas têxteis mais bem preservadas da Revolução Industrial. Quarry Bank Mill foi fundada por Samuel Greg em 1784.

Envato (2024).

O verdadeiro ponto de virada ocorreu no século XX, com o advento da eletrônica. A descoberta dos transistores e o desenvolvimento da lógica digital abriram caminho para a construção de computadores eletrônicos. O ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), concluído em 1945, foi o primeiro computador digital de grande escala, marcando o início da era dos computadores eletrônicos. A partir desse ponto, a evolução foi acelerando.



Envato (2024)

Circuito integrado: base de disco rígido.

Os computadores se tornaram menores, mais rápidos e mais acessíveis. A introdução dos circuitos integrados na década de 1960 deu origem aos minicomputadores, e a revolução dos microprocessadores na década de 1970 levou à criação dos primeiros computadores pessoais.

Nos últimos anos, testemunhamos o avanço exponencial da computação com o surgimento de supercomputadores, a proliferação da internet e a ascensão de dispositivos móveis. Hoje, presenciamos tecnologias como inteligência artificial, internet das coisas e computação em nuvem, que estão mudando rapidamente a forma como utilizamos computadores e smartphones e como nos relacionamos com a informação e comunicação.

22

COMBINANDO ZERO E UM

No centro dessa revolução está o código binário, **a linguagem de máquina**, ou linguagem de baixo nível, que os computadores entendem diretamente. Ele é composto por uma sequência de números 0 e 1, representando instruções elementares executáveis pelos processadores. Cada conjunto específico de números 0 e 1 é interpretado como uma instrução ou dado em nível de hardware, o nível que a máquina consegue compreender. Cada dígito representa **um bit**, a menor unidade de informação em computação.

Código binário.

Envato (2024).

Essas sequências, conhecidas como código binário, correspondem a diferentes instruções e dados, incluindo letras, números e símbolos. Por exemplo, no código binário, a letra “A” é representada pela sequência “01000001”, enquanto a letra “a” é representada por “01100001”. Cada uma dessas combinações permite que o computador interprete e execute comandos, formando a base de todas as operações computacionais modernas.

À medida que as linguagens de programação evoluíram, houve uma progressão gradual para afastar os programadores da necessidade de escrever código diretamente em linguagem de máquina. Esse movimento foi motivado pelo desejo de tornar a programação mais acessível, produtiva e menos propensa a erros.

As linguagens de programação de alto nível foram projetadas para fornecer uma abstração mais próxima da linguagem humana, permitindo que os programadores expressem a lógica de forma mais compreensível. Podemos trazer exemplos como Python, Java, e C++. Com elas, programadores podem escrever os códigos utilizando uma sintaxe mais próxima da linguagem humana, facilitando o desenvolvimento e manutenção de software.

Essas linguagens são então traduzidas para código de máquina por meio de compiladores ou interpretadores antes de serem executadas pelos computadores. Assim, os programadores podem se concentrar em algoritmos e lógica de programação, sem a necessidade de lidar diretamente com os detalhes específicos da linguagem de baixo nível ou linguagem de máquina, como vemos no exemplo a seguir:

```
01001111 01101100 11100011 10100001 01101101 01110101 01101110 01100100
01101111.
```

```
print(“Olá, Mundo”)
```


23

1 Professor, a atividade de construção de um esquema deve ser realizada antes do estudo sobre os fluxogramas apresentado na próxima seção.

Os estudantes podem criar os esquemas ou mapas mentais de maneira independente para aprofundarem os seus conhecimentos construindo um fluxograma ao final do capítulo, a fim de construir conhecimento.

EXERCITAR

Em grupos, escolha um dos períodos históricos abordados no texto (como a Antiguidade, Idade Média, Revolução Industrial etc.) e pesquise sobre as inovações tecnológicas daquele tempo. Elabore um resumo explicando como essas inovações contribuíram para o desenvolvimento da computação moderna.

Em seguida, crie um esquema que represente um processo ou operação característica do período estudado. Por fim, apresente o resultado do seu trabalho fazendo a transcrição para os colegas de turma.

ROLANDO O FEED

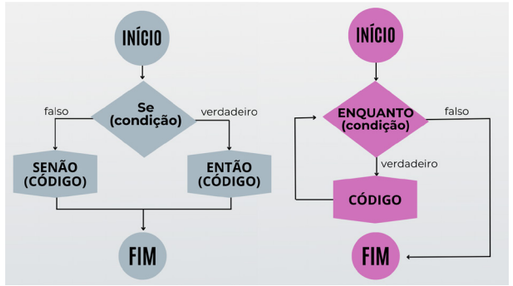
> FLUXOGRAMAS

Fluxogramas são ferramentas visuais que representam o fluxo de controle e a lógica de um processo ou programa, utilizando símbolos padronizados para ilustrar operações, decisões e o caminho que o fluxo de execução deve seguir. Na computação, eles são amplamente utilizados para planejar e comunicar a estrutura lógica de algoritmos antes de serem convertidos em código.

Essa visualização ajuda a clarificar como diferentes partes do programa interagem e como as decisões condicionais afetam o fluxo geral. Quando se trata de linguagens de computador, especialmente as de baixo nível, como a linguagem de máquina (ou Assembly), fluxogramas podem servir como um meio didático para mostrar como as operações de alto nível se traduzem em instruções que a máquina executa diretamente.

Essa abordagem facilita a compreensão de como comandos sequenciais, loops e condições no fluxograma se transformam em conjuntos de instruções que são processadas pelo hardware, proporcionando uma ponte importante entre a lógica visual e a codificação em linguagens de baixo nível.

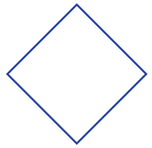
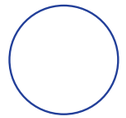
Os fluxogramas são amplamente utilizados em diversas áreas, incluindo engenharia, negócios, programação, ciência da computação, gestão de projetos e muitos outros domínios. Podemos utilizá-los para representar estruturas de controle de fluxo, como descrito a seguir:



FONTE: Os autores (2024).

24

Em fluxogramas, costumeiramente, losangos são usados para representar uma decisão. Em um fluxograma para *if-else*, essa mesma figura pode representar uma condição. Se a condição for verdadeira, segue-se por um caminho; se for falsa, por outro.

SÍMBOLO	FUNÇÃO
	TERMINAL: Usado no início e fim de um processo.
	PROCESSAMENTO: Usado para processamento de um modo geral.
	ENTRADA/SAÍDA: Usado para operações de entrada e saída de dados.
	**DECISÃO**: Usado para tomada de decisão.
	**DESVIO**: Usado para desviar o código para um ponto do programa.
	ENTRADA MANUAL: Usado para indicar a entrada de dados por meio do teclado.
	EXIBIR: Usado para mostrar informações e resultados.
	RELATÓRIO: Usado para exibir relatórios.

25

1 Gabarito:

Procurar o controle; Apontar o controle para a televisão; Pressionar o botão de liga/desliga; Pressionar os botões de canal até encontrar um programa; Largar o controle; Assistir.

2 Gabarito:

Início; Colocar a toalha; Colocar os pratos sobre a mesa; Colocar os talheres; Trazer o bolo; Fim.

3 Gabarito:

Início; Comer algo; Ainda com fome?; Se sim — Comer algo; Se não — Parar de comer; Fim.

ALGORITMIZAR

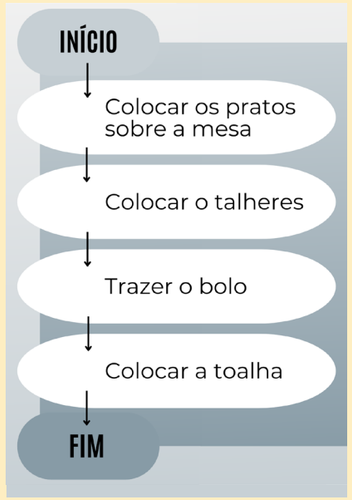
Exercite o pensamento algorítmico por meio do reconhecimento de equívocos na composição da sequência, mapa mental e fluxogramas das situações a seguir. Discuta cada situação, tentando encontrar o problema em cada uma delas e execute-as até que todos os algoritmos estejam corrigidos. Registre em seu caderno (com imagens ou palavras) a sua solução.

Sequência

1 Ver televisão

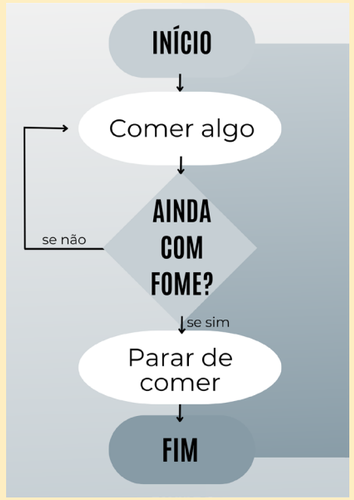
1. Procurar o controle.
2. Apontar o controle para a televisão.
3. Pressionar os botões de canal até encontrar um programa.
4. Pressionar o botão de liga/desliga.
5. Largar o controle.
6. Assistir.

2 Mapa mental



FONTE: Os autores (2024).

3 Fluxograma



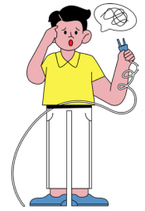
FONTE: Os autores (2024).

EXPLORAR POSSIBILIDADES

A linguagem de máquina e a linguagem humana são duas formas de comunicação que, embora sejam ambas utilizadas para transmitir informações, operam em níveis de complexidade e abstração bastante distintos. A linguagem de máquina é o nível mais básico de código que um computador pode entender diretamente; ela consiste em sequências de números binários (0 e 1) que instruem o hardware sobre quais operações realizar. Essa linguagem é extremamente precisa, mas também incrivelmente difícil de interpretar e manipular diretamente por humanos, pois carece de abstração e semântica acessíveis.

Em contraste, a linguagem humana é rica em nuances, contextos e significados, sendo capaz de expressar ideias complexas de maneira intuitiva e fluida. Enquanto a linguagem de máquina exige exatidão e é altamente eficiente para a execução de tarefas específicas, a linguagem humana é mais adaptável e expressiva, permitindo a comunicação de conceitos abstratos e ambíguos.

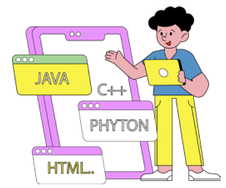
Na programação, linguagens de alto nível, como as linguagens de programação Python, Java, C++, atuam de forma intermediária, traduzindo a lógica humana em instruções que a máquina pode executar, facilitando a interação entre o pensamento humano e a precisão computacional.



Envato (2024).

SCANNER DE PROGRESSO

Crie um fluxograma que apresente características da linguagem de máquina e da linguagem humana. Deixe claro em seu produto final quais pontos são comuns e quais são específicos para cada uma delas. Se necessário, retome o texto e avance na construção. Ao final da atividade, avalie o quanto você aprendeu sobre o conteúdo apresentado neste capítulo conversando com o seu professor e seus colegas sobre o resultado desse trabalho.



3 QUEM ESTÁ POR TRÁS DA INTERNET?

UPDATE

BRASIL SE DESTACA NO MERCADO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

"Conforme divulgado pelo relatório anual State of the Octoverse, o Brasil figura entre os três principais países com mais desenvolvedores de software no GitHub, plataforma de colaboração da atividade, fora dos Estados Unidos, ficando atrás apenas dos gigantes populacionais Índia, que registrou mais de 2,5 milhões de novos usuários na plataforma, e China, que abriga mais de 1,2 milhão de novos usuários." (Folha Vitória, 2023)

PLUGIN

Antes de iniciar o estudo deste capítulo, vamos fazer um exercício rápido com o objetivo de criar os primeiros fluxos de funcionamento de um software ou aplicativo destinado a estudantes que necessitem gerenciar melhor seu tempo de estudo e tarefas. O objetivo é incentivá-los a criarem uma maior organização e alcançarem maior produtividade nos estudos.

Juntamente com a sua equipe, registre em seu caderno o nome do seu aplicativo, a plataforma em que estaria disponível inicialmente e qual seria sua interface inicial. Para projetá-lo é necessário definir as principais funcionalidades que devem estar disponíveis ao usuário. Um *brainstorming* é muito útil nessa etapa. Ao final deste capítulo, vamos retomar essa atividade.

SER HUMANO E MÁQUINA

HARDWARE

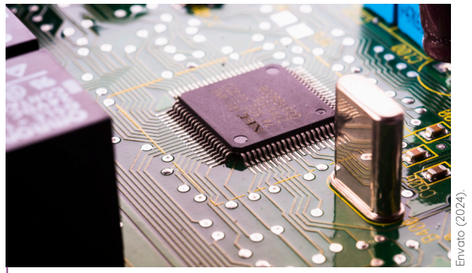
Desde a concepção da Máquina Analítica, de Charles Babbage, no século XIX, considerada por muitos como o esboço primordial do computador moderno, até os avançados supercomputadores de hoje, a jornada do desenvolvimento dos computadores é uma tapeçaria rica em inovações e revoluções tecnológicas. Essa viagem não apenas reflete o gênio humano, mas também como a nossa sociedade se reestruturou em torno dessas poderosas ferramentas de processamento de informações.

Como já estudamos, a história dos computadores começa a ganhar forma com o advento do ENIAC na década de 1940, uma máquina que tinha como objetivo principal computar dados balísticos de artilharia em altas velocidades para ajudar as tropas aliadas na Segunda Guerra Mundial. Nessa época, os dispositivos eletrônicos utilizavam válvulas para o controle de corrente elétrica em suas portas lógicas. Desse modo, o ENIAC ocupava o espaço de uma sala inteira.

A revolução veio com o transistor na década de 1940, seguido pelo circuito integrado na década de 1950, marcando o início da miniaturização dos componentes eletrônicos. O verdadeiro divisor de águas foi a introdução do microprocessador no início dos anos 1970, pavimentando o caminho para o nascimento do computador pessoal, um dispositivo que prometia não apenas transformar a indústria, mas também a vida cotidiana das pessoas.

28

A evolução dos computadores está relacionada a seus componentes essenciais: processadores, memórias e outros elementos vitais que compõem a estrutura física dos computadores.



Envato (2024)

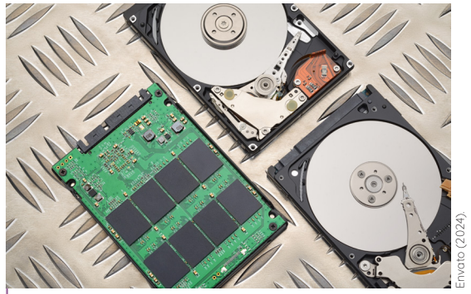
Transistor em uma placa eletrônica.

O processador, ou CPU (Central Processing Unit), é o coração pulsante de qualquer sistema computacional. Desde os primeiros modelos, como o Intel 4004 lançado em 1971, os processadores evoluíram de unidades simples, capazes de realizar algumas milhares de operações por segundo para complexas arquiteturas multicore, que podem realizar trilhões de cálculos por segundo. Essa evolução foi largamente impulsionada pela Lei de Moore, uma previsão feita por Gordon Moore, cofundador da Intel, ao prever que o número de transistores em um chip dobraria aproximadamente a cada dois anos.

Processadores modernos, como os da linha AMD Ryzen e Intel Core, são equipados com múltiplos núcleos, tendo a capacidade de processar várias instruções simultaneamente, o que melhora significativamente o desempenho em tarefas e aplicações que podem aproveitar o paralelismo. Recursos como a execução especulativa e a previsão de ramificação ajudam a aumentar a eficiência na execução de programas, ao prever quais caminhos um programa pode tomar e preparar dados e instruções de antemão.

Já a memória do computador é dividida em várias categorias, cada uma servindo a um propósito específico. A RAM (Random Access Memory) é volátil, o que significa que ela perde seu conteúdo quando o computador é desligado. Ela é essencial para o desempenho do sistema, pois atua como um espaço de armazenamento temporário que a CPU pode acessar rapidamente para ler e escrever dados necessários durante a execução de programas. A evolução da RAM, desde os primeiros DRAMs (Dynamic Random Access Memory) até os atuais DDR4 e DDR5, reflete melhorias significativas em velocidade e capacidade, possibilitando que sistemas modernos executem aplicações complexas e jogos avançados com facilidade.

Por outro lado, dispositivos de armazenamento, como HDDs (Hard Disk Drives) e SSDs (Solid State Drives), oferecem armazenamento permanente. Enquanto os HDDs utilizam discos magnéticos para armazenar dados, os SSDs usam memória flash, o que os torna mais rápidos, mais duráveis e menos propensos a falhas mecânicas. A transição dos HDDs para os SSDs em muitos sistemas computacionais modernos melhorou significativamente o tempo de inicialização dos sistemas operacionais e a carga de aplicativos.



Envato (2024)

Discos rígidos HDD e unidade SSD.

29

A placa-mãe é o componente que une todos os outros, proporcionando um meio para que a CPU, a memória, os dispositivos de armazenamento, as placas de expansão e outros componentes se comuniquem entre si. Ela é projetada em torno de um **chipset** específico que define quais processadores são suportados, o tipo e a quantidade de RAM que pode ser usada, e os tipos de conexões disponíveis para periféricos e expansão. As placas-mãe variam em tamanho e funcionalidades, desde as compactas ITX, adequadas para sistemas de pequeno porte, até as robustas ATX e EATX, projetadas para sistemas de alto desempenho e expansão.

NOTA

Chipset é um conjunto de chips que atua como um sistema de suporte ao processador. Ele é responsável por estabelecer a comunicação entre o processador, a memória, os dispositivos de armazenamento e outros componentes do sistema como como teclado, mouse e monitor.

A fonte de alimentação, por sua vez, é o que dá vida ao sistema, convertendo a energia elétrica da tomada em baixas tensões que os componentes do computador podem usar. Uma boa fonte de alimentação, além de fornecer energia suficiente para todos os componentes, protege o sistema contra picos de energia e falhas elétricas. Unidades com certificação 80 Plus garantem eficiência energética, reduzindo o desperdício de energia e o calor gerado.

A interação entre processadores, memórias, placas-mãe e fontes de alimentação forma a base sobre a qual os sistemas computacionais operam. A evolução contínua desses componentes ao longo das décadas tem criado avanços significativos em desempenho, capacidade e eficiência, abrindo novas possibilidades para o futuro da computação. Compreender esses elementos fundamentais ajuda a apreciar a complexidade e o poder dos dispositivos, que se tornaram centrais em nossa vida diária.

EXERCITAR

Reúnam-se em equipes e produzam um infográfico educativo ilustrando e descrevendo as partes mais importantes de um computador. Esse infográfico deve apresentar visualmente cada componente e fornecer uma descrição clara da função e da importância de cada um deles na composição geral de um computador.

O objetivo é produzir um recurso que possa ser utilizado por alguém que esteja aprendendo sobre computadores pela primeira vez, facilitando a compreensão dos elementos críticos necessários para que um computador funcione efetivamente. Ao final, apresentem o infográfico para a classe.

ROLANDO O FEED

SOFTWARE

O software tornou-se o coração pulsante da tecnologia, impulsionando desde as tarefas cotidianas mais simples até as operações mais complexas e inovadoras. Mergulhando mais profundamente em conceitos-chave, como o desenvolvimento de software, sistemas operacionais,

1 Resposta pessoal, cada equipe poderá trazer suas percepções para criar o infográfico.

Oriente os estudantes que o recurso é uma representação visual de informações que combina texto e elementos gráficos para explicar conceitos de maneira clara e atraente.

A construção visa reforçar o conhecimento sobre os componentes de um computador, além de desenvolver habilidades em pesquisa, síntese de informações e design gráfico, promovendo uma aprendizagem ativa.

Seguem algumas etapas para a construção do infográfico, que podem ser apresentadas aos estudantes.

- Pesquisa: iniciar com uma pesquisa detalhada sobre cada componente do computador.
- Organização das informações: sintetizar as informações, focando nos aspectos mais importantes de cada componente.
- Seleção de elementos visuais: escolher gráficos e ícones que complementem e elucidem as informações.
- Design do layout: organizar o infográfico de forma lógica e atraente, facilitando a compreensão do conteúdo.
- Revisão e feedback: revisar o infográfico para precisão e clareza, e incorporar feedback para melhorias.

versões de software, ciência da computação, e diferenciando aplicativos de softwares em geral, é possível apreciar a vastidão e a profundidade desse universo tecnológico.

O desenvolvimento de software exige uma mistura de habilidades técnicas, criatividade e colaboração. Esse processo, que transforma ideias em programas funcionais, envolve várias etapas, desde a concepção inicial até a entrega final do produto.

Com a adoção de metodologias ágeis e práticas, como integração contínua e entrega contínua (CI/CD), as equipes podem agora produzir software de alta qualidade a um ritmo sem precedentes, adaptando-se rapidamente às mudanças das necessidades dos usuários e do mercado.

Nesse contexto, os sistemas operacionais (SOs) são softwares que atuam como intermediários entre o hardware do computador e os programas utilizados pelos usuários. Eles gerenciam recursos de hardware e fornecem serviços essenciais para a execução de outros softwares. Exemplos populares incluem Windows, macOS, Linux, iOS e Android. Cada SO tem características próprias, atendendo a diferentes necessidades e preferências dos usuários.

A gestão de versões é outro pilar crucial no mundo do software, possibilitando a desenvolvedores e usuários acompanharem as evoluções de um programa com o passar do tempo. Por meio do controle de versão, é possível introduzir novas funcionalidades, corrigir erros e melhorar a segurança sem perder de vista a compatibilidade e a estabilidade. Esse sistema organizado de numeração reflete o progresso e a maturidade do software, guiando usuários e desenvolvedores em atualizações e mudanças.

Envato (2024).

Pessoa trabalhando com programação.

Por sua vez, a ciência da computação é o estudo fundamentado dos princípios e uso de computadores. Engloba uma ampla gama de tópicos, incluindo algoritmos, estruturas de dados, inteligência artificial, banco de dados, redes de computadores e, claro, desenvolvimento de software. Esse campo estuda como construir programas eficientes e eficazes e como o processamento de informações e a computação podem ser otimizados.

Pesquisas em ciência da computação levaram a avanços significativos em inteligência artificial, aprendizado de máquina, computação quântica e outras áreas de ponta.

No universo do software, cada conceito interliga-se, formando um ecossistema tecnológico dinâmico e em constante evolução. O desenvolvimento de software, juntamente com os avanços em sistemas operacionais, gestão de versões, ciência da computação e criação de aplicativos, tanto impulsiona o progresso tecnológico quanto redefine continuamente como interagimos com o mundo digital.

31

BYTES DE CONHECIMENTO

É importante distinguir entre aplicativos (apps) e softwares. Embora todo app seja um software, nem todo software é um app. A principal diferença reside no escopo e na finalidade. Apps são tipicamente programas projetados para realizar uma função específica para o usuário final e são frequentemente associados a dispositivos móveis, embora também possam ser encontrados em desktops. Softwares, em contraste, abrangem uma categoria mais ampla que inclui sistemas operacionais, drivers de dispositivos, ferramentas de desenvolvimento e muito mais. Portanto, enquanto um app foca na experiência do usuário final, softwares podem servir a uma variedade de propósitos, incluindo funções de *back-end* e suporte a sistemas.

EXPLORAR POSSIBILIDADES

Podemos dizer que hardware e software são os pilares fundamentais dos sistemas computacionais, atuando de maneira sinérgica para realizar diversos tipos de tarefas: desde operações simples, como edição de texto, até processos complexos, como simulações computacionais avançadas.

Hardware refere-se às partes físicas de um computador ou sistema de computação. Isso inclui componentes internos, como placa-mãe, processador (CPU), memória RAM, disco rígido (HDD) ou unidade de estado sólido (SSD), bem como dispositivos de entrada e saída, como teclado, mouse, monitor, impressora, entre outros. Assim, o hardware é o esqueleto que suporta e executa as funções de processamento, armazenamento e comunicação de dados.

Software, por outro lado, é uma coletânea de dados ou instruções, que diz ao hardware o que fazer. É intangível, ou seja, você não pode tocá-lo, pois é o programa ou conjunto de programas pelo qual o usuário interage com o computador e executa tarefas específicas. Os softwares são divididos em duas categorias principais: o sistema operacional, que gerencia o hardware e cria uma ponte para os softwares aplicativos operarem; e os softwares, aplicativos projetados para ajudar o usuário a realizar uma tarefa específica, como processadores de texto, navegadores da web e jogos.

A relação entre hardware e software é interdependente. Sem o hardware, o software ficaria sem plataforma de operação; e sem o software, o hardware não teria funcionalidade. O desenvolvimento de software considera as capacidades do hardware para maximizar a eficiência e a eficácia dos programas. Uma analogia útil é pensar no hardware como o veículo e no software, como as instruções para dirigir: ambos são essenciais para alcançar o destino desejado.

O progresso contínuo em ambos os campos é vital para o avanço tecnológico. Com o hardware se tornando cada vez mais potente, os softwares podem oferecer funcionalidades mais sofisticadas e desempenho aprimorado. Inovações em software, por sua vez, impulsionam a demanda por hardware mais avançado, promovendo um ciclo virtuoso de inovação.

32

CURIOSIDADES

Atualmente, a fusão de hardware e software está promovendo progressos tecnológicos a um ritmo extraordinário, atingindo possibilidades antes inimagináveis. Desde a inteligência artificial (IA) até a medicina personalizada e a exploração espacial, estão ocorrendo transformações significativas graças a essa poderosa combinação.

O avanço em processadores de alta performance e os algoritmos sofisticados estão revolucionando setores inteiros com a inteligência artificial, criando inovações, como veículos autônomos e assistentes virtuais. A sequenciação genômica acelerada pelo hardware avançado, aliada à análise de dados pelo software, está pavimentando o caminho para tratamentos médicos personalizados. Na exploração espacial, tecnologias de ponta exploram o cosmos de maneiras que seriam impensáveis no início do século XX.

Refletindo sobre a evolução tecnológica desde então, observamos a ciência da ficção se transformar em realidade, destacando um potencial ilimitado no futuro. A sinergia entre hardware e software não apenas moldou o mundo de maneiras fundamentais, mas também criou possibilidades que aguardam ser exploradas.

ALGORITMIZAR

Agora que chegamos ao fim deste capítulo, vamos aprimorar e avançar na criação do software ou aplicativo educacional que ajuda os alunos a organizar seus horários de estudo, aprimorando e trazendo um nível maior de complexidade para o fluxograma apresentado na seção Exercitar.

Lembre-se que esse software ou aplicativo visa facilitar a gestão do tempo e dos estudos para estudantes de todas as idades e tornar o processo de aprendizagem mais eficiente e menos estressante. Você precisa enfrentar várias decisões e obstáculos típicos do início do desenvolvimento de um sistema, incluindo os descritos a seguir.

1. **Escolha da plataforma**

   Decidir se o software ou aplicativo será desenvolvido para funcionar em dispositivos móveis (iOS ou Android) ou como um aplicativo on ou offline que pode ser acessado por qualquer dispositivo.

2. **Funcionalidades essenciais**

   Definir os recursos que o aplicativo deve ter. Isso pode incluir a criação de um calendário para organizar tarefas, provas e lembretes de itens a estudar ou até mesmo um aplicativo no modelo Kanban, com **atividades não iniciadas**, **em desenvolvimento** e **concluídas**. É preciso ainda encontrar uma maneira de rastrear o progresso no cumprimento dos objetivos de estudo.

3. **Interface do usuário**

   Projetar uma interface intuitiva e amigável, a fim de que estudantes de diferentes idades e habilidades tecnológicas possam utilizar o aplicativo facilmente. Você pode pesquisar ferramentas online com planos gratuitos, como o Miro ou Figma, para projetar o seu aplicativo ou software.

   Ao final da atividade, compartilhe com os outros grupos e o professor os resultados do software ou aplicativo ideal para organização de estudos e tarefas estudantis.

33

1 Nessa atividade, os estudantes trabalharão a autoavaliação de um capítulo, trocando fluxogramas entre as equipes para que possam identificar possíveis erros de fluxo (bugs) e fornecer sugestões de melhoria. O objetivo não é apenas promover a revisão técnica dos trabalhos, mas também desenvolver habilidades de dar e receber feedback de maneira construtiva e eficaz.

Certifique-se de que todos os estudantes entenderam o conceito de feedback, tanto em termos de dar quanto de receber. Revise os princípios básicos descritos no quadro destaque, reforçando a importância de uma abordagem respeitosa e orientada para o crescimento.

Explique que o foco deve ser em encontrar soluções e melhorias, e não apenas apontar falhas. Cada equipe deve se sentir responsável por contribuir para o desenvolvimento do trabalho da outra.

Ao circular pela sala, observe como os estudantes estão interagindo durante o processo de feedback.

1 SCANNER DE PROGRESSO

Vamos trabalhar a autoavaliação desse capítulo recebendo feedbacks de outra equipe. Para isso, vamos trocar os fluxogramas e os seus colegas vão avaliar o produto da sua equipe a fim de encontrar bugs (erros de fluxo), bem como dar sugestões de melhoria. Você e sua equipe farão o mesmo com o trabalho de outra equipe, portanto sejam justos na avaliação.

Antes de iniciar, você sabe o que é dar e receber feedback?

Dar feedback é uma prática essencial para promover o desenvolvimento pessoal e profissional, fortalecer relacionamentos e melhorar o desempenho em diversas áreas. Um feedback eficaz deve ser construtivo, específico e orientado para o crescimento, permitindo que a pessoa que o recebe entenda claramente o que está funcionando bem e o que pode ser aprimorado em seu trabalho.

EM RESUMO

Para realizar um feedback de maneira eficaz, é importante seguir alguns passos fundamentais:

- **Prepare-se** antes de dar o feedback, refletindo sobre os pontos que precisam ser abordados e organizando os pensamentos de forma clara e objetiva.
- **Destaque os aspectos positivos**, reconhecendo o que a pessoa faz bem, o que ajuda a criar um ambiente receptivo e encorajador.
- **Aborde as áreas de melhoria** de forma direta, mas sempre com respeito e empatia. É essencial ser específico ao descrever os pontos que poderiam ser melhorados.
- **Proponha soluções ou orientações** para que a pessoa ou grupo possa melhorar, oferecendo sugestões práticas ou alternativas que possam ser implementadas.
- **Dê espaço para que a pessoa possa responder**, ouvindo suas perspectivas e preocupações, o que torna o feedback um diálogo em vez de uma crítica unilateral.
- **Termine a conversa com um tom positivo**, reafirmando a confiança na capacidade da pessoa ou grupo de crescer e melhorar.

Ouvir críticas ou sugestões pode ser desconfortável, mas encarar o feedback como uma oportunidade de aprendizado é essencial para o desenvolvimento contínuo. Para tirar o máximo proveito desse momento, é importante abordar o processo com uma mentalidade aberta e receptiva.

Para receber o feedback de seus colegas, siga os seguintes passos:

- **Mantenha uma postura aberta** e ouça atentamente o que está sendo dito, evitando defensividade ou interrupções.
- **Separe o conteúdo emocional do feedback** das informações construtivas que ele oferece, focando nos aspectos específicos que podem ser aprimorados.
- **Faça perguntas** para esclarecer pontos que não ficaram claros.
- **Reflita sobre o feedback recebido** antes de reagir ou tomar qualquer decisão. Isso permite que você processe as informações e as integre de maneira construtiva.
- Por fim, **agradeça a quem ofereceu o feedback.** Isso demonstra respeito pelo processo e uma atitude proativa em relação ao seu próprio desenvolvimento.

Esteja disponível para ajudar caso alguma equipe encontre dificuldades em formular críticas construtivas ou em aceitar sugestões. Reforce a importância de abordar os aspectos positivos antes de sugerir melhorias e de ouvir com atenção as respostas da outra equipe.

Ao final da atividade, reserve um tempo para que as equipes discutam como foi o processo de dar e receber feedback. Pergunte aos estudantes como se sentiram ao avaliar o trabalho de outros e ao receber críticas sobre o próprio trabalho.

Promova uma discussão sobre a importância de manter uma atitude aberta durante o momento de troca e sobre como a prática pode ser aplicada em outros contextos, dentro e fora da sala de aula.

Sugira que os estudantes incorporem as sugestões recebidas em seus trabalhos para aprimorá-los ainda mais, reforçando a ideia de que o feedback é um processo contínuo de melhoria.

2 WWW

Nesta unidade, abordaremos a interconexão entre identidade digital, a evolução da internet e o avanço das tecnologias, destacando como esses elementos moldam a sociedade contemporânea. Iniciaremos com a importância da privacidade e da proteção de dados na construção de nossa identidade digital, enfatizando a responsabilidade de navegar com segurança na era digital, onde nossas informações pessoais se tornam parte essencial de quem somos online.

Em seguida, exploraremos a evolução da internet, desde suas primeiras fases até as mais recentes inovações, e como essas transformações impactaram nossas práticas sociais, econômicas e culturais. A internet não apenas revolucionou a comunicação e o acesso à informação, mas também influenciou profundamente a maneira como nos relacionamos, trabalhamos e aprendemos, criando novas dinâmicas na vida cotidiana.

Finalmente, a unidade discutirá o papel da Internet das Coisas (IoT) e da inteligência artificial (IA) na integração do mundo físico com o digital. Ao analisar a interação entre o pensamento humano e a lógica computacional, veremos como essas tecnologias imitam certos aspectos do raciocínio humano, enquanto também enfrentam limitações. Essa reflexão permitirá aos estudantes entender como essas inovações tecnológicas estão transformando a sociedade e como podemos moldar um futuro onde humanos e máquinas colaboram de maneira produtiva e harmoniosa.

Envato (2024).

1 Solicite para que os estudantes discutam as ações que podem ser tomadas para proteger seus dados digitais.

Encoraje-os a pensar em medidas práticas e aplicáveis no cotidiano, como o uso de senhas fortes, a ativação de autenticação em dois fatores, a cautela ao compartilhar informações pessoais online e a importância de utilizar redes seguras.

Pergunte aos estudantes como se sentem em relação à segurança de seus dados online e quais são as suas percepções iniciais sobre o assunto.

4 QUEM SOU EU NO MUNDO DIGITAL

UPDATE

Risco de vazamentos de dados faz aumentar procura por empresas de cibersegurança

[...] Só em 2021, milhões de brasileiros tiveram seus dados vazados ilegalmente. Desde agosto de 2020, o Brasil passou a contar com uma lei específica para esse tipo de crime. A Lei de Proteção de Dados prevê punições até R$ 50 milhões por infração, mas, pelas regras, elas só começaram a ser aplicadas em agosto de 2021.

A preocupação com os ataques cibernéticos está mexendo com o planejamento financeiro de muitas empresas. Uma pesquisa feita com mais de 3.200 executivos da área de tecnologia da informação em 44 países, incluindo o Brasil, revela que a maioria - 57% - pretende aumentar o investimento em cibersegurança neste ano de 2021. Só que está faltando gente preparada para atender essa demanda.
(Jornal Nacional, 2021)

1 PLUGIN

Assim como uma pessoa possui documentos físicos, como RG e CPF, que a identificam como cidadã, na internet existem identificadores digitais que desempenham funções semelhantes, como o endereço de e-mail e o número de IP da máquina. Esses elementos atuam como "documentos" no mundo digital, permitindo que uma pessoa seja reconhecida e autenticada em diversas plataformas online.

No entanto, assim como protegemos nossos documentos pessoais contra fraudes e usos indevidos, é fundamental proteger também esses dados digitais. Eles são parte integrante da nossa identidade online e, se mal utilizados ou expostos, podem comprometer nossa privacidade e segurança na internet.

Juntamente com seus colegas e professor(a), discuta quais ações podemos tomar para proteger nossos dados na internet e registre os principais pontos em seu caderno. Essas informações serão importantes quando você chegar ao final dos estudos deste capítulo.

VIVÊNCIA ONLINE

> PROTEÇÃO DE DADOS NA ERA DIGITAL

A proteção de dados pessoais tornou-se uma grande necessidade, impulsionada pelo aumento exponencial na coleta e processamento de informações sensíveis. Com a digitalização de praticamente todos os aspectos da vida moderna, desde transações financeiras até interações sociais, a exposição a riscos de privacidade e segurança cresceu consideravelmente.

36

Nesse contexto, a proteção de dados pessoais não apenas preserva a privacidade individual, mas também impede abusos e manipulações que podem resultar em sérios danos pessoais e sociais. A responsabilidade de proteger esses dados recai tanto sobre os indivíduos quanto sobre as empresas, que devem adotar práticas seguras e transparentes no tratamento das informações.

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei n. 13.709 de 14 de agosto de 2018, entrou em vigor em setembro de 2020. A lei surgiu como um marco regulatório sobre o tratamento de dados pessoais no Brasil, tanto em meios físicos quanto em plataformas digitais, como para instituições públicas e privadas. Essa Lei estabelece princípios claros para o uso de dados pessoais e concede direitos fundamentais aos titulares dessas informações. Entre os princípios destacados pela LGPD estão a finalidade específica do uso de dados, a transparência nas práticas de tratamento e a adoção de medidas de segurança para evitar incidentes de vazamento e acesso de dados não autorizados.

E o que podemos fazer para minimizar os riscos de vazamento e roubo de nossos dados pessoais? Adotar boas práticas de comportamento online e utilizar ferramentas de segurança eficazes são medidas essenciais na era digital que vivemos. Um exemplo prático é a criação de senhas fortes, compostas por uma combinação de letras, números e símbolos, **evitando o uso de informações pessoais como datas de nascimento ou nomes de familiares**.

Envato (2024).

Verificação em duas etapas (2FA).

É fundamental utilizar a **autenticação de dois fatores** (2FA), que adiciona uma camada extra de segurança ao exigir um código enviado ao celular ou gerado por um aplicativo, além da senha tradicional. Esses hábitos, simples de implementar, reduzem significativamente a chance de invasão de contas, como e-mails e redes sociais.

O uso de senhas fracas por usuários da internet é uma das principais vulnerabilidades exploradas por cibercriminosos para acessar contas pessoais e roubar informações sensíveis. Muitos usuários ainda adotam senhas simples e fáceis de adivinhar, como combinações de números sequenciais ou palavras comuns, o que facilita o trabalho dos hackers.

O uso repetido da mesma senha em diferentes sites e serviços aumenta ainda mais o risco, pois uma única violação pode comprometer várias contas do usuário. A proteção dos dados pessoais é uma responsabilidade individual, e adotar senhas fortes e únicas para cada plataforma é uma das medidas mais eficazes para minimizar esses riscos.

Outra prática indispensável é o uso de gerenciadores de senhas, que ajudam a criar e armazenar senhas fortes e únicas para cada serviço utilizado, eliminando a necessidade de memorizar diversas combinações complexas. A criptografia de dados sensíveis, tanto em dispositivos pessoais quanto em serviços de armazenamento na nuvem, é outro exemplo de medida de segurança eficaz.

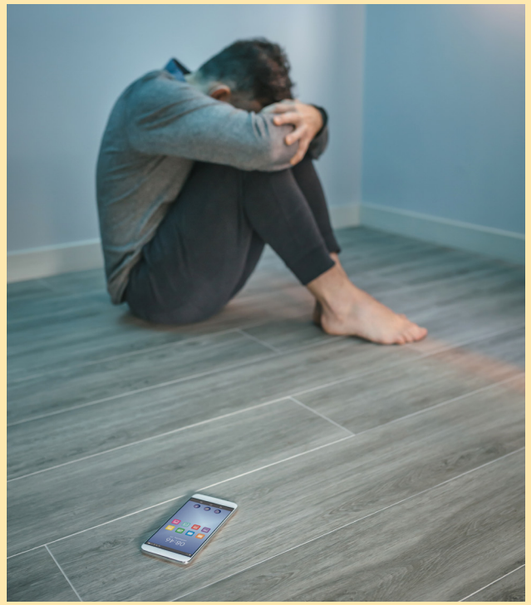
A criptografia garante que, mesmo em caso de roubo, os dados permaneçam inacessíveis sem a chave correta. A LGPD também enfatiza a necessidade de adoção dessas práticas, impondo às empresas a obrigação de implementar medidas técnicas e administrativas que assegurem a proteção dos dados pessoais de seus clientes e funcionários.

37

CONSEQUÊNCIAS

O mau comportamento na internet, especialmente relacionado ao compartilhamento irresponsável de informações pessoais e à falta de cuidados com a segurança digital, pode ter consequências devastadoras para os indivíduos. Quando dados pessoais, como fotos íntimas ou informações sensíveis, caem nas mãos erradas, eles podem ser usados para fins maliciosos, como a criação de deep fakes, técnica que permite alterar um vídeo ou foto com ajuda de inteligência artificial ou a prática de chantagem.

A manipulação digital com inteligência artificial, por exemplo, permite a criação de imagens e vídeos falsos, que podem ser distribuídos amplamente, causando danos irreparáveis à reputação e à vida pessoal da vítima. A exposição indevida a práticas como bullying e cyberbullying, potencializadas pelo anonimato da internet, pode resultar em sérios problemas de saúde mental, incluindo ansiedade, depressão e, em casos extremos, suicídio.



Envato (2024).

Além das consequências individuais, o roubo de dados pessoais devido a senhas fracas ou comportamento negligente online também pode ter implicações legais e financeiras. **Por mais que a LGPD no Brasil exija que as empresas protejam as informações de seus usuários, os indivíduos também têm a responsabilidade de adotar práticas seguras para proteger seus dados**.

Quando essas informações são roubadas, as vítimas podem enfrentar dificuldades em resolver fraudes financeiras ou até mesmo em restaurar sua identidade online. Esse tipo de incidente ressalta a importância de uma conscientização ampla sobre os riscos do mau comportamento na internet e a necessidade de se adotar uma postura proativa em relação à segurança digital.

38

EXERCITAR

Vamos fazer uma pausa e refletir a respeito das suas senhas pessoais. Leve em consideração as senhas do seu smartphone, computador, redes sociais, e-mail etc.

1. Você tem o hábito de trocá-las com qual frequência?
2. Utiliza a mesma senha para vários aplicativos e contas diferentes?
3. Até esse momento, você já consegue avaliar os riscos dos seus hábitos em altos, medianos ou baixos?
4. Você conhece alguma estratégia para melhorar a segurança de suas senhas?

ROLANDO O FEED

COMO TER UMA SENHA FORTE?

Alfanuméricos, numéricos e caracteres especiais são elementos fundamentais na criação de senhas seguras e na comunicação digital. Os alfanuméricos combinam letras e números, proporcionando uma ampla variedade de combinações possíveis para aumentar a segurança das senhas. Por exemplo, uma senha alfanumérica pode incluir tanto letras maiúsculas quanto minúsculas junto com números, tornando-a mais difícil de ser adivinhada ou quebrada por programas automatizados.

Os numéricos, como o próprio nome sugere, são compostos exclusivamente de números. Embora sejam mais simples, senhas numéricas também podem ser eficazes, especialmente quando combinadas com outros elementos de segurança, como comprimento suficiente e aleatoriedade.

Os caracteres especiais englobam uma variedade de símbolos, como @, #, $, %, entre outros. Incluir caracteres especiais em senhas aumenta ainda mais a complexidade e a resistência a tentativas de acesso não autorizado.

Senhas fortes com códigos alfanuméricos garantem maior segurança na internet.

Envato (2024).

1 Professor, utilize esse momento para que os estudantes reflitam a respeito das senhas pessoais. Contudo, é importante orientá-los a não trocarem ou comentarem detalhes com os colegas.

Como sugestão, os estudantes podem verificar as suas senhas utilizando o site “Password Check Kaspersky”, verificador que dá feedbacks e dicas de estratégias para melhorar a senha.

39

> HACKING E PHISHING

Envato (2024)

Hacking e *phishing* representam sérios riscos para a segurança online e exigem vigilância e medidas preventivas adequadas para proteger informações pessoais e empresariais contra acessos não autorizados e fraudes.

Hacking refere-se ao ato de acessar sistemas de computador ou redes sem autorização, geralmente com o objetivo de obter informações sensíveis, causar danos ou interromper operações. Os hackers podem explorar vulnerabilidades em software, redes ou até mesmo engenharia social para obter acesso não autorizado.

Phishing, por outro lado, é uma forma de fraude online na qual os criminosos tentam enganar as pessoas para que divulguem informações pessoais, como senhas, números de cartão de crédito ou outras informações confidenciais. Isso geralmente é feito através de e-mails falsos, mensagens de texto, sites fraudulentos ou redes sociais. Os *phishing* e-mails e mensagens muitas vezes parecem vir de fontes legítimas, como bancos ou empresas, para induzir a vítima a clicar em links maliciosos ou fornecer informações pessoais.

BYTES DE CONHECIMENTO

Você sabia que é possível criar senhas com emojis? Essa estratégia, inclusive, permite uma maior segurança para os usuários, já que tem uma maior complexidade. Como esses símbolos fazem parte do **padrão Unicode**, eles podem ser utilizados assim como letras, números e sinais de pontuação. No entanto, vale lembrar que nem todas as plataformas permitem o uso dos emojis, ainda assim vale utilizar nas que permitem, para garantir sua segurança.

Essa opção é mais fácil e comum de ser usada no celular, e não no computador. Isso porque os emojis ficam disponíveis no teclado, portanto pode resultar na impossibilidade de acesso da conta pelo computador. Como citado anteriormente, nem todos os aplicativos aceitam o uso de emojis nas senhas, por isso é importante verificar essa possibilidade em seus aplicativos ou softwares.

Para se ter ideia de como isso tornaria sua senha mais segura, basta lembrar que existem mais de 3 mil opções desses símbolos e certamente dificultaria muito o acesso indevido em suas contas.

1 RECONHECER PADRÕES

O *Interland*, desenvolvido pelo Google em parceria com especialistas em segurança online, oferece uma experiência educativa única focada na conscientização sobre segurança na internet através de quatro mundos temáticos distintos: Reality River, Mindful Mountain, Tower of Treasure e Kind Kingdom. Acesse o site, dirija-se para a Mindful Mountain e realize a atividade antes de explorar as demais ilhas do game.

FONTE: Google (2024)

MÃO NA MASSA

MINDFUL MOUNTAIN (MONTANHA DA CONSCIÊNCIA)

Nessa ilha, o foco está no pensamento crítico e no compartilhamento responsável de informações online. Você enfrentará desafios que incentivam a avaliar cuidadosamente o conteúdo que compartilha e a ponderar sobre as consequências de divulgar informações pessoais na internet. O objetivo é promover uma maior consciência sobre a privacidade e encorajar a tomar decisões informadas sobre o que compartilhar online.

Você precisa decidir o que compartilhar ou não, analisando as informações de forma crítica. Isso inclui avaliar se um dado é seguro para compartilhar ou se pode comprometer sua privacidade.

1 Registro de atividade

Durante essa atividade prática sobre compartilhamento responsável de dados, é importante que você documente suas descobertas e progresso no caderno.

1. Como você pode distinguir entre dados pessoais e dados sensíveis ao compartilhar informações online?
2. Quais são os riscos de compartilhar informações pessoais em redes sociais e outras plataformas digitais?
3. Quais são algumas práticas de proteção de dados que você pode implementar para garantir sua privacidade online?

1 O jogo *Interland* tem a seguinte estrutura e poderá ser utilizado em outros projetos ou como ferramenta de autoavaliação.

Reality River (Rio da Realidade)

Nessa ilha, os estudantes são imersos no tema do *phishing* e na identificação de ataques cibernéticos. São desafiados a reconhecer e evitar mensagens suspeitas de e-mails ou redes sociais que buscam enganar as pessoas para revelar informações pessoais ou clicar em links maliciosos. A ênfase está em verificar a autenticidade das fontes e manter vigilância contra ameaças online.

Mindful Mountain (Montanha da Consciência)

Nessa ilha, o foco está no pensamento crítico e no compartilhamento responsável de informações online. Os estudantes enfrentarão desafios que os incentivarão a avaliar cuidadosamente o conteúdo que compartilham e a ponderar sobre as consequências de divulgar informações pessoais. O objetivo é promover uma maior consciência sobre a privacidade online e encorajar decisões informadas sobre o que compartilhar na internet.

Tower of Treasure (Torre do Tesouro)

Aqui, aprende-se sobre a importância de criar senhas seguras e únicas para proteger suas informações online. São desafiados a desenvolver senhas robustas que sejam difíceis de adivinhar e a adotar práticas de segurança para proteger seus dados pessoais de possíveis invasores. O jogo enfatiza a necessidade de atualizar regularmente as senhas como uma medida essencial para manter a segurança na internet.

Observação: No Interland, o jogador aprende a criar senhas seguras, incluindo emojis, sendo possível aumentar a complexidade e, consequentemente, a segurança online. Essa prática é ensinada nessa ilha, onde a diversificação de caracteres é fundamental para proteger informações pessoais contra invasões cibernéticas.

Kind Kingdom (Reino da Bondade):

Nessa ilha, explora-se como cultivar um ambiente online positivo e respeitoso, enfrentando desafios que promovem a gentileza digital, como tratar os outros com respeito, evitar comportamentos de bullying e ser um cidadão digital responsável. O foco está na promoção de interações online saudáveis e na criação de um ambiente digital mais amigável e seguro para todos os usuários.

1 **Gabarito:**

1. **Dados pessoais** incluem informações que identificam uma pessoa, como nome, endereço, data de nascimento e e-mail. São dados que, por si só, não causariam dano significativo ao indivíduo, mas permitem identificá-lo.

   Dados sensíveis, por outro lado, são informações que podem ser mais prejudiciais se forem expostas, como número de identidade (RG/CPF), informações financeiras, histórico de saúde, orientação sexual, religião e opiniões políticas. Esses dados exigem proteção extra porque, caso sejam divulgados sem consentimento, podem causar discriminação, danos à reputação ou outras consequências graves.
2. **Riscos de roubo de identidade**: informações pessoais podem ser usadas por golpistas para fingir ser outra pessoa e cometer fraudes.

   Exposição a ataques cibernéticos: com informações pessoais, hackers podem ter acesso a contas e dados mais sensíveis, facilitando tentativas de invasão.

   Violação de privacidade: informações privadas podem ser expostas a pessoas desconhecidas, levando à falta de controle sobre quem acessa e usa esses dados.

   Assédio e cyberbullying: compartilhar informações pessoais pode aumentar o risco de assédio online, cyberbullying ou perseguição.

   Uso indevido por terceiros: as informações podem ser vendidas ou usadas por empresas de forma que o usuário não autorizou, levando a publicidade indesejada e invasiva.
3. **Usar senhas fortes e únicas** para cada conta, evitando combinações fáceis de adivinhar.

   Ativar a autenticação de dois fatores em redes sociais e plataformas que ofereçam essa opção para aumentar a segurança das contas.

   Revisar e ajustar as configurações de privacidade em redes sociais para limitar quem pode ver suas informações e postagens.

   Evitar compartilhar dados sensíveis publicamente ou em redes sociais; essas informações devem ser limitadas a ambientes seguros.

   Ser cauteloso com links e e-mails suspeitos para evitar phishing e malware que podem roubar dados.

   Manter o software atualizado, incluindo antivírus e firewalls, para proteger contra novas ameaças de segurança.

REFLEXÃO

Agora que exploramos o tema do compartilhamento responsável de dados, é hora de refletir sobre o que aprendemos e considerar como podemos aplicar esse conhecimento em nossas vidas e em outros contextos. É importante avaliar nosso próprio processo de aprendizagem e considerar as mudanças de comportamento que podemos realizar para proteger melhor nossa privacidade online.

Pense nas principais lições aprendidas durante essa atividade sobre privacidade online. O que você achou mais surpreendente ou importante?

Você pode continuar explorando esse tema e aplicando práticas seguras em suas interações online e navegando pelas demais ilhas do jogo. Lembre-se sempre de revisar suas anotações no caderno para reforçar o aprendizado e estar preparado para enfrentar desafios futuros de forma consciente e responsável.

SCANNER DE PROGRESSO

Compare as suas percepções iniciais da seção **Plugin** que anotou em seu caderno com o registro de atividade prática realizada na seção **Reconhecimento de padrões** com os conceitos apresentados neste capítulo. Você conseguiu ampliar seu conhecimento sobre as ações que podemos tomar para proteger nossos dados na internet? Indo um pouco além, você consegue responder quem é você na internet? Reflita e compartilhe com os seus colegas e professor(a).

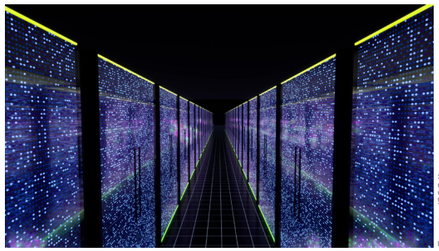
5 AS PESSOAS EVOLUEM E A INTERNET TAMBÉM

UPDATE

Big data: armazenamento de dados inúteis tem custo e afeta o meio ambiente

Big data, computação em nuvem e home office criam um cenário em que as informações nunca são apagadas, gerando prejuízo às empresas, diz pesquisa da Veritas.

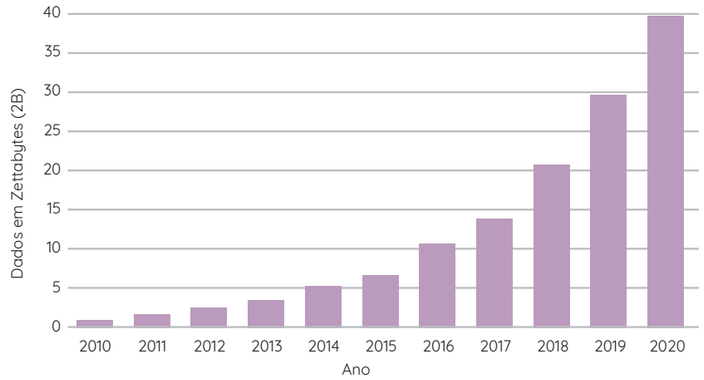
Segundo uma pesquisa realizada pela empresa de tecnologia Veritas, em média 52% dos dados armazenados pelas companhias não têm valor definido ou são, simplesmente, inúteis. Estima-se que, em 2018, as informações armazenadas digitalmente no mundo totalizavam 33 zettabytes, o equivalente a mais de 35 bilhões de terabytes. Até 2025, esse volume deverá subir para 175 zettabytes, impulsionado, principalmente, por dados sem utilização.



Envato (2024).

42

"As pessoas têm medo de apagar as informações, pensando que, um dia, talvez possam utilizá-las", afirma Pedro Saenger, vice-presidente da Veritas na América Latina. "Mas isso tem um custo para as empresas e para o planeta". Somente neste ano, a energia utilizada para armazenar dados inúteis em data centers lançará na atmosfera, desnecessariamente, 6,4 milhões de toneladas de carbono.
(Veja Negócios, 2022)



FONTE: AIO (2024)

PLUGIN

A internet se tornou uma extensão inseparável do nosso dia a dia. O que começou como uma simples ferramenta para acessar informações, evoluiu para uma rede imensa, onde todos nós estamos constantemente gerando dados. Esse fluxo incessante de informações resultou em um volume impressionante de informações armazenadas.

Compreender essa transformação da internet e do nosso comportamento na internet é essencial para entendermos como a internet se tornou o que é hoje. Discuta com os seus colegas e professor(a) sobre como essa produção incessante de dados está moldando nossas vidas e o mundo ao nosso redor na Era Digital que vivemos.

VIVÊNCIA ONLINE

A internet como a conhecemos experimentou um desenvolvimento ao longo dos anos em várias ondas de revoluções e mudanças nos meios de interação e socialização online.

> WEB 1.0: A ERA DAS PÁGINAS ESTÁTICAS

Criado pelo físico e cientista da computação Tim Berners-Lee em 1989, a Web 1.0 foi a primeira fase da internet; os sites eram básicos e estáticos, quase como páginas impressas. Nessa época, as pessoas eram simplesmente consumidoras passivas de informação. Os sites eram como vitrines onde o conteúdo era exibido, mas havia pouca interação. O vídeo era muito pouco utilizado e a comunicação era realizada principalmente por e-mail.

43

O uso principal da Web 1.0 era navegar no mundo da web para fins de informação e comunicação via correio eletrônico. A navegação era limitada e orientada para consumir informações prestadas pelas grandes empresas e organizações.

WEB 2.0: A REVOLUÇÃO DA INTERATIVIDADE

A revolução da web e da experiência do usuário foi trazida com o advento da Web 2.0. Novas formas de interação se desenvolveram e as pessoas online se tornaram produtores de informação, deixando de lado a posição de meros consumidores. Foi então que as redes sociais, os blogs e os sites de compartilhamento de vídeos se tornaram os principais veículos pelos quais as pessoas compartilham sua opinião, ideias e até mesmo criatividade com o mundo.

Envato (2024).

Os usuários começaram a usar a internet para socializar, compartilhar conhecimento e se comunicar, com todas as formas possíveis de interação que as novas plataformas eram capazes de oferecer.

WEB 3.0: A INTERNET INTELIGENTE E PERSONALIZADA

Web 3.0, ou Web3, é a fase em que a internet se torna muito mais inteligente e personalizada. Com o desenvolvimento de tecnologias como *blockchain*, inteligência artificial e aprendizado de máquina, a Web 3.0 capacita as máquinas a entender e processar informações de maneira mais rápida e eficiente. A internet é mais segura, descentralizada e personalizada para cada usuário.

As pessoas usam a Web 3.0 para interações de serviços e conteúdos altamente personalizados, como comprar e acessar cultura, com a segurança digital habilitada por *blockchain* e a automatização de qualquer tarefa rotineira.

WEB 4.0: A INTERAÇÃO ABSOLUTA ENTRE HUMANO E MÁQUINA

Web 4.0, que está nos estágios iniciais de desenvolvimento, é considerada a geração em que a internet estará completamente integrada em nossas vidas. É onde a Internet das Coisas (IoT), realidade aumentada (AR), Realidade Virtual (VR) e Inteligência Artificial Avançada, entre outros, estarão em uso para experiências completamente imersivas e integradas. A privacidade e a datafição de tudo que há à nossa volta é uma das características principais e promete trazer alta segurança digital.

Caso de uso importante: a Web 4.0 será utilizada para a integração total de dispositivos, criando experiências imersivas e personalizadas, e permitindo uma interação mais natural entre pessoas e tecnologia.

44

BYTES DE CONHECIMENTO

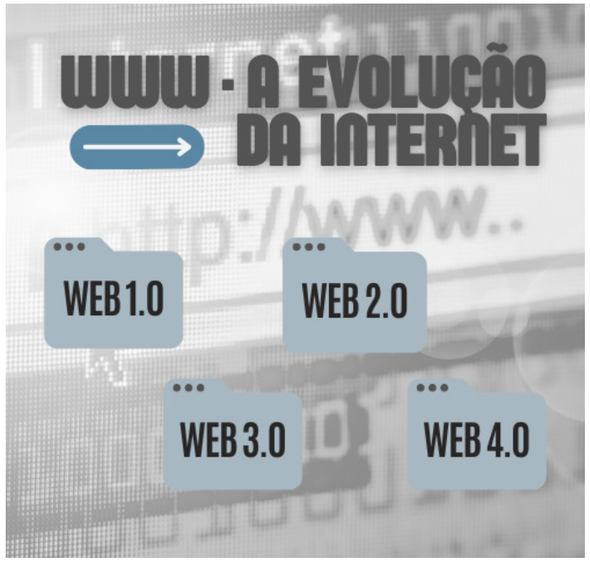
DATAFICAÇÃO

O conceito de datificação refere-se ao processo de transformar aspectos da vida cotidiana, comportamentos humanos, interações sociais, atividades empresariais e eventos físicos em dados digitais que podem ser coletados, analisados e utilizados para diversas finalidades. Com a datificação, informações que anteriormente não eram quantificadas, como movimentos físicos, padrões de compra, interações em redes sociais ou até emoções, passam a ser capturadas e transformadas em dados que podem ser processados por sistemas computacionais.

Envato (2024).

Esse conceito é fundamental na era digital, pois permite que uma vasta quantidade de atividades e comportamentos sejam monitorados, medidos e analisados, gerando informações que podem ser usadas em áreas como marketing, saúde, segurança, gestão urbana, entre outras.

A datificação impulsiona a tomada de decisões baseada em dados (*data-driven decision making*) e determina o funcionamento de tecnologias como Big Data, inteligência artificial e aprendizado de máquina, que dependem da coleta e análise de grandes volumes de dados para identificar padrões e tendências.



FONTE: Os autores (2024).

45

ROLANDO O FEED

> GERAÇÕES E A RELAÇÃO COM A INTERNET

A tecnologia e a humanidade caminham juntas, influenciando e moldando uma à outra ao longo do tempo. À medida que novas tecnologias surgem e se desenvolvem, elas não apenas transformam a maneira como vivemos, mas também influenciam profundamente nossos comportamentos, hábitos e interações sociais. Da mesma forma, as mudanças na sociedade impulsionam a inovação tecnológica, criando um ciclo contínuo de evolução.

Envato (2024).

Diferentes gerações interagindo com o computador e internet.

Um exemplo claro dessa interdependência é a internet. Desde o seu surgimento, a internet passou por uma rápida evolução, tornando-se uma ferramenta indispensável em praticamente todos os aspectos da vida moderna. Mas assim como a internet evoluiu, o comportamento das pessoas na internet também mudou.

Ao analisar essas mudanças, podemos observar que diferentes gerações se comportam de maneiras distintas online. Cada geração, moldada pelo contexto histórico e tecnológico em que cresceu, desenvolveu uma relação única com a internet e as tecnologias digitais.

Geração *baby boomers* (1946–1964):

Os *baby boomers* nasceram no período pós-Segunda Guerra Mundial, um tempo de grande crescimento econômico, otimismo e inovações, como a televisão e o telefone fixo. Eles adotaram a internet já na vida adulta, utilizando-a principalmente para e-mails, leitura de notícias e, mais recentemente, redes sociais. Embora valorizem a internet como uma ferramenta útil, muitos ainda preferem interações pessoais e tradicionais.

Geração X (1965–1980):

A Geração X viveu a transição da era industrial para a digital, presenciando o surgimento dos computadores pessoais e da globalização. Eles adotaram a internet como jovens adultos, usando-a tanto para trabalho quanto para lazer. A internet se tornou uma extensão das suas ferramentas de produtividade e um meio de se manter informado e conectado, equilibrando bem o mundo online e offline.

Geração Y (*millennials*) (1981–1996):

Os *millennials* cresceram junto com a internet e o avanço dos smartphones e redes sociais. Eles utilizam a internet para tudo, desde estudos e trabalho até socialização e entretenimento. Essa geração se adaptou rapidamente às novas tecnologias, vendo a internet como uma parte essencial da vida cotidiana.

Geração Z (1997–2012):

A Geração Z nasceu em um mundo já totalmente conectado, onde a internet e os smartphones são parte integral da vida cotidiana. Eles vivem imersos no ambiente digital, utilizando a internet não apenas como uma ferramenta, mas como um espaço de vida social e cultural. Preferem plataformas visuais e estão sempre conectados, consumindo e criando conteúdo online de forma intensa.

Geração Alfa (2013 e além):

A Geração Alfa está crescendo em um mundo de tecnologia avançada, com inteligência artificial e realidade aumentada cada vez mais presentes. Desde cedo, eles interagem com a internet através de dispositivos como assistentes virtuais, tablets e smartphones, integrando naturalmente a tecnologia em todos os aspectos da vida. Espera-se que utilizem a internet de formas ainda mais inovadoras que as gerações anteriores.

46

BYTES DE CONHECIMENTO

Blockchain – Cadeia de confiança

Blockchain é uma tecnologia que tem ganhado muita atenção nos últimos anos, mas o que ela realmente significa? Vamos pensar nela como um livro de registros digital, onde todas as transações ou dados importantes são armazenados de forma segura e transparente. Imagine que você tem um caderno onde anota todas as trocas que faz com seus amigos, como quando empresta um lápis ou troca um jogo de videogame. No entanto, esse caderno não é comum: ele é especial porque todos os seus amigos também têm uma cópia idêntica dele. Se alguém faz uma nova anotação, como "João emprestou uma borracha para Maria", essa informação aparece automaticamente em todos os cadernos ao mesmo tempo. Isso torna impossível que alguém mude ou apague uma anotação sem que todos percebam.

Exemplo do cofrinho virtual

Suponha que você e seus amigos tenham um cofrinho digital onde guardam moedas virtuais para comprar algo legal juntos, como uma pizza. Toda vez que alguém coloca ou tira uma moeda desse cofrinho, a transação é registrada em um livro digital que todos podem ver. Isso garante que ninguém pegue uma moeda sem que todos saibam, e o saldo no cofrinho sempre será justo e correto.

Como o *blockchain* é usado?

Além de garantir trocas seguras de itens virtuais ou registros, como nos exemplos acima, o *blockchain* é utilizado em várias áreas. Uma das mais conhecidas é nas criptomoedas, como o Bitcoin, onde ele garante que o dinheiro digital não seja falsificado ou gasto mais de uma vez. Empresas também utilizam *blockchain* para rastrear a origem de produtos, como alimentos ou medicamentos, garantindo que eles sejam autênticos e seguros.

Mesmo que essa tecnologia pareça complicada, sua ideia básica é simples: permitir que as informações sejam registradas de forma confiável e acessível a todos os envolvidos.

1 ALGORITMIZAR

ATIVIDADE PRÁTICA: SIMULANDO UM BLOCKCHAIN

Materiais

- Caderno.
- Caneta ou lápis.
- Uma "ficha" de transações (que pode ser uma folha de papel com espaços para preencher).
- Um grupo de estudantes.

1 O objetivo da atividade é, de forma prática, entender como o *blockchain* funciona por meio de uma simulação prática de registros distribuídos e inalteráveis.

Formação dos grupos: divida a classe em grupos de 5 a 10 estudantes. Cada grupo vai simular um pequeno "*blockchain*".

Criação dos cadernos de registro: cada aluno vai usar uma folha de seu caderno para anotar transações. Esse será o seu "bloco" no *blockchain*.

Escolha do líder temporário: em cada grupo, escolha um aluno para ser o "líder temporário". O líder é o responsável por iniciar a primeira transação.

47

Instruções

Simulação de transações:

Objetivo: nessa atividade, você vai entender como o *blockchain* funciona, simulando um sistema de registro de transações em grupo. Você verá como as informações são compartilhadas e validadas, criando um blockchain ("cadeia de blocos") seguro e confiável.

Passo a passo

1. **Forme um grupo:** Junte-se a um grupo de colegas. Vocês serão uma equipe que vai simular um *blockchain*.
2. **Prepare seu caderno:** Separe uma folha do seu caderno onde você registrará as transações do grupo; cada integrante do grupo deve ter uma folha de registro. Esse será o "bloco" no *blockchain*.
3. **Líder temporário:** um colega precisa ser o "líder temporário". Ele ou ela será responsável por iniciar a primeira transação.
4. **Hacker temporário:** o professor deve escolher alguém para ser o hacker, que também pode ser escolhido por sorteio, mas ninguém pode saber quem é o hacker. Esse estudante tem a missão de tentar enganar o registro de informações sem ser descoberto. E os outros estudantes têm a função de fazer a informação correta ser registrada.

Começando o registro

1. **Crie e registre a primeira transação:** o líder temporário vai criar uma transação simples, por exemplo: "Maria emprestou um lápis para João". Escreva essa transação na sua folha do caderno.
2. **Passe a informação adiante:** após registrar a transação, o líder passa essa informação para o colega à esquerda, que deve copiar a transação exatamente como está no seu próprio caderno.
3. **Continue a cadeia:** cada aluno do grupo deve continuar copiando a transação no seu caderno e passar para o próximo até que todos tenham registrado a mesma informação.
4. **Verifique a informação:** depois que todos tiverem registrado a transação, levantem a mão para indicar que concluíram. Verifique junto com o professor se todos têm a mesma informação. Se alguém cometeu um erro, ele deve ser corrigido antes de continuar. Verifique se o erro foi acidental ou se o hacker agiu.
5. **Repita o processo:** crie novas transações e repita o processo, adicionando cada nova transação em seu caderno, formando assim uma cadeia de blocos.
6. **Hacker:** em algum momento ele vai tentar agir, por isso os estudantes devem fazer verificações constantes comparando todos os registros para verificar a informação correta.

SCANNER DE PROGRESSO

Após completar algumas transações na atividade coletiva, pense sobre as seguintes questões:

1. O que você achou de ter que garantir que todos tivessem as mesmas informações?
2. O que aconteceria se alguém tentasse mudar uma transação antiga?
3. Como o processo que você fez é semelhante ao *blockchain*?

48

6 A INTERNET ESTÁ NAS COISAS

UPDATE

Inteligência artificial: os possíveis impactos dessa tecnologia no mercado de trabalho

Desde a primeira revolução industrial, no século XVIII, máquinas substituem o trabalho humano, mas foram surgindo novas fábricas e empregos que não existiam. No século XX, a internet e a era digital começaram a revolução tecnológica que está aí, criando novas atividades e derrubando antigos empregos. E agora, frente a um grande avanço, a pergunta é: precisamos ter medo da inteligência artificial?

[...]

"Da mesma forma que na minha geração falar inglês era importantíssimo, era um pré-requisito para ter sucesso no mercado de trabalho, agora o inglês não é mais suficiente. Você tem que falar inglês e você tem que falar a língua do computador", explica Daniel Moczydlower, vice-presidente executivo de Tecnologia e Engenharia [da Embraer].

[...]

Na era das máquinas, o emprego é de quem no Brasil? Pesquisadores do Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) respondem a essa pergunta num estudo publicado em 2019. Os resultados mostram que 54% dos empregos correm risco alto ou muito alto de ser ocupados por máquinas até o ano 2046. "Ao mesmo tempo que a inteligência artificial e as novas tecnologias estão eliminando postos de trabalho ou profissões que antigamente ocupavam um número considerável de gente, essas profissões não vão existir, mas novas profissões estão sendo criadas. A gente já sabe que essas mudanças vão acontecer. E não pode esperar o desastre acontecer e falar: 'Ah, e agora o que eu faço?'", explicou Marcelo Finger, professor de Ciência da Computação (USP). [...]

(G1, 2019)

1 PLUGIN

Em um mundo em constante transformação, a inteligência artificial (IA) surge com o potencial de redefinir o mercado de trabalho. A promessa de maior eficiência e produtividade se entrelaça com o receio da automação em larga escala, gerando incertezas sobre o futuro do trabalho para milhões de trabalhadores.

Ouça o podcast "Aplicações da IA no mundo do trabalho" e reflita sobre essa questão.

Em sua opinião, quais principais problemáticas você identifica em relação ao futuro do trabalho no contexto da IA e quais são os grupos mais suscetíveis aos impactos negativos da automação?

1 É interessante retomar aspectos históricos de outros momentos, como a Revolução Industrial, quando muitas funções foram substituídas por processos industriais e deixaram de existir.

Contudo, comente com os estudantes que uma gama de novas demandas surge a cada inovação, gerando novas oportunidades de trabalho.

49

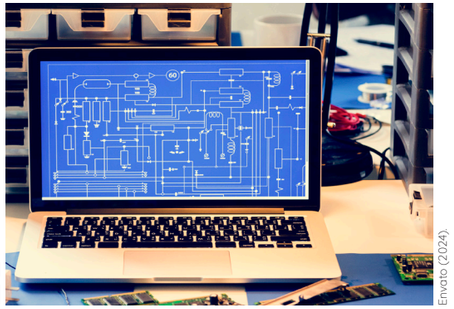
SER HUMANO E MÁQUINA

O CONTEXTO ATUAL DA CULTURA DIGITAL

A cultura digital moderna é fruto da convergência de diversas áreas, cada uma com suas nuances e contribuições. Entre os pilares que sustentam essa complexa estrutura, há três elementos indissociáveis: eletrônica, internet das coisas e inteligência artificial.

ELETRÔNICA

Base da cultura digital, a eletrônica fornece a infraestrutura física para o processamento de informações. Sem ela, os computadores e outros dispositivos não passariam de conceitos abstratos. Os componentes eletrônicos, como transistores, capacitores e resistores, operam em conjunto para realizar cálculos, armazenar dados e controlar o fluxo de informações.



Laptop mostrando padrão de circuito eletrônico

Envato (2024).

EM RESUMO

- **Processador:** o "cérebro" do computador, é responsável por executar instruções e realizar cálculos.
- **Memória RAM:** armazena dados temporariamente para acesso rápido pelo processador.
- **Armazenamento em massa:** discos rígidos, SSDs, armazenamento em nuvem e outros dispositivos armazenam dados de forma permanente.

Envato (2024).

Controle do ar-condicionado por meio de aplicativo móvel.

INTERNET DAS COISAS (IOT)

A Internet das Coisas (IoT, do inglês *Internet of Things*) refere-se à interconexão de objetos físicos com a internet, permitindo que esses dispositivos coletem, troquem e processem dados sem a necessidade de intervenção humana direta. Esses objetos, que podem incluir desde eletrodomésticos e veículos até sensores industriais e equipamentos médicos, são equipados com tecnologia de comunicação e sensores que lhes permitem interagir com o ambiente, realizar tarefas automatizadas e fornecer dados em tempo real.

50

A IoT tem o potencial de transformar diversos setores, como saúde, agricultura, transporte e cidades inteligentes, ao criar sistemas mais eficientes, conectados e responsivos às necessidades humanas.

EM RESUMO

Conheça alguns exemplos de aplicação da IoT:

- **Casas inteligentes:** termostatos conectados que ajustam automaticamente a temperatura com base nas preferências do usuário e nos padrões de ocupação.
- **Saúde:** dispositivos vestíveis, como *smartwatches*, que monitoram continuamente sinais vitais, como frequência cardíaca e níveis de oxigênio no sangue, enviando alertas em caso de anomalias.
- **Agricultura:** sensores de solo conectados que monitoram a umidade e os nutrientes, permitindo a irrigação automatizada e o uso eficiente de recursos.
- **Transporte:** veículos conectados que se comunicam entre si e com a infraestrutura ao redor, melhorando a segurança e a eficiência do tráfego urbano.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

Ramo da computação que busca criar sistemas capazes de imitar o comportamento humano, aprendendo e tomando decisões de forma autônoma. Na computação, a IA é utilizada para resolver problemas complexos, analisar dados e criar soluções inovadoras.

Uso da inteligência artificial para otimizar e automatizar os processos de computação, segurança, backup, nuvem e transferência de dados.

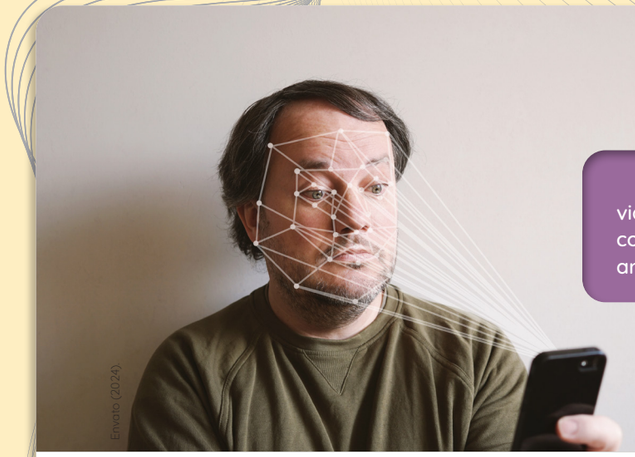
Envato (2024).

EM RESUMO

Conheça alguns exemplos do uso da IA na computação:

- **Aprendizado de máquina:** algoritmos que aprendem com dados e melhoram seu desempenho ao longo do tempo.
- **Reconhecimento de imagem:** sistemas que identificam objetos e pessoas em imagens.
- **Processamento de linguagem natural:** sistemas que interpretam e geram linguagem humana.

51



Os tipos de IA são muitos e se dividem, de maneira geral, de acordo com a maneira como a inteligência artificial é usada.

Envato (2024)

O reconhecimento facial permite autenticação biométrica e rastreamento de expressão facial.

APLICAÇÕES NO COTIDIANO

A interação entre eletrônica, internet das coisas e inteligência artificial (IA) está impulsionando o desenvolvimento de tecnologias inovadoras que estão transformando profundamente a sociedade em várias áreas. Essa convergência entre diferentes áreas do saber da tecnologia está avançando exponencialmente e os impactos dessas inovações já são visíveis em muitos aspectos do nosso dia a dia. Veja alguns exemplos:

- **Carros autônomos:** combinam sensores eletrônicos, algoritmos de automação e IA para navegar e tomar decisões no trânsito.
- **Assistentes virtuais:** como Alexa e Siri, utilizam IA para processar linguagem natural e responder a comandos de voz.
- **Diagnósticos médicos:** são sistemas de IA que auxiliam médicos na análise de imagens e na detecção de doenças.

A convergência entre eletrônica, automação e IA está apenas começando a mostrar seu potencial. Essa união poderosa tem o poder de transformar diversos setores da vida humana.

Esses exemplos destacam como a convergência entre as três áreas apresentadas anteriormente está transformando setores-chave da sociedade. À medida que essas tecnologias continuam a evoluir e a se integrar, podemos esperar inovações ainda mais impressionantes que mudarão a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos com o mundo ao nosso redor.

Envato (2024)

Sistema de GPS em um carro inteligente.

52

EXERCITAR

Em 1966, o canal britânico BBC realizou entrevistas com estudantes das escolas Roedean, Chippenham e do Marlborough College, fazendo-lhes uma pergunta simples: como eles imaginavam que seria a vida no ano 2000? As respostas, que foram incluídas no especial *Tomorrow's world* (*O mundo de amanhã*, em tradução livre), revelam as expectativas e previsões das crianças sobre o futuro.

Uma parte desse vídeo está disponível no canal BBC Archive no YouTube (BBC Archive, 2021). Podemos notar que as crianças daquela época acertaram algumas previsões para o futuro. Contudo, nem todas ocorreram no ano de 2000.

FONTE: BBC Archive (2021).

Inspirado no vídeo, converse com os seus colegas e professor sobre os avanços na eletrônica, internet das coisas e inteligência artificial. Como você imagina que essas tecnologias serão e como elas vão interferir na vida e cotidiano das pessoas no ano de 2050?

ROLANDO O FEED

HUMANOS MÁQUINAS

Embora tanto a inteligência artificial quanto o pensamento humano compartilhem a capacidade de processar informações e resolver problemas, suas abordagens e funcionamentos são distintos. O pensamento humano é influenciado por uma variedade de fatores, incluindo experiências passadas, emoções, intuição e contexto social. Os seres humanos têm a capacidade de raciocinar de forma abstrata, lidar com incertezas e ambiguidades e tomar decisões com base em valores e preferências pessoais.

O pensamento humano muitas vezes envolve processos não lineares e criativos, nos quais soluções inovadoras podem surgir de associações não óbvias entre ideias. Ainda mais, a mente humana é altamente adaptável e flexível, capaz de aprender e se desenvolver ao longo do tempo com base em novas informações e experiências.

1 A atividade tem como objetivo incentivar os estudantes a refletirem sobre os avanços tecnológicos, particularmente nas áreas de eletrônica, internet das coisas (IoT) e inteligência artificial (IA), e a imaginarem como essas tecnologias poderão evoluir e impactar a vida e o cotidiano das pessoas no ano de 2050.

Explique brevemente o contexto do vídeo, mencionando como as crianças de 1966 fizeram previsões sobre o futuro e como algumas dessas previsões se tornaram realidade, enquanto outras não.

Conclua a atividade discutindo a importância de se pensar criticamente sobre o futuro das tecnologias e o impacto que elas podem ter na sociedade, destacando a responsabilidade que todos têm em moldar esse futuro de maneira ética e sustentável.

53

> LÓGICA COMPUTACIONAL

A lógica computacional, por outro lado, é baseada em regras precisas e algoritmos definidos que operam de maneira determinística. Assim, os computadores executam operações lógicas e aritméticas de acordo com instruções pré-programadas, seguindo uma sequência linear de passos.

Os sistemas de IA, incluindo algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais, são projetados para imitar aspectos específicos do pensamento humano, como reconhecimento de padrões e tomada de decisões. No entanto, esses sistemas ainda são limitados em sua capacidade de replicar completamente a complexidade e a sutileza do pensamento humano, especialmente em áreas como criatividade, empatia e compreensão contextual.

Embora os computadores possam superar os seres humanos em certas tarefas específicas, como cálculos matemáticos complexos ou processamento de grandes volumes de dados, o pensamento humano continua a ser incomparável em sua capacidade de lidar com situações imprevisíveis, adaptar-se a novos contextos e entender o significado mais profundo das informações.

EXPLORAR POSSIBILIDADES

O pensamento humano, caracterizado por sua capacidade de abstração, criatividade e adaptação, se distingue pela habilidade de lidar com incertezas e criar soluções inovadoras para problemas complexos. A lógica computacional, por sua vez, opera através de regras precisas e algoritmos estruturados, permitindo que computadores processem grandes volumes de dados e executem tarefas de forma rápida e eficiente.

Quando combinamos essas duas abordagens, nasce o **pensamento computacional**, uma forma de raciocínio que permite ao ser humano aplicar a precisão e a sistematicidade da lógica computacional aos problemas do mundo real. Essa integração entre a intuição e a flexibilidade do pensamento humano com a rigidez e a clareza da lógica computacional permite resolver problemas complexos e amplia a aplicação da tecnologia em situações cotidianas.

Envato (2024)

Essa abordagem para resolução de problemas é inspirada na maneira como os computadores processam informações. Ele envolve a capacidade de decompor problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis; de identificar padrões; de criar algoritmos eficientes; e de desenvolver soluções eficazes, utilizando conceitos fundamentais da computação.

O pensamento computacional é frequentemente dividido em quatro pilares principais: decomposição de um problema; reconhecimento de padrões; abstração e algoritmização.

54

ALGORITMIZAR

Parte 1

Agora você vai desafiar seu raciocínio lógico estratégico em uma Batalha Naval Desplugada. O objetivo é afundar a frota de navios do seu oponente usando apenas lógica de programação, mas sem a necessidade de um computador. Para isso, fique atento à lista de materiais e aos passos para executar o jogo.

Materiais

- Papel e caneta para cada jogador.
- Uma grade de 10×10 desenhada em cada papel.
- Objetos variados para representar os navios (opcional).

Preparação

1. Cada jogador desenha uma grade de 10×10 em seu papel.
2. Cada dupla cria um sistema de coordenadas, por exemplo, usando letras e números.
3. Cada jogador posiciona os desenhos dos seus navios na grade, sem que o outro jogador veja.
4. Cada jogador anota a localização dos seus navios em um papel separado.

Regras

1. Os jogadores se revezam dando palpites sobre a localização dos navios do oponente.
2. Os palpites devem ser feitos por meio de coordenadas (por exemplo, "A4" ou "J8").
3. Se um palpite atingir um navio, o jogador que fez o palpite marca um "X" na sua grade e o oponente revela a posição do navio.
4. Se o palpite de um jogador não atingir o navio, esse jogador marca um "O" na sua grade.
5. O primeiro jogador a afundar todos os navios do oponente vence o jogo.

Desafios

- Crie regras para diferentes tipos de navios (por exemplo, os porta-aviões ocupam mais de uma célula).
- Implemente um sistema de pontuação para recompensar palpites precisos e afundamentos rápidos.

Anote no espaço ao lado as regras extras e o sistema de pontuação definidos por você e sua dupla.

Dica: Seja estratégico e tente adivinhar a localização dos navios do oponente com base em seus palpites anteriores!

Parte 2

Terminado o jogo, retome os passos de cada jogador para vencer o oponente. Imagine que você e seu colega vão programar um sistema para jogar Batalha Naval contra um humano. Vocês devem criar a sequência lógica do algoritmo do jogo para que a máquina compreenda o que fazer caso lance um projétil sobre o oceano ou sobre um navio. Utilizem estruturas de fluxo para criar o algoritmo apontando possibilidades se um evento ocorre ou não. Ao final, compartilhem os seus resultados com seus colegas de turma e professor(a).

SCANNER DE PROGRESSO

Entregue o algoritmo que você construiu para outra dupla executar como se fosse um computador e observe. Você pode avaliar a qualidade do trabalho desenvolvido em dupla após essa experiência dizendo se foi ou não eficaz? Como você e seu colega de dupla poderiam melhorar a performance desse "computador"?

1 Essa atividade não possui um gabarito definido, pois os estudantes poderão utilizar a criatividade para criar um algoritmo que resolva a batalha naval simulando uma máquina.

Ao final dessa atividade, você pode solicitar às duplas que troquem os algoritmos criados para que possam verificar a veracidade do código.

Essa atividade vai proporcionar um momento de troca de experiência entre as equipes e muitos gaps aparecerão.

Assim cada dupla poderá melhorar seu código.

55

3 A LINGUAGEM DA INTERNET

Vamos mergulhar nos fundamentos da programação e na evolução da internet, analisando como essas tecnologias moldam o mundo ao nosso redor. A programação serve como base para qualquer interação digital que temos hoje. Ao compreender sua sintaxe e estruturas, damos os primeiros passos para dominar o desenvolvimento de soluções tecnológicas.

A evolução da internet, por sua vez, tem desempenhado um papel crucial na maneira como acessamos informações, nos conectamos com o mundo e realizamos tarefas diárias. Nesta unidade, exploramos como a web se desenvolveu desde suas origens até a era moderna e como as linguagens de marcação como HTML e CSS contribuíram para moldar o que conhecemos como o mundo digital.

Com o progresso desta unidade, você desenvolverá a compreensão técnica e uma perspectiva crítica sobre como a programação e a internet moldam a sociedade moderna, desde a criação de uma página web até os desafios éticos dos algoritmos das redes sociais.

Envato (2024).

56

7 A GRAMÁTICA DA PROGRAMAÇÃO

UPDATE

No mundo, existem aproximadamente 7 mil idiomas humanos, 23 deles são falados por mais da metade da população mundial. Os 3 mais falados são:

1º **Inglês** é a língua mais utilizada globalmente para negócios, com 1,132 bilhão de falantes, incluindo nativos e não nativos. Embora amplamente falado, em número de falantes nativos, ele fica atrás do mandarim e do espanhol.

2º **Mandarim** com 918 milhões de falantes nativos, é composto por vários dialetos e está crescendo em influência devido à ascensão econômica da China.

3º **Hindi** é um dos idiomas oficiais da Índia, falado por milhões em um país com grande diversidade linguística. A Índia ocupa o quarto lugar em número de falantes nativos.

(AGBT, 2024)

Quando falamos de linguagens de programação, a situação é semelhante. Embora existam aproximadamente 1.300 linguagens de programação conhecidas, cerca de 50 delas são amplamente utilizadas. Isso mostra que, assim como com as línguas humanas, algumas linguagens de programação dominam o cenário global, sendo preferidas por desenvolvedores e empresas em todo o mundo.

PLUGIN

Por que você acha que, assim como as línguas humanas, apenas algumas linguagens de programação são amplamente utilizadas no mundo? Quais fatores podem influenciar a popularidade de uma linguagem?

SER HUMANO E MÁQUINA

A linguagem de programação e a língua portuguesa são formas de comunicação que, embora diferentes, têm algo importante em comum: a **sintaxe**. A sintaxe é como as regras que usamos para formar frases que fazem sentido, seja em português ou em código de computador. No português, seguimos essas regras para expressar nossos pensamentos e sentimentos. Já na programação, usamos a sintaxe para dar instruções claras e lógicas para os computadores.

Envato (2024).

1 Incentive os estudantes a pensar em fatores que tornam uma língua popular, como a economia de um país, a sua cultura e a necessidade de comunicação em negócios internacionais.

Faça o mesmo paralelo com linguagens de programação, destacando fatores como facilidade de uso, suporte de comunidades de desenvolvedores, eficiência e a adoção por grandes empresas e plataformas. Introduza o conceito de como uma linguagem de programação se torna a "língua franca" em determinadas áreas da tecnologia.

57

> SINTAXE – A ESTRUTURA POR TRÁS DA LINGUAGEM

Sintaxe é um termo que talvez você já tenha ouvido, especialmente nas aulas de português. A sintaxe é a área da gramática que estuda a forma como as palavras e frases se organizam e relacionam entre si, para criar sentenças com sentido.

Essa regra de organização não se aplica apenas à linguagem humana, mas também à linguagem de programação. Em ambas, a sintaxe é essencial para garantir que as instruções sejam entendidas corretamente, seja por uma pessoa ou por um computador.

Vamos mostrar como escrever um mesmo programa bem simples em diferentes linguagens de programação.

O programa que vamos criar exibe a mensagem "Olá, Mundo!" na tela. Esse é um dos primeiros exercícios que todo programador faz ao começar a aprender uma nova linguagem, porque ajuda a entender as regras básicas de cada linguagem, também conhecidas como sintaxe.

</|> Em cada exemplo, você verá como usamos a sintaxe específica de cada linguagem para atingir o mesmo resultado. Observe como cada linguagem tem sua própria maneira de estruturar e organizar o código.

1. Python: simplicidade e legibilidade

Python é conhecida por ser uma das linguagens mais fáceis de aprender, com uma sintaxe muito clara e direta. No exemplo, usamos uma função chamada **print** para exibir a mensagem na tela.

```
# Exibe a mensagem "Olá, Mundo!" na tela
print("Olá, Mundo!")
```

2. Java: estrutura e versatilidade

Java é uma linguagem mais estruturada, em que precisamos definir classes e métodos. Aqui, usamos o método **System.out.println** para exibir a mensagem.

```
public class Saudacao {
    public static void main(String[] args) {
        // Exibe a mensagem "Olá, Mundo!" na tela
        System.out.println("Olá, Mundo!");
    }
}
```

3. C++: potência e controle

C++ é uma linguagem poderosa que dá muito controle ao programador. Usamos a função **std::cout** para imprimir a mensagem na tela.

58

```
#include <iostream>

int main() {
    // Exibe a mensagem "Olá, Mundo!" na tela
    std::cout << "Olá, Mundo!" << std::endl;
    return 0;
}
```

4. Arduino (C/C++): programando hardware

A linguagem usada no Arduino, também chamada de ccp, é baseada em C/C++, mas simplificada para interagir diretamente com circuitos eletrônicos. Aqui, em vez de imprimir uma mensagem na tela, faremos um LED piscar como uma forma de dizer "Olá, Mundo!".

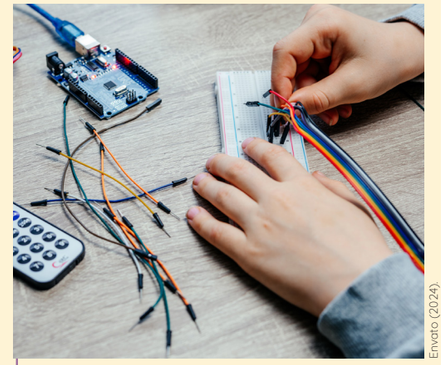
```
void setup() {
  // Configura o pino do LED
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  // Acende o LED
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);
  delay(1000); // Espera 1 segundo
  // Apaga o LED
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
  delay(1000); // Espera 1 segundo
}
```

NOTA

O **Arduino** é uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto, composta por hardware (placas de desenvolvimento) e software (IDE Arduino), que facilita a criação de projetos eletrônicos interativos. As placas Arduino possuem um microcontrolador programável, que pode ser usado para controlar diversos componentes, como LEDs, motores, sensores e outros dispositivos.

A plataforma é amplamente utilizada por iniciantes e profissionais para aprender eletrônica e desenvolver protótipos de forma acessível e prática. A programação das placas Arduino é feita por meio da linguagem C ou C++, utilizando a IDE Arduino, no qual os usuários escrevem e carregam seus códigos diretamente para a placa por meio de um cabo USB.



Envato (2024)

Pessoa montando um circuito com Arduino.

59

1 Leve os estudantes a observar as estruturas de cada linguagem e identificar diferenças na forma como os comandos são escritos e reflitam sobre suas percepções individuais em relação à facilidade de compreensão das linguagens. Identificar a linguagem de programação que os estudantes consideram mais "natural" e próxima do modo como nos comunicamos no dia a dia. Ajude os estudantes a entender que linguagens como Python são projetadas para serem legíveis e fáceis de entender, aproximando-se da linguagem humana. Discuta por que outras linguagens, como Java e C++, são mais "formais" e menos intuitivas à primeira vista, apesar de oferecerem mais controle.

5. JavaScript: interatividade na web

JavaScript é a linguagem principal para criar interatividade em páginas da web. No exemplo, usamos a função **alert** para exibir a mensagem "Olá, Mundo!" em uma janela de alerta.

```
  // Exibe a mensagem "Olá, Mundo!" em uma janela de alerta
function saudacao() {
    alert("Olá, Mundo!");
}
saudacao();
```

EXERCITAR

2 Observe novamente as sintaxes de cada uma das linguagens que foram apresentadas. Reflita sobre as questões a seguir e anote as respostas em seu caderno:

1. Quais foram as principais diferenças entre as sintaxes das linguagens?
2. Você achou alguma linguagem mais fácil ou mais difícil de entender? Por quê?
3. Qual das linguagens você achou mais próxima da linguagem humana?

ROLANDO O FEED

Antes de escrever um código, precisamos entender o que está por trás de qualquer linguagem de programação: a lógica de programação, que é o processo de criar sequências lógicas de instruções para resolver problemas ou realizar tarefas específicas. Pense na lógica de programação como um conjunto de passos que você precisa seguir para alcançar um objetivo.

Por exemplo, se você quer fazer um bolo, a lógica envolvida seria seguir a receita: misturar os ingredientes na ordem certa, colocar a mistura no forno e esperar o tempo adequado para o bolo assar. Na programação, esses "passos" são escritos em código e o computador os segue rigorosamente para realizar uma tarefa, como calcular números, processar dados ou até controlar um jogo.

O que é uma linguagem de programação?

Uma linguagem de programação é, essencialmente, um sistema de comunicação que permite a interação entre humanos e computadores, robôs ou máquinas em geral. Assim como usamos a língua portuguesa para conversar com outras pessoas, usamos linguagens de programação para "falar" com os computadores, dizendo a eles o que devem fazer. Essas linguagens transformam nossas ideias e instruções em comandos que o computador pode entender e executar.

Existem muitas linguagens de programação, cada uma com suas próprias características e usos específicos. Algumas das mais populares incluem:

Pergunte se a simplicidade de Python torna mais fácil visualizar o que o programa está fazendo.

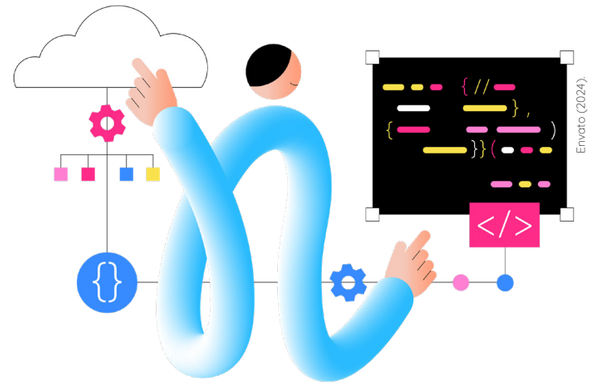
2 **Gabaritos:**

1. Resposta pessoal do estudante

2. Resposta pessoal do estudante

3. Resposta pessoal do estudante

- **Python:** conhecida por sua simplicidade e facilidade de aprendizado, Python é amplamente usada em diversas áreas, desde desenvolvimento web até ciência de dados e inteligência artificial. Sua sintaxe clara e legível a torna uma escolha popular tanto para iniciantes quanto para programadores experientes.
- **Java:** uma das linguagens mais utilizadas no mundo, especialmente em grandes sistemas empresariais, desenvolvimento de aplicativos Android e *back-end* de sites. Java é conhecida por sua portabilidade, o que significa que o código escrito em Java pode ser executado em diferentes tipos de dispositivos sem precisar ser alterado.
- **C++:** uma linguagem poderosa frequentemente usada em sistemas que exigem alto desempenho, como softwares de jogos, sistemas operacionais e drivers de hardware. C++ combina a eficiência do C com recursos adicionais de programação orientada a objetos.



Envato (2024).

Cada uma dessas linguagens tem seus pontos fortes e é escolhida com base nas necessidades específicas do projeto ou da tarefa que se deseja realizar. Compreender o que é uma linguagem de programação e como a lógica por trás dela funciona é o primeiro passo para começar a programar. Seja para criar um simples site, desenvolver um aplicativo ou programar um robô, dominar uma linguagem de programação abre um universo de possibilidades.

RECONHECER PADRÕES

Neste exercício, você vai reconhecer padrões entre as linguagens de programação que foram apresentadas (Python, Java, C++, Arduino, e JavaScript). O objetivo é identificar semelhanças e diferenças nas sintaxes dessas linguagens e entender como os mesmos conceitos são aplicados de formas ligeiramente diferentes.

Observe os exemplos de código apresentados para as linguagens Python, Java, C++, Arduino e JavaScript. Eles são utilizados para resolver o mesmo problema: exibir a mensagem "Olá, Mundo!" ou, no caso do Arduino, fazer o LED piscar.

1 Gabaritos:

1.

a. exemplo (`print()` em Python, `System.out.println()` em Java).

b. O bloco de código principal em cada linguagem é geralmente delimitado por uma função ou método. No caso de Java e C++, isso é feito dentro da função main() e, no Arduino, dentro de loop(). Já em Python, os códigos são escritos diretamente sem a necessidade de uma função ou método, sendo mais amigável e próximo da forma com que escrevemos.

c. Python é a linguagem mais flexível nesse aspecto, pois não exige o uso de chaves para agrupar blocos de código, enquanto Java, C++, Arduino e JavaScript seguem uma estrutura mais rígida que exige o uso de {} para marcar o início e o fim dos blocos de código.

2.

- Todas as linguagens possuem uma forma de definir funções ou blocos de código principais. Em Java e C++, a função principal é definida como main(). No Arduino, usa-se loop() para o código que deve ser repetido continuamente. Em Python, funções podem ser definidas com def, mas a execução de comandos pode ocorrer fora de uma função, de maneira mais direta e simples. Já em JavaScript, as funções são definidas com a palavra-chave function.
- A maioria das linguagens, como Java, C++, Arduino e JavaScript, utiliza chaves {} para delimitar blocos de código e agrupar instruções. Python, no entanto, não usa chaves, agrupando as instruções por indentação, o que a torna mais flexível nesse aspecto.
- A maioria das linguagens segue uma estrutura rígida, exigindo o uso de chaves {} para organizar o código em blocos claros. Python é a exceção, que adota uma abordagem mais flexível, utilizando indentação em vez de chaves para definir blocos de código. No entanto, todas as linguagens têm uma estrutura clara de início, meio e fim para organizar os programas.
- Em todas as linguagens, comentários podem ser usados para documentar o código. Em Java, C++, Arduino e JavaScript, os comentários de linha única são feitos com // e comentários de múltiplas linhas com /* */. Em Python, os comentários de linha única são feitos com #.

1 **1.** Agora, responda às seguintes perguntas para reconhecer padrões entre as linguagens:

a) Identificação de funções: qual é o padrão utilizado para exibir uma mensagem ou realizar uma ação em cada uma das linguagens?

b) Estrutura do programa: em todas as linguagens, o código segue uma estrutura básica de início, meio e fim. Quais elementos estruturais (como definições de funções ou blocos de código) aparecem em todas as linguagens?

c) Uso de parênteses e chaves: compare como cada linguagem usa parênteses `()` e chaves `{}` para agrupar instruções e definir blocos de código. Qual linguagem é mais flexível nesse aspecto? Qual exige uma estrutura mais rígida?

2. Com base nas respostas das perguntas acima, descreva em seu caderno os elementos que são comuns entre as linguagens de programação. Eles podem incluir:

- Como as funções são definidas.
- A maneira como as instruções são agrupadas.
- A necessidade de seguir uma estrutura específica (como usar chaves `{}` ou não).
- Como se usam comentários para documentar o código.

SCANNER DE PROGRESSO

Qual linguagem você achou mais intuitiva e próxima da linguagem humana? Por quê? Apesar das diferenças nas sintaxes, quais padrões gerais você conseguiu identificar, que se repetem em todas as linguagens?

8 A INTERNET ANTIGAMENTE: HTML E CSS

UPDATE

> A HISTÓRIA DOS DOMÍNIOS DE INTERNET

Em 1984, foram estabelecidos os sete primeiros domínios de primeiro nível (TLDs), que são as terminações dos endereços web, como ".com", ".net" ou ".org". O primeiro domínio registrado foi o **symbolics.com**, em 1985, por uma fabricante de computadores em Massachusetts, nos Estados Unidos.

Nessa época, qualquer um poderia registrar um domínio gratuitamente. Só a partir de 1995 esse procedimento se tornou pago. A empresa de consultoria tecnológica Network Solutions foi a primeira com a habilidade de cobrar pelos registros.

Entre os 100 primeiros domínios da História, estão nomes conhecidos do mundo da tecnologia, como **Xerox**.com, **HP**.com, **Siemens**.com, **Adobe**.com e **Apple**.com – todos registrados de 1985 a 1987. A popularização e comercialização da internet, porém, só viria na década seguinte.

(Cabral, 2018).

1 **PLUGIN**

Visite o site **symbolics.com** e faça uma comparação com algum outro site que você conheça. A estética é igual? Esse site possui as mesmas funcionalidades de um site moderno?

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

Desde a concepção do World Wide Web (www), por Tim Berners-Lee em 1989, a web passou por diversas transformações ao longo do tempo. Essas mudanças incluem a transição de páginas estáticas para páginas dinâmicas e interativas, tornando-a um ambiente em constante evolução.

> O QUE É HTML?

O HTML (Hypertext Markup Language) é como a estrutura básica de uma carta, mas para páginas da web, ou seja, em HTML criamos a estrutura de uma página da web. Ele define elementos que indicam como o conteúdo deve ser exibido, como títulos, parágrafos, imagens e links, tornando a página legível para os navegadores da web.

Tags HTML são comandos usados para marcar elementos na página. Por exemplo, <html> define o início e o fim do documento HTML, <head> contém metadados e <body> contém o conteúdo visível.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-BR">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Minha Página</title>
</head>
<body>
    <h1>Bem-vindo à minha página</h1>
    <p>Esta é uma página de exemplo.</p>
</body>
</html>
```


1 Entre no site com os estudantes e faça a análise. Note que ele é o primeiro domínio registrado no mundo e que a sua estética ainda obedece os antigos padrões da internet.

Questione os estudantes se eles conhecem outros jogos com uma interface mais interessante e peça para que eles compartilhem com os colegas.

Faça a comparação coletivamente, caso seja necessário. Neste capítulo, vamos discutir sobre a base da estilização em sites de internet por meio das linguagens de marcação HTML e CSS.

Outros elementos também são importantes nessa linguagem de marcação, por exemplo:

<h1>: Utilizado para o título principal da página (“Bem-vindo à minha página”).

** **: Utilizado para o parágrafo que contém o texto (“Esta é uma página de exemplo.”).

<title>: Define o título que aparece na aba do navegador (“Minha Página”).

Podemos fazer a seguinte analogia: o HTML é uma linguagem de marcação como um alicerce que define a estrutura de uma casa. Nele, são delimitados os espaços que cada cômodo vai ocupar e onde serão construídos os pilares que darão sustentação à casa. Ele permite que os desenvolvedores descrevam a estrutura e o conteúdo de uma página, indicando quais partes são cabeçalhos, parágrafos, imagens, links e muito mais.

BYTES DE CONHECIMENTO

As “tags” do HTML são os comandos que dizem ao navegador como exibir o conteúdo na tela que será exibida em páginas web. Cada tag é envolvida por colchetes angulares < > e geralmente vem em pares: uma tag de abertura e uma tag de fechamento. Por exemplo, a tag é usada para definir um parágrafo, e seu par correspondente é .

Aqui estão algumas das tags mais comuns do HTML:

```
<html>: Essa é a tag raiz que encapsula todo o conteúdo de uma página da web. Tudo dentro do documento HTML deve estar dentro dessa tag.

<head>: Contém metadados sobre o documento, como o título da página (<title>) e links para estilos e scripts.

<title>: Define o título da página que aparece na aba do navegador. Essa tag deve estar dentro da tag <head>.

<body>: Inclui todo o conteúdo visível da página, como textos, imagens, links, etc.

<h1> a <h6>: São usadas para definir cabeçalhos, sendo <h1> o mais importante (título principal) e <h6> o menos importante.

<p>: Define um parágrafo de texto.

<a>: Cria um hiperlink para outra página ou recurso. Por exemplo, <a href="https://example.com">Clique aqui</a> cria um link.

<img>: Exibe uma imagem na página, com o atributo src especificando a URL da imagem. Por exemplo, <img src="imagem.jpg" alt="Descrição da imagem">.

<ul> e <li>: Usadas para criar listas. <ul> define uma lista não ordenada (com marcadores), e <li> define cada item da lista.
```

Essas tags trabalham juntas para estruturar e apresentar o conteúdo na web.

64

EXERCITAR

Realize uma breve pesquisa para identificar quais programas de computador podem ser úteis na construção de páginas em HTML para a internet. Registre os seus resultados no seu caderno. Essa etapa é importante para você avançar nos seus estudos posteriormente.

ROLANDO O FEED

As primeiras páginas da web eram projetadas com a funcionalidade em mente. Com conexões de internet extremamente lentas e navegadores básicos, o foco era garantir que as páginas carregassem rapidamente e fossem acessíveis a qualquer pessoa, independentemente do dispositivo ou da qualidade da conexão. A ausência de design não era uma escolha estética, mas uma necessidade técnica. As páginas eram desprovidas de imagens e cores, o que, embora tornasse a experiência visualmente pobre, permitia que as informações fossem transmitidas de maneira eficaz.

A simplicidade dessas páginas também refletia o fato de que a web era, inicialmente, uma ferramenta acadêmica e científica. O público-alvo eram pesquisadores e acadêmicos que precisavam de acesso rápido a informações e documentos, e não de uma experiência visualmente rica.

> A REVOLUÇÃO DO CSS E JAVASCRIPT

Com o tempo, a web evoluiu, e as limitações estéticas das primeiras páginas começaram a se tornar um obstáculo à sua expansão. Foi então que a introdução do CSS (Cascading Style Sheets) e do JavaScript transformou a maneira como os sites eram construídos e percebidos.

CSS

Enquanto o HTML cuida da estrutura, o CSS é responsável pela aparência da página. Ele controla o design, definindo cores, fontes, tamanhos de texto, margens, espaçamentos e muito mais.

O CSS atua como a “roupa” que a página HTML veste. Ele aplica estilos e formatações para que a página não apenas funcione, mas também seja visualmente atraente e fácil de usar.

JavaScript

O JavaScript é a linguagem de programação que adiciona interatividade às páginas da web. Com o JavaScript, os sites podem responder a ações dos usuários, como cliques, rolagens, preenchimento de formulários e muito mais.

Quando você clica em um botão, preenche um campo de pesquisa ou interage com um menu suspenso, o JavaScript é o responsável por fazer essas coisas acontecerem instantaneamente, sem precisar recarregar a página.

(1) A forma mais comum de iniciar a construção de uma página em HTML é utilizar o bloco de notas, aplicativo comum no sistema Windows.

O sistema operacional Linux também oferece opções equivalentes ao bloco de notas que permitem essa construção.

Outra ferramenta eficaz é o VS Code, que permite realizar a programação em diversas linguagens e finalidades.

65

A combinação dessas tecnologias mudou radicalmente a internet. O que começou como um simples meio de comunicação, com páginas básicas e sem design, transformou-se em um universo digital onde a forma e a função se entrelaçam, oferecendo experiências mais interativas que continuam a evoluir.

Enquanto HTML, CSS e JavaScript trabalham na "frente" da web (o que nós vemos), as linguagens de *back-end*, como PHP, Python, Ruby, e Java, trabalham nos "bastidores". Elas são responsáveis por processar dados, gerenciar bancos de dados, autenticar usuários e executar a lógica complexa necessária para que um site funcione.

Quando você faz login em um site ou compra um produto online, o *back-end* processa suas informações, verifica os dados no banco de dados e retorna uma resposta, tudo de forma rápida e segura.

EM RESUMO

Como essas linguagens trabalham juntas

A construção de um site ou aplicação web é como montar um quebra-cabeça, onde cada peça (linguagem) tem um papel específico, mas todas são necessárias para criar o produto final.

- HTML define o que estará na página: o texto, as imagens, os links;
- CSS pega essa estrutura e aplica o design, tornando a página visualmente agradável;
- JavaScript entra em ação para fazer a página interativa, respondendo às ações do usuário;
- *Back-end* manipula os dados e a lógica por trás da página, garantindo que tudo funcione conforme esperado, como processar um pedido de compra ou armazenar as informações de um usuário.

Essas linguagens trabalham em harmonia para criar a experiência completa que temos ao navegar na internet. Sem uma dessas peças, a experiência seria incompleta – o site poderia ser funcional, mas sem graça (sem CSS), ou bonito, mas sem interatividade (sem JavaScript), ou até mesmo não funcionar corretamente (sem o *back-end*).

NOTA

O primeiro e-mail da história foi enviado em 1971, muito antes da criação da World Wide Web. Ray Tomlinson, um engenheiro de computação, foi o responsável por essa façanha. Ele também foi quem escolheu o símbolo "@" para separar o nome do usuário do nome do servidor no endereço de e-mail. Curiosamente, o conteúdo exato do primeiro e-mail é desconhecido, já que Tomlinson disse que era algo banal, como "QWERTYUIOP" (primeira linha de letras do teclado de um computador) ou uma combinação aleatória de letras, apenas para testar o sistema. Esse pequeno passo marcou o início da comunicação digital.

66

ALGORITMIZAR

<I> Criando Sua Primeira Página Web – "Olá, Mundo!"

Nesta atividade, você vai criar uma página web simples que exibe a frase "Olá, Mundo!". Siga os passos abaixo para entender como usar as tags HTML básicas e construir sua primeira página.

Passo 1: Preparando o ambiente

- Abra um editor de texto simples no seu computador (pode ser o Bloco de Notas).
- Crie um novo arquivo e salve-o com o nome **"index.html"** na sua área de trabalho ou em uma pasta de sua escolha. Certifique-se de que a extensão seja .html (não .txt).

Passo 2: Escrevendo o código HTML

No arquivo "index.html", digite o seguinte código:

```
  <!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Minha Primeira Página</title>
</head>
<body>
    <h1>Olá, Mundo!</h1>
    <p>Esta é a minha primeira página web criada com HTML.</p>
</body>
</html>
```

Passo 3: Entendendo o código

```
  <!DOCTYPE html>: Informa ao navegador que este é um documento HTML5.
<html>: Tag que contém todo o conteúdo da sua página.
<head>: Seção que contém metadados e o título da sua página.
<title>: Define o título que aparecerá na aba do navegador.
<body>: Contém o conteúdo visível da sua página.
<h1>: Cria um título grande, usado aqui para exibir "Olá, Mundo!".
<p>: Adiciona um parágrafo de texto.
```

Passo 4: Visualizando sua página

- Salve o arquivo **"index.html"** após adicionar o código.
- Dê um duplo clique no arquivo salvo ou abra-o no seu navegador da web preferido (Chrome, Firefox etc.).
- Você verá sua página carregada no navegador com a frase **"Olá, Mundo!"** em destaque.

1 Essa atividade proporcionará a introdução ao HTML e permitirá que os estudantes criem uma página web simples e compreendam a função das tags básicas.

A ideia é facilitar a prática direta de programação e demonstrar como as modificações no código afetam a página web visualizada.

Incentive os estudantes a seguir os passos rigorosamente, garantindo que compreendam a estrutura do HTML.

Nessa oportunidade, você pode revisar o conteúdo abordado sobre pensamento algorítmico, que exige a reprodução fiel de cada passo.

Eles também podem personalizar o conteúdo modificando o título na tag <h1></h1> e o texto na tag e explorar mais possibilidades.

1 Questione os estudantes sobre o conteúdo que eles consomem e provoque a discussão de como esses sistemas podem criar uma bolha, na qual o usuário só vê um tipo de conteúdo ou ideologia, enquanto outras perspectivas são ocultadas.

Passo 5: Personalizando sua página

Agora que você criou sua primeira página, experimente personalizá-la:

- Altere o texto dentro das tags `<h1>` e `<p>` para qualquer outra frase que desejar.
- Adicione uma nova tag `<p>` para incluir mais parágrafos.

SCANNER DE PROGRESSO

Pense a respeito de sua jornada até o momento. Como você se sentiu ao abrir a sua primeira página web? Agora experimente variar o conteúdo. Que tal apresentar um trabalho de outra disciplina utilizando seus conhecimentos sobre o HTML?

9 A INTERNET DE HOJE

UPDATE

Os algoritmos das redes sociais funcionam com base em algoritmos de relevância, ou seja, são programados para priorizar o que é mais relevante para o usuário naquele momento. Segundo Brian Boland, vice-presidente de Tecnologia de Publicidade do Facebook, existem em média 1.500 histórias que poderiam aparecer no feed cada vez que uma pessoa se conecta. O que cada um vê é personalizado de acordo com a relevância do conteúdo e das páginas com as quais interage.

Mas o que são algoritmos? O dicionário Aurélio define "algoritmo" como um conjunto de regras e operações bem definidas e ordenadas destinadas à solução de um problema. Nas redes sociais, esses algoritmos priorizam conteúdos com base na sua interação com perfis específicos, como fotos marcadas, check-ins, curtidas, compartilhamentos, comentários, respostas em mensagens privadas, tempo assistindo vídeos ou stories, cliques em "ler mais", entre outros fatores.

Por exemplo, se você interage bastante com alguém, como assistir todos os vídeos postados sem pular, o algoritmo entende que você tem interesse naquele conteúdo e prioriza mostrá-lo. No entanto, não é apenas um fator isolado que determina a ordem dos resultados, mas a combinação de vários fatores.

(Avis, 2020).

1 PLUGIN

Pense no tempo que você passa em redes sociais. Quantas das postagens que você vê são de amigos próximos e quantas são de pessoas ou marcas que você não conhece? Isso acontece porque os algoritmos priorizam conteúdo que geram mais engajamento, não necessariamente o que é mais importante ou verídico.

68

Agora reflita: como isso pode influenciar seu comportamento online? Você acha que os algoritmos ajudam a encontrar o que você procura ou acabam mostrando conteúdos que você consome por conveniência?

MANIPULAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

As redes sociais utilizam algoritmos para organizar e apresentar o conteúdo para os seus usuários. Um algoritmo nada mais é do que um conjunto de regras que define como uma plataforma seleciona e mostra as informações consideradas mais relevantes. Esses algoritmos são baseados em dados como curtidas, comentários e interações e têm como objetivo manter a atenção do usuário por mais tempo possível.

Esses sistemas fazem com que o usuário veja mais conteúdo do que realmente gosta, pois também criam **bolhas informativas** e facilitam a disseminação de informações tendenciosas ou até mesmo incorretas. O impacto dos algoritmos vai muito além da conveniência: eles podem influenciar hábitos de consumo e comportamento.

Envato (2024).

A manipulação de dados e informações nas redes sociais é um fenômeno amplamente estudado, que ocorre principalmente com os algoritmos por meio da coleta de informações do comportamento do usuário e utilização desses dados para personalizar e influenciar a experiência digital. Embora isso possa parecer inofensivo, essa manipulação pode ter impactos profundos, tanto no que o usuário vê quanto na maneira que interage com o conteúdo.

69

1 Discuta a importância de estar ciente de como esses algoritmos coletam dados pessoais e alteram a experiência do usuário de maneira personalizada.

Peça aos estudantes para refletirem sobre suas próprias experiências: eles percebem que seu feed muda com base no que curtem ou comentam?

Quais mudanças eles já notaram nas sugestões de conteúdos?

1 EXERCITAR

Agora que você entende como os dados são manipulados nas redes sociais, é hora de colocar esse conhecimento em prática com um exercício de reflexão e ação. Esse exercício ajudará você a identificar os dados que está fornecendo às redes sociais e como isso pode influenciar o que vê e como se comporta online.

Durante uma semana, faça um pequeno experimento: interaja apenas com conteúdos de um tema específico (por exemplo, viagens, esportes ou política). Depois de alguns dias, observe como o feed muda e o quanto o conteúdo que você vê passa a refletir essas interações. Faça o mesmo, mas evite interagir com posts (não curta, comente ou clique) e observe como o feed responde a essa falta de interação.

Após realizar o exercício, reflita: "Quais foram as principais mudanças no feed ao alterar meu comportamento?". Escreva sobre como essas alterações afetam sua percepção do conteúdo e a maneira como você navega.

ROLANDO O FEED

Ao lado, vamos apresentar pontos de atenção e dicas práticas para melhorar nossa utilização e atuação a fim de tornarmos conscientes e críticos em relação ao uso das redes sociais.

FONTE: Os autores (2024).

BYTES DE CONHECIMENTO

Uma curiosidade interessante é que muitos dos algoritmos que usamos nas redes sociais foram desenvolvidos para maximizar o tempo de permanência nas plataformas. Isso significa que as redes sociais fazem um trabalho muito eficiente em manter os usuários "presos" nas telas. Compreender a lógica por trás desses algoritmos pode nos ajudar a controlar melhor nosso tempo online e evitar o consumo excessivo de conteúdo.

Por exemplo, o algoritmo de recomendação do YouTube é responsável por 70% do que as pessoas assistem na plataforma. Isso pode ser útil para encontrar vídeos interessantes, mas também pode nos levar a consumir horas de conteúdo irrelevante.

1 ALGORITMIZAR

Os algoritmos utilizam padrões de comportamento e dados coletados para sugerir conteúdo que provavelmente vai atrair sua atenção. Para identificar como esses padrões influenciam o conteúdo que você vê, faça o seguinte:

- Acesse uma de suas redes sociais e navegue pelo seu feed. Anote cinco postagens recomendadas que apareceram para você.
- Analise essas postagens: elas são baseadas em interações recentes (curtidas, compartilhamentos) ou parecem ser uma tentativa de manter sua atenção com conteúdo popular ou sensacionalista?

Descreva como os algoritmos parecem estar influenciando as sugestões de conteúdo com base nos dados que coletam. Por exemplo, se você interagiu com um post de viagem, a plataforma agora te sugere mais anúncios e postagens relacionadas ao tema? Anote suas percepções no caderno e compartilhe com seus colegas.

SCANNER DE PROGRESSO

Agora que você chegou ao fim deste capítulo, faça uma **autoavaliação**:

1. Entendi como os algoritmos funcionam nas redes sociais?
2. Fui capaz de identificar riscos no uso de redes sociais?
3. Estou aplicando medidas de segurança digital no meu dia a dia?

Responder a essas perguntas vai ajudá-lo a refletir sobre seu aprendizado e identificar o que pode melhorar para garantir uma navegação mais segura nas redes sociais.

1 Peça aos estudantes que analisem se essas postagens são baseadas em interações anteriores (como temas com os quais recentemente interagiram, curtiram ou compartilharam) ou se parecem ser uma tentativa do algoritmo de capturar sua atenção com conteúdo popular ou sensacionalista.

Solicite que identifiquem se as postagens têm características que tendem a provocar uma reação emocional, como títulos sensacionalistas, notícias controversas ou imagens chamativas.

70

71

4 PROJETO SEGURANÇA DIGITAL

Você sabia que, há algumas décadas, programar era visto como uma tarefa simples e pouco valorizada? Nos primórdios da computação, o foco era principalmente na construção de hardware, ou seja, equipamento físico, e a programação era muitas vezes associada a atividades rotineiras, como digitação. Porém, essa visão mudou rapidamente. No início dos anos 1950, a criação de linguagens de programação como **Fortran** e **COBOL** trouxe uma nova perspectiva sobre a importância do software. Essas linguagens facilitaram o trabalho dos programadores e tornaram possível criar programas mais complexos e eficientes.

Com o tempo, linguagens como C, desenvolvida nos anos 1970, começaram a ser amplamente usadas, estabelecendo a base para sistemas operacionais e programas que usamos até hoje. Na década de 1990, a internet revolucionou o mundo e linguagens como JavaScript e Python tornaram a programação ainda mais poderosa e acessível.

Envato (2024).

10 CONHECENDO O SCRATCH E A PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS

UPDATE

A cultura gamer não é apenas uma forma de entretenimento, mas também um espaço de expressão pessoal e social. Além de se conectar com pessoas que compartilham interesses e estilos de vida semelhantes, o universo dos games criou uma cultura própria, com linguagem, eventos e símbolos que reforçam a sensação de pertencimento. O mercado gamer se expandiu para além dos jogos, influenciando moda, música e até mesmo o modo como nos relacionamos e consumimos tecnologia.

CURIOSIDADES SOBRE GAMES

O Pac-Man foi inspirado em uma pizza com uma fatia faltando.

Tetris foi o primeiro jogo jogado no espaço: em 1993, o cosmonauta russo Aleksandr A. Serebrov levou um Game Boy com o jogo Tetris a bordo da estação espacial Mir.

O famoso personagem Mario apareceu pela primeira vez em 1981, no jogo Donkey Kong, mas naquela época ele era conhecido como Jumpman.

Até hoje, o jogo mais vendido da história é Minecraft, com mais de 200 milhões de cópias vendidas.

Envato (2024).

PLUGIN

Apesar de serem extremamente divertidos, os jogos online também podem expor os usuários a riscos de segurança na internet, como o compartilhamento de informações pessoais e o contato com pessoas mal-intencionadas. Isso nos leva a algumas reflexões: e se pudéssemos usar o poder dos jogos e animações para ensinar as pessoas a se protegerem no ambiente digital? E se, ao mesmo tempo em que aprendemos a programar, criássemos uma história animada que sensibilizasse os usuários sobre as boas práticas de segurança na internet, ajudando a garantir uma navegação mais segura para todos?

1 Hoje, a programação está ao nosso redor, em todos os dispositivos que usamos. E graças a ferramentas como o Scratch, que utilizam a linguagem de blocos, aprender a programar se tornou muito mais fácil e acessível.

No final desta unidade de consolidação do conhecimento (4), o estudante vai elaborar um projeto completo para desenvolver uma história animada com o tema "Segurança Digital".

Esta unidade vai apresentar conteúdos de programação em Scratch, roteiros de mídias digitais e *storytelling* para que os estudantes possam construir uma experiência interativa que ensine boas práticas de segurança digital.

Ao final, será possível compartilhar com amigos e familiares, ajudando a espalhar essas boas práticas para toda a comunidade.

Será uma oportunidade de aplicar os assuntos abordados nas unidades de construção do conhecimento (1, 2 e 3).

1 O Scratch como ferramenta para programar.

Neste capítulo será necessário levar os estudantes a um laboratório de informática, assim eles podem criar suas contas e você também, assim pode criar uma conta de professor e montar uma turma com seus estudantes, assim poderá ver as produções da turma.>

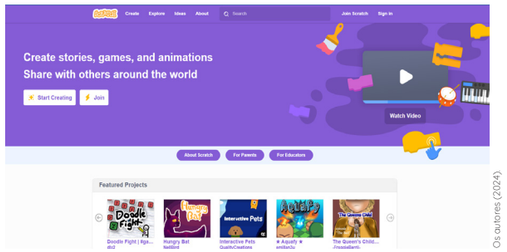
1 VIVÊNCIA ONLINE

> O SCRATCH COMO FERRAMENTA PARA PROGRAMAR

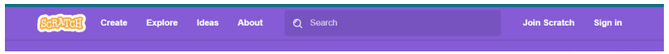
O Scratch é uma plataforma de programação visual desenvolvida para facilitar o aprendizado de conceitos básicos de programação. Ele foi criado pelo MIT, projetado especialmente para iniciantes em programação, permitindo que qualquer pessoa, independentemente da idade ou experiência, possa criar histórias interativas, animações e, claro, jogos! O primeiro passo para iniciar a jornada é criar uma conta na plataforma do Scratch.

Assista à videoaula "Tutorial Scratch" para entender melhor sobre o assunto.

Acesse o site do Scratch disponível nas referências deste livro.



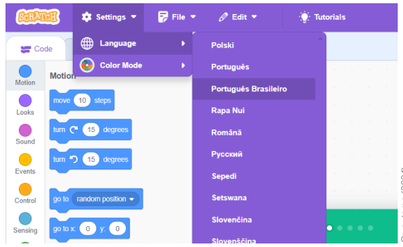
Os autores (2024).



Os autores (2024).

Você será levado a página de desenvolvimento, para realizar a mudança de idioma, siga os seguintes passos:

- Clique em "Configurações" (ou "Settings"), em seguida selecione "Idioma" (ou "Language") e, por fim, escolha o idioma desejado.

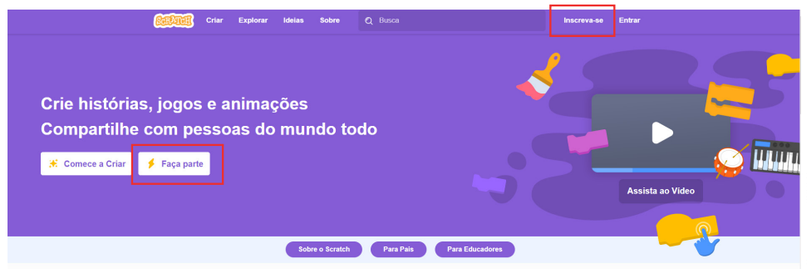


Os autores (2024).

74

EXERCITAR

A partir da mudança do idioma, vamos criar uma conta na plataforma Scratch.



Os autores (2024).

No canto superior direito da página, clique no botão **"inscrever-se ao Scratch"** (ou "Join Scratch" em inglês), também há o botão "Faça parte".

Escolha um nome de usuário

Os autores (2024).

Na primeira tela, insira um nome de usuário que será usado para fazer login no Scratch. Escolha um nome que seja fácil de lembrar e não utilize informações pessoais, nunca coloque seu nome real.

Crie uma senha

Insira uma senha segura e repita-a no campo de confirmação. Certifique-se de que a senha tenha pelo menos 8 caracteres e seja difícil de adivinhar.

75

1 Sugerimos fazer uma lista com a conta e senha de todos os estudantes, pois eles podem esquecer e perder as atividades feitas durante as aulas.

Deixe claro para eles que essa conta é de uso educacional, então eles podem criar outras contas para projetos próprios, mas usar essa apenas para as atividades em sala.

Informe sua data de nascimento

Insira o mês e o ano de nascimento. Isso é importante para garantir que o Scratch ofereça os recursos adequados para sua faixa etária.

Selecione seu gênero

Escolha uma das opções para indicar seu gênero (masculino, feminino ou prefiro não dizer).

Escolha seu país

Selecione o país em que você mora.

Insira um endereço de e-mail válido

Forneça um endereço de e-mail válido para confirmar sua conta. Esse e-mail também será usado para recuperar a senha, caso você esqueça.

Confirme o endereço de e-mail

Após criar a conta, o Scratch enviará um e-mail de confirmação. Acesse sua caixa de entrada e clique no link de confirmação enviado pelo Scratch.

Faça login e comece a criar!

Depois de confirmar o e-mail, volte ao site do Scratch e faça login com seu nome de usuário e senha para começar a criar seus projetos.

1 **Anote no seu caderno seu login e senha.**

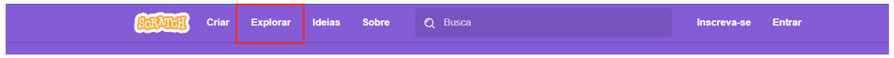
ROLANDO O FEED

Comunidade Scratch

Uma das coisas mais interessantes do Scratch, além da facilidade de programar em blocos, é a possibilidade de explorar os projetos criados pela comunidade. Milhares de pessoas estão constantemente desenvolvendo e compartilhando seus jogos, animações e histórias, permitindo que todos tenham acesso a essas criações. O mais incrível é que podemos não só jogar ou assistir esses projetos, mas também ver exatamente como foram feitos. Isso nos dá a oportunidade de aprender com outros programadores, observar diferentes formas de usar os blocos de código e, quem sabe, até nos inspirar para criar algo novo e original. Agora vamos fazer exatamente isso, **explorar**!

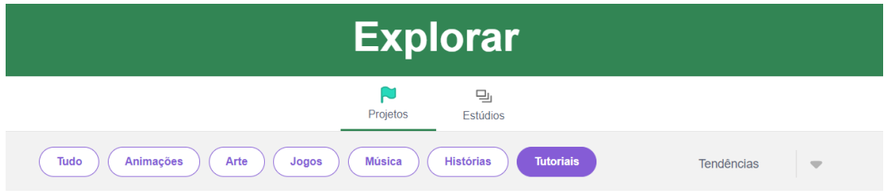
76

No menu superior, clique em “Explorar”



Os autores (2024).

Ao carregar a página, você vai encontrar algumas opções:



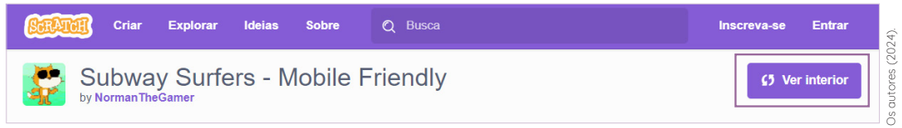
Os autores (2024).

Em **projetos**, você encontrará diversos projetos individuais. Em **estúdios**, você encontra coleções de projetos agrupados por temas ou interesses comuns, criados e organizados por outros usuários. Você também pode escolher pelas categorias: Tudo, Animações, Arte, Jogos, Música, Histórias e Tutoriais.

Na categoria **Tutoriais**, você encontrará uma variedade de guias e demonstrações criados por outros usuários para ensinar diferentes técnicas e habilidades no Scratch. Esses tutoriais podem ajudar você a aprender novas formas de programar, entender blocos mais complexos, criar efeitos especiais ou até desenvolver jogos e animações com mais facilidade. Eles são uma ótima maneira de expandir seu conhecimento e melhorar seus projetos!

Por dentro dos projetos

Ao entrar em qualquer projeto, você pode jogar, assistir e interagir com as criações de outros usuários. Uma função muito interessante é a **Ver Interior**, que permite explorar como o projeto foi construído. Dessa forma, você pode ver todos os blocos de programação e entender como as animações, jogos e histórias foram desenvolvidos, aprendendo diretamente com o código de outros criadores!



Os autores (2024).

BYTES DE CONHECIMENTO

Ideias para novos criadores

No ícone **Ideias**, você encontrará uma seção dedicada a ajudar novos programadores a começar seus projetos no Scratch. Lá, estão disponíveis diversos tutoriais oficiais, dicas e recursos que ensinam o passo a passo de como criar diferentes tipos de projetos, como jogos, animações

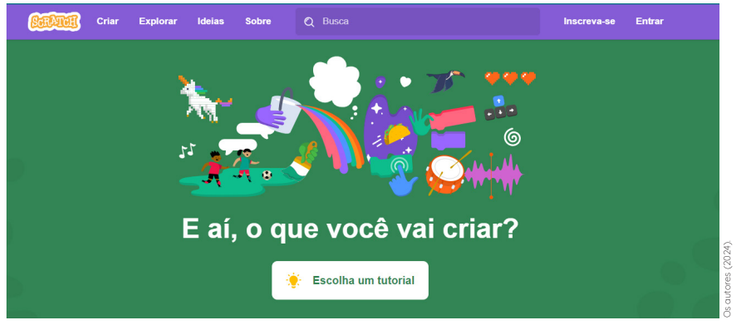
77

1 Faça uma demonstração rápida para a turma. Acesse a seção "Explorar" e mostre como pesquisar por jogos, animações e histórias.

Durante a atividade, incentive-os a observar como esses projetos são construídos, destacando elementos criativos e como podem aplicar essas ideias em suas próprias criações.

Ao final, promova uma breve discussão em grupo para que compartilhem suas descobertas e reflexões sobre o que aprenderam.

e histórias interativas. Além disso, essa área oferece exemplos práticos e sugestões para quem deseja explorar novas ideias ou aprimorar suas habilidades. Seja para iniciantes ou para quem já tem alguma experiência, o ícone **Ideias** é uma excelente fonte de inspiração e aprendizado no Scratch.



Os autores (2024).

1 EXPLORAR POSSIBILIDADES

Pesquise dois projetos, pode ser um jogo, animação ou história, você escolhe! Você pode usar as categorias ou pesquisar na barra de pesquisa, digite palavras-chave (por exemplo: "corrida", "aventura", "quebra-cabeça", "animação engraçada", "história de mistério" etc).

1. Pesquise vários projetos e escolha seus dois preferidos. Anote no caderno os seguintes pontos:
   - **a)** Nome do projeto 1.
   - **b)** Categoria ou tipo de projeto 1.
   - **c)** Nome do projeto 2.
   - **d)** Categoria ou tipo de projeto 2.
   - **e)** Uma breve descrição do que você mais gostou nesses projetos.
2. Clique em ver dentro e depois analise quais blocos de código ou recursos foram usados em cada projeto.
   - **a)** Qual bloco é usado no início de cada projeto?
   - **b)** Quais blocos se repetem em ambos os projetos?
   - **c)** Quais blocos não se repetem?
   - **d)** Você percebeu algum padrão que se repete em ambos os projetos?

78

SCANNER DE PROGRESSO

Retome o capítulo em que aprendemos sobre linguagens de programação e sintaxe, avalie o nível de entendimento que você desenvolveu até aqui e faça as seguintes reflexões:

Para você, o que parece mais fácil: programar utilizando linguagens como Python, onde é necessário digitar comandos, ou no Scratch, onde programamos através de blocos visuais?

Como você pode tirar o melhor proveito de uma comunidade como o Scratch? E quais cuidados deve ter ao interagir com outras pessoas online, para garantir uma experiência positiva e segura?

11 CONHECENDO OS BLOCOS DO SCRATCH

UPDATE

Filmes e séries interativos da Netflix: o que são e como assistir

Atualmente, existem vários especiais interativos na Netflix – filmes e séries que precisam da participação dos usuários – nos quais você responde perguntas para influenciar o desenrolar dos eventos, toma decisões importantes sobre o enredo e até mesmo escolhe seu próprio final.

Alguns desses especiais fazem parte de franquias bastante conhecidas, outros utilizam a ferramenta da narrativa para fins educacionais. Mas o mais importante é que eles permitem que os espectadores participem da história.

(Bondance, 2023)

Envato (2024).

79

1 Para explicar o funcionamento dos serviços de streaming, realize uma demonstração aos estudantes que não conheçam por meio de outras plataformas, como o YouTube, por exemplo.

A estrutura condicional seria apropriada para explicar a interação.

Se fizer uma opção, temos um desfecho da história.

Se optarmos por outra, vemos a história tomar outro rumo.

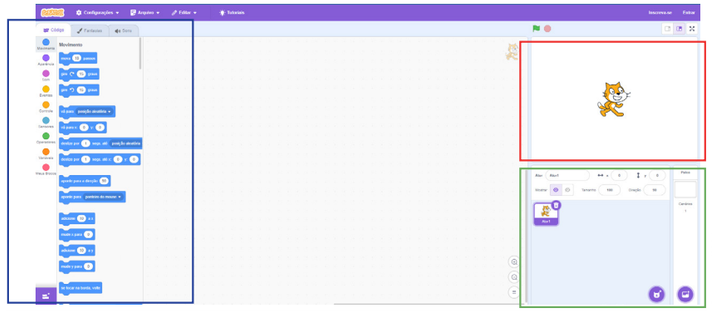
PLUGIN

Utilizando a sintaxe da língua portuguesa, como você poderia explicar a alguém o funcionamento dos filmes e séries interativos que se tornaram novidade nos serviços de streaming? Qual estrutura ou termo utilizaria?

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

Conhecendo o Scratch

Essa é a área de trabalho do Scratch:



Os autores (2024).

Na área destacada em **vermelho**, temos o palco, onde podemos ver a execução do nosso programa.
Abaixo, na área destacada em **verde**, temos o editor de cenário e de personagens, também chamados de *sprites*.
Na área central é onde criamos nossos programas, empilhando blocos e construindo algoritmos para serem executados, da forma e na ordem que quisermos.
Na área destacada em **azul** temos o menu de blocos, separados em categorias.

Principais categorias de blocos no Scratch:

Blocos de movimento: controlam o movimento dos personagens, ou *sprites*, na tela. Com eles, você pode fazer o personagem andar, girar, mudar de direção, entre outras ações.

Blocos de aparência: alteram a aparência dos *sprites*. Com esses blocos, o personagem pode dizer algo, mudar de fantasia (visual), ficar invisível ou visível, entre outras ações.

Nota: fantasia é a imagem do personagem, mudar a fantasia pode dar sensação de movimento, trocar a fantasia de um personagem que muda a posição das pernas pode dar a sensação de caminhar.

Blocos de som: são usados para tocar sons ou músicas durante a execução do projeto.

Blocos de controle: controlam o fluxo do programa. Esses blocos permitem adicionar repetições (laços), tomar decisões (condicionais) ou pausar a execução do programa por determinado tempo.

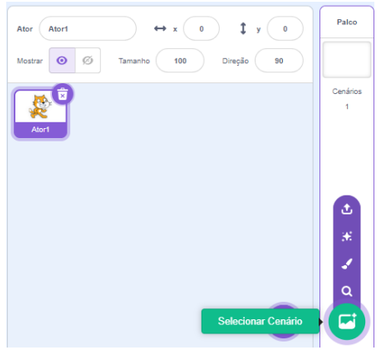
Blocos de evento: iniciam o algoritmo, geralmente em resposta a um clique ou um evento do teclado, como pressionar uma tecla ou clicar na bandeira verde.

Blocos de sensores: são usados para detectar o que está acontecendo no programa, como se um *sprite* tocou em outro ou se uma tecla foi pressionada.

Blocos de Variáveis e Operadores: permitem a criação de variáveis que podem armazenar informações e operadores matemáticos para realizar cálculos, muito útil para calcular pontuação em jogos ou armazenar informações inseridas por usuários.

PERSONAGENS, ATORES OU SPRITES

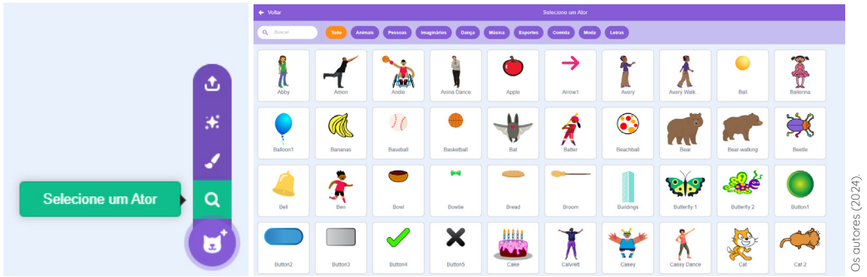
No Scratch, os termos personagens, atores ou *sprites* referem-se ao mesmo elemento: são as figuras, objetos ou personagens visuais que interagem no palco do seu projeto. Eles podem se mover, falar, mudar de aparência e reagir a eventos programados através dos blocos de código.



Os autores (2024).

Para obter personagens, você tem alguma opções:

Escolher da biblioteca: utilize a biblioteca do Scratch, que oferece uma variedade de *sprites* prontos para uso, como personagens e objetos.



Os autores (2024).

80

81

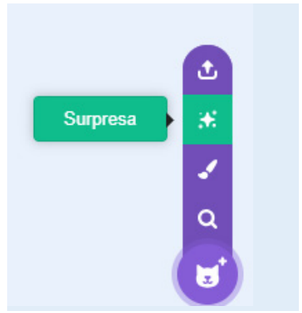
Desenhar seu próprio ator: use o editor de pintura do Scratch para desenhar e criar seus próprios *sprites* personalizados.

Os autores (2024).

Carregar do computador: importe uma imagem do seu computador para usar como *sprite* no projeto.

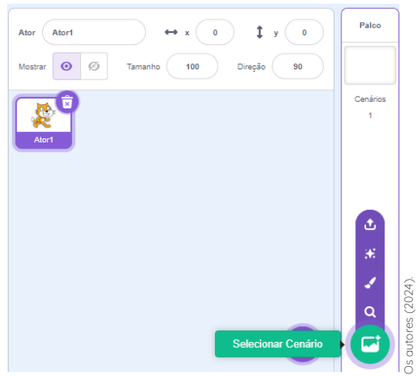
Os autores (2024).

Função surpresa: nessa opção a plataforma apresenta um personagem surpresa.



Os autores (2024).

Palco ou cenário



Os autores (2024).

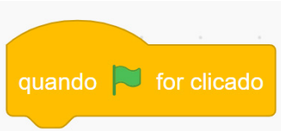
Área onde os atores (*sprites*) interagem e toda a ação do seu projeto acontece. Ele funciona como o fundo da sua animação, história ou jogo e pode ser personalizado com diferentes **cenários** (imagens de fundo) para criar ambientes diversos. O palco não se move, mas os *sprites* podem se mover sobre ele e você pode alterar os cenários durante a execução do projeto, criando diferentes ambientes ou cenas para sua história.

Da mesma forma que podemos escolher atores, também podemos escolher, enviar ou criar **cenários** completos no Scratch.

Blocos construtores de programas

No Scratch, um **algoritmo** é representado pela sequência de blocos que você organiza para realizar determinadas ações: eles formam uma rotina que o computador segue para executar uma tarefa, como mover um personagem, tocar um som ou mudar uma animação.

Vamos conhecer alguns blocos



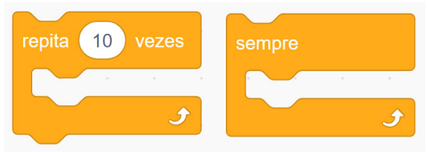
Os autores (2024).

82

Quando esse bloco for clicado, o programa inicia uma rotina de tal modo que os blocos que estiverem abaixo serão executados assim que alguém clicar na bandeira verde.

Os autores (2024).

O bloco **"diga Olá por 2 segundos"** faz com que o ator exiba uma mensagem em um balão de fala na tela, por um tempo determinado. No exemplo, o texto **"Olá"** aparecerá por **2 segundos**. Após esse período, a mensagem desaparece automaticamente. Você pode alterar o texto e o tempo de exibição: esse bloco é útil para criar diálogos ou interações entre personagens e pode ser personalizado com qualquer texto ou duração de tempo desejada.



Os autores (2024).

O bloco **"repita X vezes"** faz com que o conjunto de blocos dentro dele seja executado repetidamente pelo número de vezes que você especificar. Por exemplo, se você definir o valor para 10, o código dentro do bloco será repetido 10 vezes e, em seguida, o programa continuará com o que vem a seguir. Esse bloco é útil para ações que precisam ser repetidas um número específico de vezes, como movimentos ou animações.

O bloco **"para sempre"** executa os blocos dentro dele de forma contínua, sem interrupção, até que o programa seja parado ou outra condição interrompa a repetição. Isso é útil para criar loops infinitos, como manter um personagem em movimento contínuo ou executar uma ação repetitiva durante toda a execução do programa.

EXERCITAR

Nesse exercício, vamos criar uma animação linear, ou seja, um algoritmo em que o ator vai seguir do começo ao fim, sem interações do usuário. O objetivo é animar um personagem, fazendo-o se mover e mudar de fantasias para simular uma animação simples.

Passos para o desenvolvimento:

Clique em **"Criar"** no site do Scratch para iniciar um novo projeto.

Escolha um ator que tenha mais de uma fantasia disponível. Isso permitirá que você crie a animação trocando entre as diferentes fantasias do ator para simular movimento. Você pode encontrar atores com várias fantasias na biblioteca do Scratch.

Agora, reproduza o programa abaixo no Scratch, utilizando os blocos para criar a sequência de ações. Depois de construir, execute o programa e observe o resultado.

Os autores (2024).

83

1 Será necessário reproduzir passo a passo com cautela para atingir o objetivo da atividade.

Oriente os estudantes a observarem os blocos e a sua sequência. Incentive-os a buscarem tutoriais na própria plataforma do Scratch.

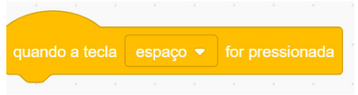
1 Verifique o que acontece

Depois de configurar o programa, clique na bandeira verde e veja como o ator se move e muda de fantasias, criando a sensação de movimento contínuo.

ROLANDO O FEED

O algoritmo do exercício anterior é **linear**, ou seja, segue uma sequência fixa de ações que acontecem uma após a outra, sem mudanças ou desvios. No entanto, no Scratch, também podemos criar algoritmos com condicionais, ou seja, que se comportam de maneiras diferentes dependendo de uma condição ser verdadeira ou falsa. Isso permite que o programa tome decisões e execute diferentes blocos de código com base no que está acontecendo no projeto.

Agora, vamos conhecer alguns blocos que possibilitam ações alternativas de acordo com o resultado de uma condição.



Os autores (2024).

O bloco "**quando a tecla for pressionada**" indica que os blocos conectados abaixo serão executados assim que a tecla especificada for pressionada. No exemplo da imagem, a tecla configurada é a barra de espaço, ou seja, todas as ações definidas nos blocos subsequentes ocorrerão assim que o usuário pressionar essa tecla. Esse bloco é útil para criar interações em jogos e animações, respondendo diretamente às ações do usuário.

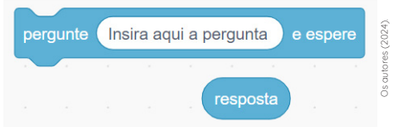
Os autores (2024).

O bloco **"se... então"** é uma estrutura condicional que executa uma ação se a condição especificada for verdadeira. Por exemplo, se um *sprite* tocar em outro, ele pode realizar uma ação específica, como se mover ou falar. Caso a condição não seja atendida, nada acontece.

O bloco **"se... então... senão"** funciona de forma semelhante, mas com uma opção adicional. Se a condição for verdadeira, uma ação será executada; se for falsa, uma ação alternativa será realizada. Esse bloco permite que o programa tome decisões com base nas condições, possibilitando diferentes respostas ou comportamentos dependendo do que está acontecendo no jogo ou animação.

O bloco **"pergunte e espere"** faz com que o ator (*sprite*) faça uma pergunta ao usuário e aguarde uma resposta. Quando a pergunta aparece, o usuário pode digitar uma resposta, que é armazenada na variável **"resposta"**.

O bloco **"resposta"** armazena a resposta que o usuário digitou e pode ser utilizado em outros blocos do programa para criar interações baseadas na resposta fornecida. Por exemplo, o programa pode tomar decisões ou realizar ações diferentes dependendo do que o usuário respondeu.



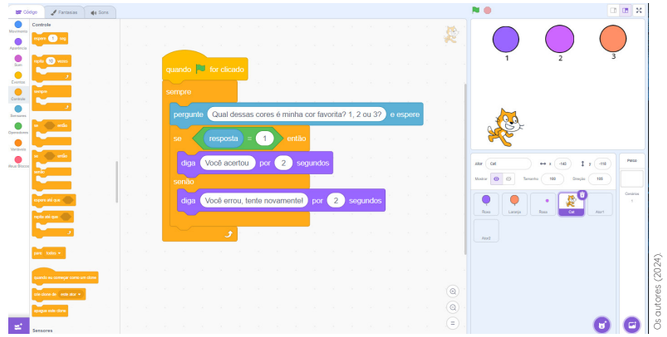
Os autores (2024).

1 ALGORITMIZAR

Nesse projeto vamos explorar como criar um projeto não linear, ou seja, ele não seguirá apenas uma sequência fixa de ações. Nesse tipo de projeto, o algoritmo terá mais de um caminho possível, dependendo das escolhas ou respostas do usuário.

Isso significa que o programa poderá tomar decisões e se comportar de maneiras diferentes com base nas condições apresentadas. Essa é a base dos algoritmos interativos, que permitem que o projeto responda de forma dinâmica às interações do usuário. Vamos explorar isso criando um projeto que faz uma pergunta e reage de acordo com a resposta dada!

Use o exemplo para exercitar:



Os autores (2024).

No exemplo, mostramos 3 cores, cada uma com um número associado: escolher pelos números ao invés de palavras reduz a possibilidade de erros na resposta.

EXPLORAR POSSIBILIDADES

Agora é a sua vez! Crie um projeto interativo utilizando perguntas ou outras formas de interação com o usuário, como pressionar teclas, mover o mouse e assim por diante. Explore diferentes possibilidades para que seu algoritmo tenha mais de um caminho possível e responda de acordo com as escolhas do usuário.

1 No código desse exercício, utilizamos a estrutura condicional "se, senão" que permite dois finais diferentes para a interação, trazendo interatividade e uma estrutura não linear para o projeto.

Com esse tipo de estrutura, é possível criar inúmeras interações e trazer complexidade aos jogos no Scratch.

84

85

SCANNER DE PROGRESSO

No próximo capítulo, vamos trabalhar em uma animação sobre segurança na internet. Para nos preparar, pense em como você pode usar o que aprendeu aqui — como perguntas interativas, respostas condicionais e diferentes caminhos no algoritmo — para criar uma animação que ensine ou demonstre boas práticas de segurança online.

Anote no caderno algumas ideias de situações ou comportamentos que envolvem segurança na internet (por exemplo, usar senhas fortes, não compartilhar dados pessoais, etc.).

Pense em como essas situações podem ser transformadas em uma animação interativa. Como o usuário poderia aprender sobre segurança na internet por meio de escolhas ou perguntas?

12 ELABORANDO SEU PROJETO DE SEGURANÇA DIGITAL NO SCRATCH

UPDATE

Você sabia – Scratch: podemos criar jogos de uma maneira mais simples?

O Scratch é uma linguagem de programação visual que permite criar jogos, animações e diversas histórias interativas. Criada pelo grupo Lifelong Kindergarten da universidade americana MIT, o programa tem como objetivo ensinar a lógica da programação para crianças e adolescentes. Sua dinâmica de funcionamento é bem simples e intuitiva, uma vez que ele trabalha com blocos para montar, tipo LEGO. Se você não tem noção nenhuma de lógica de programação, então o Scratch é uma excelente ferramenta para começar a criar jogos.

(Ipelab, 2024)

Envato (2024).

86

PLUGIN

Neste capítulo, vamos iniciar um projeto autoral utilizando o Scratch e aplicar o conhecimento adquirido nos capítulos anteriores sobre essa plataforma. Vamos começar com uma reflexão: Por que a segurança digital é importante para você?

Reflita sobre as interações que você tem online diariamente. Cada clique, cada login e cada mensagem que você envia envolve uma troca de informações. O que acontece quando esses dados caem nas mãos erradas?

VIVÊNCIA ONLINE

Nos dias atuais, a segurança digital se tornou uma das maiores preocupações no uso da internet, especialmente entre os jovens. Vamos aplicar os nossos conhecimentos sobre como proteger informações pessoais e a navegar online de maneira mais segura. Para apresentar o produto final, vamos desenvolver um projeto utilizando a plataforma Scratch.

Scratch é uma plataforma de programação visual voltada para o ensino de conceitos de lógica e programação. Ela utiliza blocos de código para desenvolver histórias, jogos e animações.

> ELEMENTOS ESSENCIAIS DE UM ROTEIRO

Um bom roteiro para mídias digitais começa pela estrutura narrativa. É importante que tenha uma história bem definida, com um início, meio e fim bem estruturados. Contudo, sua narrativa vai além da estrutura tradicional linear, sendo fundamental considerar a não linearidade como uma característica essencial. Nas mídias digitais, podemos explorar diferentes caminhos narrativos, permitindo que o usuário tenha liberdade de escolha e possa interagir com a mídia.

Essa não linearidade na narrativa de mídias digitais oferece aos usuários a possibilidade de explorar diferentes pontos de vista, desvendar histórias paralelas e experimentar diferentes desfechos.

O roteiro para mídias digitais deve apresentar a descrição de personagens, cenários e diálogos. A descrição dos personagens é importante para termos compreensão clara das características dos personagens, enquanto a descrição dos cenários permite visualizar o ambiente em que a história se desenrola. Já os diálogos são fundamentais para a construção das relações entre os personagens e para o desenvolvimento da história.

> MODELOS DE ROTEIRO DE MÍDIAS DIGITAIS

Os modelos de roteiro de mídias digitais se adaptam às particularidades das plataformas digitais e das narrativas. Vamos explorar três desses modelos: o tradicional, o transmídia e o interativo. Para isso, observe o quadro comparativo.

1 Retome a jornada que o estudante realizou até esse momento nas unidades de construção de conhecimento (1, 2 e 3).

O histórico sobre a computação, internet e suas linguagens são a base do conhecimento para que o estudante entenda que nesse meio há inúmeros riscos.

Conhecimentos de construção de páginas em HTML foram fundamentais para que os estudantes sentissem o que é programar e que há outras possibilidades de gerar e publicar conteúdo além das redes sociais.

Na unidade de consolidação do conhecimento (4) foram apresentadas possibilidades para que o estudante realize a programação em blocos utilizando a linguagem visual do Scratch e desenvolva um produto final autoral que integre os conhecimentos adquiridos.

Essa etapa de retomada é essencial para que o estudante relembre a linha de construção de conhecimento para aplicá-los e colocar as mãos na massa em um projeto autoral.

87

	Modelo Tradicional	Modelo Transmídia	Modelo Interativo
Narrativa	Linear	Expandida	Participativa
Estrutura	Início, meio e fim	Desdobramentos	Escolhas e ramificações
Plataformas	Única (cinema, TV)	Múltiplas	Múltiplas
Interação	Observação passiva	Exploração e participação	Participação ativa
Vantagens	Narrativa coesa e linear	Experiência imersiva	Alcance ampliado Experiência personalizada, envolvimento do público
Desafios	Menor interatividade, limitação de plataformas	Coerência narrativa em diferentes mídias	Planejamento complexo, múltiplos caminhos narrativos
Formatação	Estrutura tradicional de cenas e sequências	Indicação de desdobramentos e conexões entre mídias	Instruções claras para interatividade e escolhas
Exemplos	Filmes, séries, programas de TV	Universos transmídia (Marvel, Star Wars)	Jogos interativos, filmes interativos da Netflix

Modelos de roteiro de mídias digitais.

É possível combinar elementos de cada um dos modelos apresentados na tabela em uma produção de mídias digitais. Cada modelo oferece diferentes possibilidades e desafios, e a escolha dependerá dos objetivos narrativos, da plataforma envolvida e do público-alvo.

No Scratch, os elementos serão representados por blocos de código que moldam o comportamento dos personagens e a sequência dos acontecimentos no cenário. É possível criar diferentes **caminhos narrativos**, permitindo que o usuário experimente múltiplos resultados com base em suas escolhas por meio da programação em blocos.

EXPLORAR POSSIBILIDADES

Que tal começar a escrever seu próprio roteiro para o projeto de segurança digital?

1. **Defina o objetivo e o público-alvo:** antes de começar a escrever o roteiro, é importante ter clareza sobre o objetivo da produção e quem será o público-alvo. Isso ajudará a direcionar a narrativa e as escolhas criativas.
2. **Estruture a história:** comece definindo a estrutura da história, incluindo o começo, meio e fim. Identifique os pontos principais da trama, como o conflito central, os obstáculos enfrentados pelos personagens e a resolução. Lembre-se da temática **segurança digital** e se for necessário, retome os capítulos e unidades passadas do seu livro.
3. **Desenvolva os personagens:** crie personagens interessantes e defina suas características, personalidades e objetivos. Lembre-se de que os personagens são essenciais para envolver o público na narrativa.

88

4. **Escreva a sinopse:** a sinopse é um resumo conciso da história, que descreve o enredo principal, os principais personagens e o contexto da história. É importante que a sinopse seja atrativa e desperte o interesse do público alvo.
5. **Escreva a descrição das cenas:** detalhe os ambientes, ações dos personagens e elementos visuais importantes. Utilize uma linguagem clara e objetiva para transmitir as informações necessárias.
6. **Adicione os diálogos:** as falas dos personagens são fundamentais para transmitir informações, desenvolver a personalidade dos personagens e avançar a trama. Certifique-se de que os diálogos sejam naturais e contribuam para a narrativa.

ROLANDO O FEED

Storytelling é a arte de contar histórias de maneira envolvente, utilizando técnicas narrativas para transmitir mensagens, despertar emoções e criar uma conexão entre o narrador e o público. Embora tenha raízes na tradição oral, essa técnica se expandiu para várias mídias, como literatura, cinema, marketing e, mais recentemente, o ambiente digital.

Envato (2024)

Alguns elementos essenciais do *storytelling* incluem:

Personagens: Os protagonistas e antagonistas que impulsionam a narrativa.

Conflito: O desafio ou obstáculo que os personagens enfrentam, criando tensão e interesse.

Narrativa: A estrutura da história, que pode ser linear ou não linear, com começo, meio e fim definidos ou várias ramificações.

Emoção: O *storytelling* eficaz evoca emoções, seja para educar, entreter ou persuadir.

Mensagem: O objetivo principal da história é transmitir uma mensagem clara, seja um valor, uma lição ou uma ideia.

1 ALGORITMIZAR

</> Chegou a hora de colocar a mão na massa e criar os códigos do seu projeto sobre segurança digital utilizando o Scratch. Se for necessário, retome os capítulos anteriores onde aprendeu a acessar a plataforma e quais blocos utilizar para trazer interatividade para a sua história.

Crie algoritmos, utilize as estratégias apresentadas para a criação de um roteiro e os elementos de *storytelling* para trazer emoção e interatividade, além de envolver o usuário e garantir que ele passe "mais tempo na tela" (neste caso, em seu projeto).

Lembre-se que você pode utilizar blocos de tomada de decisão com estruturas condicionais para criar uma narrativa onde o usuário pode interagir e definir os rumos da história. Se não, você pode utilizar blocos sequenciais e criar uma narrativa linear.

1 Nessa atividade, o objetivo é desenvolver um projeto interativo que envolva *storytelling*, interatividade e o uso de estruturas de controle, como condicionais.

Os estudantes devem desenvolver um algoritmo que combine blocos de movimentação, aparência e som para criar a interação com o usuário.

Esse algoritmo pode incluir diálogos, animações e ações que desencadeiam reações dentro da narrativa de segurança digital.

Incentive-os a usar blocos de decisão, como "se... então" e "se... então... senão", para criar uma narrativa interativa onde o usuário faz escolhas.

Cada decisão pode alterar o curso da história, permitindo diferentes finais ou caminhos.

Desse modo, a narrativa irá envolver o usuário, que irá realizar cliques ou outras ações para avançar na história.

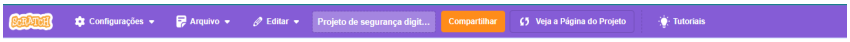
Blocos de eventos, como "quando clicar em", podem ser usados para permitir que o usuário tome decisões e defina o rumo da história, tornando a experiência envolvente.

89

1 Incentive os estudantes a pesquisarem alternativas para a construção de formulários online como os da Google, Microsoft, Canva etc.

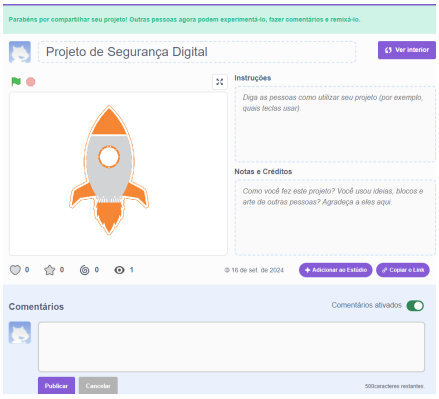
> PITCH

Quando estiver satisfeito com o projeto, clique no botão "Compartilhar" no menu superior da página do editor de projeto. Isso tornará o projeto público para que outros membros da comunidade possam visualizá-lo, remixá-lo e comentar caso você permita.



Os autores (2024).

Após clicar em "Compartilhar", você será levado à página do seu projeto. Aqui, você pode adicionar uma imagem de capa para torná-lo mais atraente e modificar a descrição. Para compartilhar o resultado do seu trabalho fora da comunidade do Scratch, você pode copiar o **link** da página e enviá-lo para amigos, professores ou outras plataformas.



Os autores (2024).

1 SCANNER DE PROGRESSO

Após a conclusão de um produto digital, é comum que os profissionais responsáveis pela ideação e construção colham feedbacks a fim de realizar a melhoria contínua do produto. Aqui estamos falando do seu projeto de segurança digital.

Construa um formulário online para colher os feedbacks das pessoas que interagiram com o seu jogo ou história e utilize os resultados para aplicar correções e fazer melhorias em seu projeto.

Sugestões de perguntas:

1. O que você achou da história animada? (Múltipla escolha: Excelente, Bom, Regular, Ruim)
2. A história conseguiu transmitir a importância da segurança digital? (Sim/Não)
3. Qual parte da história você achou mais interessante? (Texto)
4. Você aprendeu algo novo sobre segurança na internet? (Sim/Não)
5. Quais melhorias você sugeriria para a história animada? (Texto)
6. Você recomendaria essa animação para outras pessoas? (Sim/Não)
7. Dê uma nota geral para a animação/jogo (1 a 5).

90

Este módulo foca no pensamento computacional, abordando estratégias para identificar, decompor e solucionar problemas. Vamos aprender ferramentas para automatizar processos e desenvolver soluções escaláveis, a reconhecer padrões e a algoritmizar soluções. Esses conceitos são aplicados ao contexto das redes sociais, dos algoritmos que apresentam conteúdos para o usuário, fake news e bolhas de informação.

O módulo aborda o empreendedorismo digital, mostrando como as redes sociais se tornaram ferramentas poderosas para marketing e construção de negócios. Também apresenta os desafios de saúde mental, como o cyberbullying e o isolamento social decorrentes do mau uso e nos incentiva a refletir sobre os impactos positivos e negativos dessas ferramentas na sociedade.

UNIDADE 5

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Graças ao advento das redes sociais e inteligência artificial, vemos a sociedade se tornar cada vez mais tecnológica e conectada. As novas tecnologias assumem papel importante em nosso cotidiano, mas também criam novos desafios ou problemas. Por isso, desenvolver uma maneira estruturada de pensar torna-se não apenas uma habilidade valiosa, mas essencial.

Esta unidade é dedicada a explorar o pensamento computacional e seus quatro pilares, relacionados às competências fundamentais para quem deseja não apenas entender o funcionamento das tecnologias que nos cercam, mas também ser capaz de criar soluções inovadoras para os desafios do dia a dia e do futuro.

Envato (2024).

92

13 ESTRATÉGIAS PARA IDENTIFICAR PROBLEMAS

UPDATE

3 TÉCNICAS DE *PROBLEM SOLVING* DAS MAIORES CONSULTORIAS ESTRATÉGICAS DO MUNDO

Não tem instituição que seja melhor em *problem solving* – ou resolver problemas – do que as consultorias estratégicas. Elas são tão boas nisso que sua função primordial é orientar esse processo dentro de outras empresas. E, por atuarem nos mais diferentes contextos – áreas, setores, indústrias, mercados – dependendo dos clientes, elas precisam de metodologias que combinem flexibilidade e eficiência.

Conheça o passo a passo de *problem solving* das três maiores consultorias estratégicas do mundo, grupo apelidado de Big Three: McKinsey & Company, Bain & Company e Boston Consulting Group (BCG).

McKinsey & Company

1. Definir o problema;
2. Estruturar o problema;
3. Priorizar questões;
4. Planejar análises e trabalho;
5. Conduzir análises;
6. Sintetizar resultados;
7. Desenvolver recomendações.

Bain & Company

1. *Answer first* ("responda primeiro");
2. *Creating the work plan* ("criando o plano de trabalho");
3. *Develop presentation* ("desenvolver apresentação");
4. *Deliver the results* ("entregar os resultados").

Boston Consulting Group (BCG)

1. Estruturar o problema.
2. Realizar análises;
3. Traduzir resultados em insights e recomendações.

PLUGIN

Imagine que você precisa ajudar um colega que está com dificuldades para resolver uma questão do Enem e que você deve replicar essa metodologia com outras pessoas no futuro. Pense de forma genérica e abrangente. Como seriam as etapas desse processo? Anote em seu caderno suas percepções ou discuta com o seu(sua) professor(a).

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

Uma das principais cientistas da computação, Jeannette Wing, descreveu pela primeira vez os quatro pilares do pensamento computacional em um artigo de 2006 intitulado "*Computational thinking*". Nesse artigo, Wing sustentou que o pensamento computacional deveria ser uma

93

1 O objetivo dessa sensibilização é que os estudantes pensem a respeito de etapas básicas para resolver problemas.

É uma excelente oportunidade para questionar como eles resolvem questões e se eles possuem um método próprio para isso.

Não é um problema se eles nunca pensaram a respeito disso, pois a estruturação do pensamento computacional e suas etapas auxiliam os estudantes a criarem um método.

habilidade essencial para todas as pessoas, da mesma forma que a leitura, a escrita e a aritmética são amplamente reconhecidas como habilidades fundamentais. A tese de Wing era que o pensamento computacional não se limitava apenas à programação e ao contexto digital, mas abrangia habilidades aplicáveis a diversas áreas. Ela descreveu esses quatro blocos de construção do pensamento computacional que ajudam as pessoas a enfrentar problemas complexos de maneira sistemática.

A estruturação do pensamento computacional capacita as pessoas a lidarem com problemas complexos, facilitando a capacidade de resolução de problemas e compreensão crítica em um mundo altamente digitalizado. Essencialmente, podemos dizer que os quatro pilares do pensamento computacional ajudam a estruturar e resolver problemas com grande eficiência.

A seguir estão descritos esses quatro pilares:

Decomposição: a capacidade de dividir um problema em partes menores e mais gerenciáveis. Quando um problema complexo é dividido, a compreensão e abordagem dos componentes individuais se tornam fáceis; consequentemente, a resolução do problema como um todo também se torna mais simples.

Envato (2024)

Envato (2024).

Reconhecimento de padrões: é a capacidade de identificar tendências, regularidades e características de dados ou situações. O reconhecimento de padrões é a base para a descoberta de soluções eficazes e a aplicação de várias estratégias que já funcionaram, além de ajudar na solução de problemas em circunstâncias semelhantes. Eles estão presentes em diversas áreas, como arte, arquitetura e até mesmo na natureza, com exemplos como os fractais, que são objetos geométricos complexos em que o mesmo padrão pode ser encontrado em diferentes escalas.

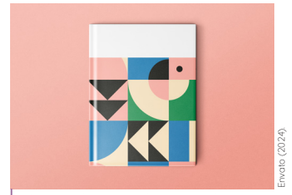
NOTA

A autossimilaridade é uma das características únicas dos fractais, contendo padrões idênticos ou semelhantes em todos os níveis de ampliação. Essa propriedade os torna interessantes e muito aplicáveis em áreas como matemática, ciência da computação, arte e modelagem de fenômenos naturais.

94

Abstração: é a capacidade de reduzir um problema complexo aos seus principais aspectos relevantes, ignorando os detalhes menos importantes. A abstração é usada para lidar com a complexidade, focando nos conceitos fundamentais. Isso torna a solução mais transparente e fácil de entender.

Se aplicarmos esse conceito ao mundo da arte, a Bauhaus, uma escola de design, arte e arquitetura, foi pioneira nessa direção e influenciou amplamente as tendências modernas do século XX. A escola também adotou princípios de abstração e geometria em seus projetos, buscando formas simplificadas e linhas limpas.



Envato (2024)

Capa de livro com ilustração do estilo Bauhaus.

Algoritmo: é uma série de etapas lógicas ou instruções seguidas para resolver um problema ou realizar uma tarefa específica. O desenvolvimento de algoritmos eficazes é importante para a automação de processos e para a solução computacional de problemas. Algoritmos são usados constantemente em várias situações. Por exemplo, quando seguimos os passos de uma receita ou explicamos como chegar de um endereço a outro.

Envato (2024)

Algoritmos determinam o conteúdo que consumimos em redes sociais.

Hoje, com o desenvolvimento das redes sociais, o termo ganhou notoriedade e podemos até observar como "algoritmos" determinam o conteúdo que visualizamos. Portanto, qualquer algoritmo se baseia no mesmo princípio: uma sequência definida de etapas que podem ser seguidas.

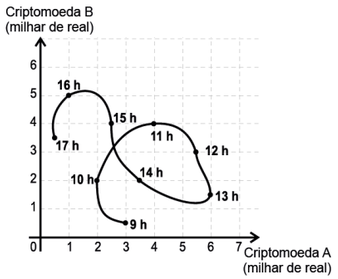
Esses princípios não se aplicam apenas à programação, mas são fundamentais para a melhoria de um conjunto de habilidades analíticas aplicáveis em todos os lugares para resolver uma ampla gama de problemas. O pensamento computacional é uma habilidade essencial para todos, não apenas para cientistas da computação, permitindo enfrentar problemas complexos e resolvê-los de maneira metódica e eficaz.

EXERCITAR

Atenção, resolva a questão em seu caderno!

(Enem 2023) Um investidor iniciante observou o gráfico que apresenta a evolução dos valores de duas criptomoedas A e B em relação ao tempo. Durante horas consecutivas, esses valores foram observados em nove instantes, representados por horas exatas. Em quantos desses instantes a criptomoeda A estava mais valorizada do que a criptomoeda B?

a) 3
b) 4
c) 6
d) 7
e) 9



1 Utilizando o pensamento computacional, em especial o reconhecimento de padrões, os estudantes deverão abstrair que é necessário comparar o valor instantâneo de duas criptomoedas, dado pelos eixos x e y.

Para isso, basta fazer a comparação de instante a instante.

Os horários em que a criptomoeda A vale mais que a B são os dos instantes 9h, 12h, 13h e 14h.

Gabarito:
Alternativa **b**.

95

ROLANDO O FEED

> ESTRATÉGIAS PARA COMPREENDER PROBLEMAS

A **decomposição** é um dos pilares essenciais do pensamento computacional, envolvendo a habilidade de dividir um problema complexo em partes menores e mais gerenciáveis. Esse processo facilita sua compreensão, pois permite lidar com cada componente separadamente.

A seguir estão os principais aspectos da decomposição:

- **Identificação das partes:** ao enfrentar um problema, o primeiro passo é reconhecer os principais componentes do problema.
- **Subdivisão em tarefas menores:** após cada componente ser identificado, devemos dividi-lo em tarefas menores.
- **Hierarquia de tarefas:** organizar as tarefas em uma hierarquia lógica, da mais para a menos complexa, ajuda a entender a relação entre elas.
- **Conexões entre componentes:** por fim, devemos compreender como os diferentes componentes se conectam.

Após ter realizado as etapas de decomposição do problema, o que devemos fazer com as informações que elencamos? Será que todas as partes ou tarefas menores são relevantes para a resolução dos problemas? A resposta é não. Podemos excluir partes ou informações que não são relevantes simplesmente abstraindo-se delas.

A **abstração** é outra faceta importante do pensamento computacional, envolvendo a capacidade de isolar os aspectos essenciais de um problema, ignorando detalhes desnecessários.

Aqui estão os principais aspectos da abstração.

- **Identificação de padrões:** após analisar um problema, os padrões recorrentes ou características essenciais devem ser identificados.
- **Foco nos detalhes relevantes:** a abstração envolve a seleção de detalhes essenciais para a solução do problema, enquanto descarta informações menos relevantes.
- **Criação de modelos simplificados:** ao abstrair, devemos criar modelos simplificados que capturam a essência do problema a fim de torná-lo mais simples e menos complexo.

Esses dois pilares do pensamento computacional, que estudamos com mais profundidade, ajudam a compreender problemas com mais qualidade e eficácia. É importante entender que essa técnica não é e nem deve ser utilizada apenas no universo da programação por profissionais, e sim por todos que desejem resolver problemas.

96

1 DECOMPOR O PROBLEMA E ABSTRAIR

O lobo, a ovelha e o feno

Envato (2024)

Nesse exercício, vamos exercitar o pensamento computacional, em especial os pilares de **decomposição do problema** e **abstração**.

Imagine que você seja um fazendeiro e precise atravessar um rio. Além dos animais — um lobo e uma ovelha — você precisa levar uma pilha de feno com você. Mas a ponte que atravessa o rio é bem estreita e não suporta muito peso; portanto, você só poderá levar um de cada vez.

Contudo, você não pode deixar o lobo e a ovelha sozinhos, pois o lobo atacaria a ovelha. Você também não pode deixar a ovelha sozinha com a pilha de feno, pois ela poderia comer tudo.

Registre em seu caderno como você resolveria esse desafio. Anote também quais são os detalhes indispensáveis para a resolução e quais podemos simplesmente ignorar. Ao final, compartilhe com seus colegas e professor seus resultados.

SCANNER DE PROGRESSO

Retome a questão apresentada no início deste capítulo, na seção Update. Os pilares do pensamento computacional estudados neste capítulo poderiam auxiliar na construção da metodologia para resolver questões do Enem?

14 FERRAMENTAS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

UPDATE

Como funciona o Reconhecimento Facial?

O reconhecimento facial funciona com um sistema que utiliza algoritmos e softwares para mapear padrões nos rostos das pessoas. O rosto humano, apesar das variações de pessoa para pessoa, possui uma composição básica que não se altera, a qual é lida pelos aplicativos como pontos em comum, variando de acordo com a complexidade do sistema.

Todos os sistemas de reconhecimento possuem o mesmo princípio: detectar um rosto em formas geométricas e algorítmicas e montá-lo como um quebra-cabeça. O primeiro passo é identificar, através de uma câmera (webcam, celular, de segurança, entre outras), todos ou alguns desses pontos em comum, como os dois olhos e a distância entre eles, o nariz e seu comprimento, a boca, as bochechas e o queixo, limitando assim o formato da face e o espaço ocupado por ela.

1 Para resolver o desafio, os estudantes deverão pensar no problema como um todo e trabalhar em sua decomposição, determinando qual animal é predador, o que ele pode atacar ou comer.

Solicite para que identifiquem apenas informações essenciais e desconsiderem as irrelevantes, como o tamanho da ponte, a correnteza do rio e a quantidade de feno.

Buscar padrões, como respeitar a cadeia alimentar e a quantidade de itens a ser transportada em cada travessia é fundamental.

Uma possível resposta para o desafio é:

- Atravessar a ovelha, deixando o lobo e o feno.
- Voltar sozinho.
- Atravessar com o feno.
- Voltar trazendo a ovelha.
- Atravessar com o lobo.
- Voltar sozinho.
- Atravessar com a ovelha.

Realizar esse exercício é muito importante para a construção do conhecimento sobre o pensamento computacional e será retomado no final da unidade.

Esses pontos são gravados e armazenados no formato de algoritmos em um banco de dados, que os reconhece através de cálculos. Parece fácil, mas tudo isso levou algum tempo para se consolidar com a eficiência que vemos hoje.

(Grupo Redes, 2022)

PLUGIN

O reconhecimento de padrões vem sendo amplamente utilizado na tecnologia, estando presente tanto em smartphones quanto em softwares de segurança pública para identificar suspeitos criminosos. Essa tecnologia, que está no nosso cotidiano há algum tempo, utiliza um dos pilares do pensamento computacional em seu funcionamento: o reconhecimento de padrões.

Reflita sobre esse tema e responda: em que outras aplicações práticas podemos utilizar tecnologias de reconhecimento de padrões para benefício das pessoas além das elencadas no texto?

SER HUMANO E MÁQUINA

> RECONHECIMENTO DE PADRÕES

O reconhecimento de padrões é a habilidade de identificar regularidades, sequências ou tendências em dados. Isso possibilita prever e categorizar informações de maneira eficaz a fim de tomar decisões mais assertivas. É também um dos pilares do pensamento computacional, habilidade não só relacionada à computação, mas aplicável a qualquer situação ou necessidade para resolver problemas.

Envato (2024)

Aplicativo streaming de música.

No contexto humano essa habilidade é intrínseca. A utilizamos para reconhecer rostos, interpretar linguagens e entender comportamentos. No contexto computacional, essa capacidade permite identificar repetições, relações e estruturas subjacentes em dados, situações ou problemas. Ao reconhecer padrões, podemos simplificar o tratamento e a compreensão de informações complexas e aplicar soluções conhecidas a novos contextos de maneira mais eficiente.

Como exemplo prático, trazemos os serviços de streaming de música que também são baseados em algoritmos de recomendação, assim como as redes sociais. Esses aplicativos utilizam o reconhecimento de padrões para analisar os gostos musicais do usuário, identificando padrões nas músicas que ele ouve e sugerindo novas faixas com base nessas preferências.

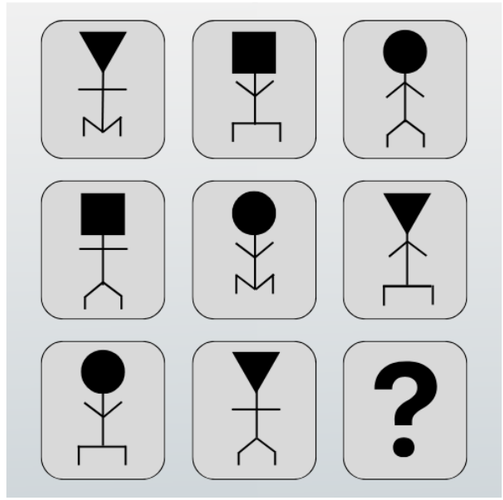
No contexto do pensamento computacional, o reconhecimento de padrões envolve a capacidade de identificar semelhanças, diferenças e relações entre elementos, sejam eles numéricos, textuais, visuais ou de qualquer outra natureza. Isso é essencial para a criação e interpretação de algoritmos, desenvolvimento de modelos preditivos, análise de dados, entre outras aplicações computacionais.

EXERCITAR

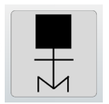
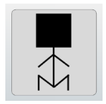
Atenção, resolva a questão em seu caderno!

Em cada linha do quadro abaixo, as figuras foram desenhadas obedecendo a um mesmo padrão de construção.

Observe:



Utilize o reconhecimento de padrões e marque a opção correta para o quadrinho com o ponto de interrogação.

a) 
b) 
c)
d)
e)

1 O foco deste capítulo está no segundo pilar do pensamento computacional, o reconhecimento de padrões.

Tecnologias como o Face ID e também sensores de impressão digital, não mencionados no texto e presentes em nossos smartphones, são uma excelente forma de abordar esse pilar, já que fazem o uso do reconhecimento de padrões para identificar rostos e digitais a fim de liberar funcionalidades dos aparelhos.

Estimule os estudantes a observar essas tecnologias com um olhar crítico e questione quais tipos de aplicativo utilizam esses recursos.

1 Esse exercício exige o reconhecimento de padrões. Incentive os estudantes a aguçar o olhar sobre as partes dos corpos, como membros superiores, inferiores e o formato da cabeça, para encontrar a resposta correta.

Gabarito:

Alternativa **b**.

ROLANDO O FEED

O reconhecimento de padrões está intimamente ligado a outras habilidades do pensamento computacional, como abstração e generalização. Ao identificar padrões, os indivíduos podem abstrair ou observar apenas aspectos elementares das características essenciais de um conjunto de dados ou problemas, o que permite generalizar essas observações para situações similares, desenvolver soluções mais amplas e eficientes e solucionar problemas. Desse modo, podemos dizer que o reconhecimento de padrões é uma ferramenta para essa finalidade.

O reconhecimento de padrões também desempenha um papel essencial em muitas tecnologias modernas, como reconhecimento de voz, processamento de imagens, análise de dados biométricos (como o Face ID) e muitas outras aplicações de inteligência artificial e aprendizado de máquina. Nessas áreas, algoritmos são treinados para identificar padrões em grandes conjuntos de dados, possibilitando que sistemas automatizados realizem tarefas complexas que anteriormente exigiam intervenção humana.

> APLICAÇÕES NA TECNOLOGIA

O **reconhecimento facial**, tecnologia que parece saída de uma obra de ficção científica, já é uma realidade presente em nosso cotidiano. Por meio dela, por exemplo, podemos desbloquear o smartphone com apenas um olhar ou jogar videogames movimentando o rosto, sem a necessidade de controles físicos.

Como tudo isso é possível? Pelo uso de algoritmos avançados que "memorizam" características faciais únicas, como a distância entre os olhos, o formato do nariz e os contornos da boca. Esses algoritmos criam uma espécie de mapa digital do rosto, identificando pontos chave que são armazenados e utilizados para reconhecimento posterior. Esse processo transforma uma simples visualização em uma poderosa ferramenta de identificação.

Além do reconhecimento facial, outro conceito-chave é o **reconhecimento de padrões**, habilidade que permite identificar regularidades em dados ou imagens. Esse conceito não se limita apenas à tecnologia; ele é uma parte fundamental do raciocínio humano, pelo qual, por exemplo, conseguimos reconhecer rostos conhecidos em meio à multidão. No campo tecnológico, o reconhecimento de padrões é essencial para o desenvolvimento de sistemas inteligentes, como os que reconhecem comandos de voz ou interpretam dados biométricos.

Além de exemplos da aplicação da ciência da computação, o reconhecimento facial e o reconhecimento de padrões revelam o potencial humano para moldar o futuro por meio da tecnologia. Com essas ferramentas, somos capazes de criar soluções inovadoras que, um dia, podem transformar completamente a forma como vivemos e interagimos com o mundo ao nosso redor.

APLICAÇÕES E AVANÇOS TECNOLÓGICOS

Softwares de reconhecimento facial estão revolucionando a maneira como interagimos com dispositivos e aplicações, estendendo seu alcance desde a segurança digital até o entretenimento imersivo. Essa tecnologia, embasada na inteligência artificial, não apenas aprende e memoriza características faciais, mas também promove um nível de interatividade e segurança até então inimagináveis.

100

O processo pelo qual um software de reconhecimento facial aprende a identificar um rosto é complexo. Inicialmente, ao apresentar o rosto a uma câmera ou sensor, o software analisa diversas características únicas, como a distância entre os olhos, a forma do nariz e os contornos da mandíbula. Essas informações são convertidas em dados numéricos, criando um modelo digital do rosto.

Envato (2024)

Reconhecimento facial é pautado em padrões de simetria do rosto humano.

Esse modelo tem como base pontos de referência facial que são únicos para cada indivíduo. À medida que o software é exposto a mais imagens do mesmo rosto, sob diferentes ângulos e condições de iluminação, ele refina sua capacidade de reconhecimento, tornando-se cada vez mais preciso. Todo esse processo é um exemplo de **aprendizado de máquina**, em que o sistema se aprimora continuamente com base em novos dados.

BENEFÍCIOS E DESAFIOS

Um dos maiores benefícios do reconhecimento facial é a segurança reforçada e menor chance de fraudes. Diferentemente de senhas ou códigos, que podem ser compartilhados ou roubados, o rosto de uma pessoa é extremamente difícil de replicar com precisão. Os sistemas mais avançados são capazes de detectar tentativas de engano, como o uso de fotos ou máscaras, por meio de análises de profundidade ou detecção de movimento e calor, dificultando a possibilidade de fraude.

BYTES DE CONHECIMENTO

No campo do entretenimento, os softwares de reconhecimento facial estão abrindo novos horizontes, especialmente nos jogos. Alguns jogos permitem a criação de avatares que se parecem incrivelmente com os jogadores, usando a tecnologia de reconhecimento facial para mapear as características do rosto do usuário e replicá-las no ambiente virtual. Essa personalização eleva a imersão e a conexão emocional do jogador com o jogo.

Os reconhecimentos facial e corporal estão sendo usados para permitir que jogadores controlem seus avatares e interajam com o jogo de maneira intuitiva, usando apenas movimentos faciais e gestos corporais. Isso não apenas torna a experiência de jogo mais engajadora, mas também acessível, eliminando a necessidade de controles físicos para pessoas com limitações de mobilidade.

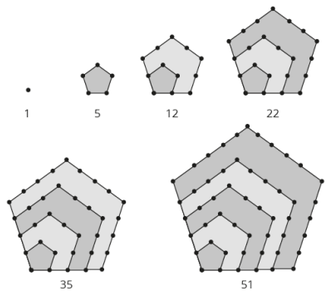
101

RECONHECER PADRÕES

Atenção, resolva a questão em seu caderno!

(Enem 2023) Os números figurados pentagonais provavelmente foram introduzidos pelos pitagóricos por volta do século V a.C. As figuras ilustram como obter os seis primeiros deles, sendo os demais obtidos seguindo o mesmo padrão geométrico. O oitavo número pentagonal é:

a) 59.
b) 83.
c) 86.
d) 89.
e) 92



SCANNER DE PROGRESSO

Avalie a sua capacidade de resolução de problemas com os conhecimentos que adquiriu até este capítulo. Você já conhecia essas etapas do pensamento computacional?

15 AUTOMATIZAR E ESCALAR A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

UPDATE

Pensar como um computador desenvolve habilidades para o sucesso?

O pensamento computacional é o passo que vem antes da programação. É o processo de dividir um problema em etapas simples o suficiente para que até um computador entenda. Afinal, sabemos que os computadores interpretam as instruções de forma muito literal e, às vezes, até geram resultados cômicos.

Se não fornecermos instruções precisas e detalhadas aos computadores, seu algoritmo pode esquecer ações vitais que a maioria das pessoas considera certas. [...]

O pensamento computacional ajuda os alunos a desenvolver habilidades que são altamente relevantes para futuras oportunidades em novas profissões que estão surgindo no mercado.

A ciência da computação, por exemplo, é um mercado de trabalho em expansão e as pessoas que possuem conhecimentos em codificação desenvolverão essas habilidades de raciocínio e resolução de problemas, que serão fundamentais para o futuro do trabalho. [...]

(Edify, 2022)

PLUGIN

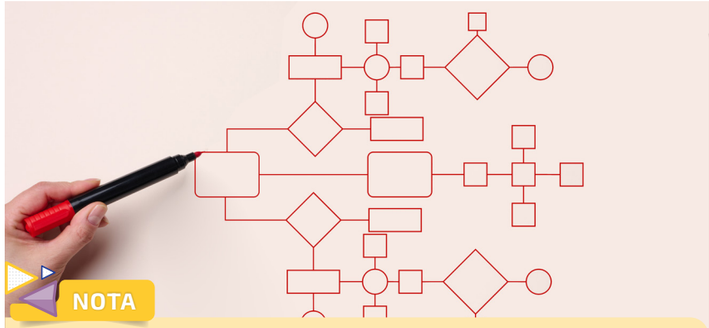
Após a leitura da notícia anterior, como você se sentiria se "pensasse como um computador"? Ia se sentir mais poderoso ou mais frio? Quais vantagens e desvantagens podemos atribuir a esse tipo de forma de pensar?

MANIPULAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

Um algoritmo é uma sequência de passos bem definidos e ordenados que levam à solução de um problema ou à realização de uma tarefa específica. Nesse contexto, o desenvolvimento de algoritmos envolve a capacidade de decompor um problema complexo em etapas menores e mais gerenciáveis, identificar padrões e desenvolver uma sequência lógica de instruções para alcançar um resultado desejado, abstrair apenas as informações importantes do problema. O quarto pilar do pensamento computacional, a **algoritmização**, é fundamental para a resolução de problemas de forma sistemática e eficiente.

O pilar do algoritmo é aplicável em uma ampla gama de domínios, desde a programação de computadores até a resolução de problemas do dia a dia. Em programação, os algoritmos são a base para o desenvolvimento de software e sistemas computacionais, sendo essenciais para a implementação de funcionalidades específicas e para a otimização de processos. Podemos destacar também a capacidade de pensar de forma algorítmica, algo essencial em áreas como matemática, ciências naturais, engenharia, entre outras.

Esse pilar é importante para a resolução eficaz de problemas em diversos contextos, fornecendo uma estrutura lógica e sistemática para a criação de soluções criativas e eficientes. Ele capacita os indivíduos a abordar problemas complexos de maneira organizada e a desenvolver soluções que podem ser aplicadas em uma variedade de situações.



Envato (2024).

NOTA

Os algoritmos devem ser precisos, eficientes e capazes de produzir resultados corretos. Eles também devem ser **adaptáveis** e **escaláveis,** ou seja, capazes de lidar com diferentes entradas de informação e escalar para conjuntos de dados maiores, sem comprometer o desempenho.

1 O exercício do Enem pode ser resolvido utilizando o pensamento computacional.

Oriente os estudantes a reconhecer padrões nos pentágonos.

Pergunte qual é a relação do número que representa cada pentágono com a quantidade de pontos presentes em cada segmento de área que é adicionada em cada etapa.

A sequência de números segue um padrão: de um pentágono para o outro, aumentam sempre três unidades em relação à soma dos pontos dos pentágonos anteriores, isto é, os termos seguem este padrão:

1
1 + 4 = **5**
5 + 7 = **12**
12 + 10 = **22**
22 + 13 = **35**
35 + 16 = **51**
51 + 19 = **70**
70 + 22 = **92**

De outro modo, podemos escrever:
1
1 + 4 = **5**
5 + 7 (4+3) = **12**
12 + 10 (7+3) = **22**
22 + 13 (10+3) = **35**
35 + 16 (13+3) = **51**
51 + 19 (16+3)= **70**
70 + 22 (19+3)= **92**

Gabarito: Alternativa **e**.

1 Este capítulo vai fechar a sequência de construção de conhecimentos sobre o pensamento computacional e seus quatro pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmização.

Daremos atenção especial ao último a fim de construir a base teórica elementar para seguir nos estudos sobre educação digital, em que vamos abordar temas profundamente discutidos como algoritmos de redes sociais, bolhas de informação e fake news.

Além desses conteúdos, é fundamental reforçar com os estudantes que eles podem utilizar a técnica do pensamento computacional ou de "pensar como um computador" em diversas ocasiões, desde tarefas simples de um dia com muitos compromissos até a resolução de um problema do Enem de Matemática.

EXERCITAR

Neste exercício mental, você vai identificar e corrigir erros em sequências lógicas de algoritmos baseados em atividades simples do dia a dia. Leia cada algoritmo abaixo, identifique o erro na sequência e corrija-o para que as etapas fiquem lógicas e funcionais. Você deverá anotar as correções em seu caderno.

1 Preparar um sanduíche

1. Colocar o presunto no pão.
2. Pegar os ingredientes na geladeira.
3. Fechar o sanduíche com outra fatia de pão.
4. Passar manteiga no pão.
5. Comer o sanduíche.

2 Escovar os dentes

1. Escovar os dentes por dois minutos.
2. Colocar pasta de dente na escova.
3. Abrir a torneira e molhar a escova.
4. Guardar a escova de dentes.
5. Enxaguar a boca com água.

3 Vestir-se para sair

1. Colocar os sapatos.
2. Vestir a camiseta.
3. Sair de casa.
4. Colocar as meias.
5. Vestir a calça.

ROLANDO O FEED

A **escalabilidade** é uma das principais vantagens da algoritmização. À medida que o volume de dados ou a complexidade do problema aumenta, os algoritmos podem ser ajustados ou otimizados para lidar com essa expansão sem comprometer a eficácia. Isso é essencial em áreas como:

- **Processamento de Big Data:** algoritmos são usados para analisar vastas quantidades de dados, identificando padrões e extraindo informações úteis para tomada de decisão.
- **Automação industrial:** máquinas seguem algoritmos complexos para otimizar processos de manufatura, gerando eficiência e reduzindo erros.
- **Inteligência artificial (IA):** a IA depende de algoritmos sofisticados que aprendem e se ajustam a partir de dados passados para melhorar continuamente sua performance.

Podemos utilizar o conhecimento sobre algoritmos para resolver problemas de qualquer tipo criando sequências lógicas mentais. Para chegar a esse ponto, teremos passado pelos outros pilares do pensamento computacional (decomposição do problema, reconhecimento de padrões e abstração). À medida do tempo, ganhamos agilidade para resolver problemas de forma eficaz.

BYTES DE CONHECIMENTO

Um exemplo prático pode ser relacionado ao uso de algoritmos em redes sociais. Eles monitoram constantemente as interações dos usuários para identificar tendências, priorizar conteúdos relevantes e garantir que a experiência de cada usuário seja personalizada de acordo com suas preferências.

1 ALGORITMIZAR

Vamos retomar o problema que precisamos atravessar o feno, lobo e a ovelha, um de cada vez, por uma ponte muito estreita. Nesse exercício, nós poderíamos transportar um de cada vez e cuidar para que o lobo não ataque a ovelha e que ela não coma o feno.

Retome a sequência que escreveu anteriormente e a transforme em um algoritmo, com as etapas bem definidas. Para isso, decomponha o problema em partes menores, abstraia informações irrelevantes como o peso de cada animal e lembre-se dos padrões que existem nesse processo como atravessar com um item por vez.

Se quiser, utilize fluxogramas para organizar suas ideias. Anote o algoritmo produzido em seu caderno e compartilhe com seus colegas e professor.

SCANNER DE PROGRESSO

Após escrever o algoritmo de resolução do problema da travessia dos animais pela ponte, você julga que o entendimento sobre esse caso melhorou ou se manteve como antes?

1 Gabaritos:

1. Pegar os ingredientes na geladeira.
2. Passar manteiga no pão.
3. Colocar o presunto no pão.
4. Fechar o sanduíche com outra fatia de pão.
5. Comer o sanduíche.

2 Gabaritos:

1. Abrir a torneira e molhar a escova.
2. Colocar pasta de dente na escova.
3. Escovar os dentes por dois minutos.
4. Enxaguar a boca com água.
5. Guardar a escova de dentes.

3 Gabaritos:

1. Colocar as meias.
2. Vestir a calça.
3. Colocar os sapatos.
4. Vestir a camiseta.
5. Sair de casa.

1 Gabaritos:

Um possível algoritmo de resolução é:

- Atravessar a ovelha, deixando o lobo e o feno.
- Voltar sozinho.
- Atravessar com o feno.
- Voltar trazendo a ovelha.
- Atravessar com o lobo.
- Voltar sozinho.
- Atravessar com a ovelha.

UNIDADE 6

REDES SOCIAIS

Nesta unidade vamos partir do conhecimento que construímos a respeito do pensamento computacional e seus quatro pilares, contudo o olhar sobre o processo de algoritmização será voltado às redes sociais. Vamos aprofundar nossos conhecimentos sobre as redes, não como usuários receptores, mas críticos em relação ao conteúdo que recebemos em nossas telas e aplicativos.

Vamos aprofundar nossos conhecimentos sobre bolhas de informação, fake news e como a utilização das redes sociais pode colocar o usuário suscetível a essas mazelas. Também vamos entender como as redes sociais interferem em aspectos econômicos e sociais.

Envato (2024)

106

16 FUNCIONAMENTO DAS REDES SOCIAIS

UPDATE

Como funcionam os algoritmos das redes sociais

Os algoritmos das redes sociais identificam quais publicações devem ser entregues para mais ou menos pessoas. Eles decidem como ranquear os resultados de um feed, a partir do grau de relevância daquele conteúdo para cada usuário.

O objetivo é melhorar a experiência do usuário, fazendo com que apareçam na linha do tempo somente os posts mais úteis e atrativos. Por isso, os algoritmos são tão importantes: eles impulsionam ou atrapalham o alcance do seu conteúdo.

Os algoritmos levam em conta, principalmente, o comportamento e a interação do usuário com o seu conteúdo. Se o usuário interage, comentando, curtindo ou compartilhando suas publicações, maiores as chances do seu conteúdo continuar aparecendo na linha do tempo dele.

O engajamento é um dos principais critérios de análise dos algoritmos das redes sociais. Contudo, não basta produzir posts alinhados à expectativa da persona do negócio. Você precisa entender as especificidades dos algoritmos de cada rede social.

(Sebrae, 2023a)

PLUGIN

Baseado na notícia anterior, reflita como é o seu comportamento nas redes sociais. Você costuma diversificar o tipo de conteúdo que consome ou costuma ver o mesmo tipo de conteúdo? Costuma interagir com os criadores de conteúdo por meio de mensagens ou likes? Você acredita que o seu comportamento interfere no conteúdo que a rede apresenta para você?

MANIPULAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

As redes sociais são uma parte essencial do nosso cotidiano, conectando bilhões de pessoas em todo o mundo. Mas por trás da simplicidade de curtir, comentar e compartilhar postagens, existe uma complexa rede de algoritmos que controlam o conteúdo que vemos. Esses algoritmos são responsáveis por definir o que é exibido no seu feed, criando uma experiência personalizada baseada nas suas interações. Com isso, eles moldam a maneira como nos conectamos, recebemos informações e, até certo ponto, como enxergamos o mundo.

(1) Nesta unidade, vamos explorar com maior profundidade o funcionamento e as implicações socioeconômicas das redes sociais.

A apresentação do conceito de algoritmo, relacionado ao pensamento computacional, foi o gatilho para abordarmos os algoritmos das redes sociais e analisar o seu funcionamento.

O objetivo desta unidade é trazer criticidade e questionar o estudante como ele consome conteúdo.

As respostas serão muito mais subjetivas nessa fase do estudo, mas não deixarão de apresentar oportunidades para o professor(a) desenvolver aulas e discussões interessantes.

A unidade apresentará impactos positivos para a sociedade com as redes sociais, especialmente com o empreendedorismo, que cresceu exponencialmente nas redes sociais nos últimos anos, principalmente devido à pandemia de Covid-19.

Ao final da unidade, vamos discutir com mais profundidade alguns efeitos negativos que as redes sociais trazem, como bolhas de informações e fake news.

Para essa sensibilização inicial, questione os estudantes a respeito de como eles utilizam as redes. Lembre-se que não há respostas certas e nem erradas, que não podemos julgar comportamentos, e sim alertar sobre o uso e consumo de conteúdo das redes sociais.

107

COMO OS ALGORITMOS AGEM NAS REDES SOCIAIS

As redes sociais utilizam algoritmos complexos para organizar o imenso volume de conteúdo criado por bilhões de usuários em tempo real. O algoritmo funciona como uma "máquina de triagem", analisando o que cada usuário faz online e ajustando o conteúdo exibido com base em vários fatores, como:

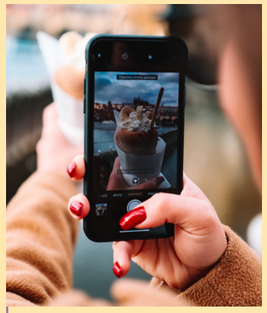
- **Interações (curtidas, comentários, compartilhamentos):** cada interação é um sinal para o algoritmo sobre o que é importante para você.
- **Tempo de visualização:** quanto mais tempo você passa em uma postagem ou vídeo, mais o algoritmo entende que esse conteúdo é relevante.
- **Comportamento prévio:** O algoritmo analisa seu histórico de navegação e ajusta o conteúdo com base em comportamentos anteriores, oferecendo novos conteúdos semelhantes ao que você já demonstrou interesse.

Essas decisões são tomadas em frações de segundo e personalizam a experiência do usuário. No entanto, esse processo também pode levar à fragmentação da informação, já que as redes sociais tendem a priorizar conteúdos que geram mais engajamento, muitas vezes com apelo emocional ou polarizador.

Segurança de dados nas redes sociais

Quando você utiliza uma rede social, um grande volume de dados pessoais é compartilhado com a plataforma. Esses dados incluem:

- **Dados de entrada:** são as informações que o usuário fornece, como nome, localização, preferências e atividades (interações com postagens, vídeos e páginas).
- **Dados de saída:** são os dados que a plataforma gera e utiliza com base nas informações fornecidas pelo usuário, como sugestões de conteúdo, recomendações de anúncios e perfis comportamentais.



Envato (2024).

Foto para rede social.

A segurança desses dados é um ponto crítico. Redes sociais prometem proteger informações sensíveis com protocolos de criptografia, mas, ainda assim, vazamentos de dados e compartilhamento inadequado de informações com terceiros são problemas recorrentes. Quando mal protegidos, esses dados podem ser usados por criminosos para fraudes ou por empresas para a manipulação comportamental, oferecendo produtos ou serviços que o usuário não necessariamente buscava.

108

BYTES DE CONHECIMENTO

A experiência do usuário deve ser o foco principal das publicações no **Instagram**. O algoritmo da plataforma prioriza o conteúdo que é considerado mais interessante para o usuário, baseado no seu histórico de interações e preferências.

Os algoritmos do Instagram levam em consideração o nível de interação com a conta que publicou o post, como mensagens diretas e compartilhamentos, além do número de comentários, curtidas e o horário de publicação.

O horário de publicação é um critério importante para o algoritmo. Conteúdos mais recentes tendem a ter maior visibilidade na linha do tempo dos usuários, por isso é recomendável realizar publicações em horários de maior atividade na plataforma.

O algoritmo do **TikTok** é amplamente reconhecido por sua capacidade de manter os usuários engajados no aplicativo. Ele analisa o comportamento dos usuários por meio de dados como o tempo de visualização, o engajamento com conteúdos específicos e as interações anteriores.

Esse processo resulta em uma *For You Page* altamente personalizada, repleta de vídeos que o usuário provavelmente apreciará, otimizando a experiência e aumentando a retenção dentro da rede social.

1 EXERCITAR

Agora que você compreende melhor como os algoritmos funcionam nas redes sociais e como seus dados são manipulados, vamos realizar um exercício prático para analisar o impacto desses algoritmos em seu próprio uso da internet.

1. Acesse suas redes sociais e observe as primeiras 10 postagens sugeridas no seu feed.
2. Anote quais dessas postagens são de amigos, quais são de marcas ou anúncios e quais são recomendações de conteúdo novo.
3. Analise como as recomendações estão relacionadas com suas interações anteriores: você percebe um padrão nos tipos de postagens que lhe são sugeridas?
4. Reflita sobre como essas recomendações podem estar criando uma bolha de informação, onde você vê apenas um determinado tipo de conteúdo.

Esse exercício ajudará a entender como os algoritmos moldam o que vemos e como eles podem limitar a visão das diferentes realidades presentes nas redes sociais.

ROLANDO O FEED

BOLHAS DE INFORMAÇÃO E FAKE NEWS

As bolhas de informação são um dos efeitos mais discutidos a respeito das redes sociais. Quando os algoritmos ajustam o conteúdo com base em suas preferências e interações anteriores, o usuário acaba recebendo apenas informações que confirmam suas crenças e opiniões.

1 Essa atividade tem como objetivo estimular os estudantes a reconhecerem os efeitos dos algoritmos nas redes sociais e como esses algoritmos influenciam o conteúdo que é exibido para cada usuário.

Ao realizar essa tarefa, eles vão refletir sobre como suas interações (curtidas, comentários, compartilhamentos) afetam o tipo de conteúdo que é recomendado a eles, desenvolvendo um entendimento mais crítico sobre a forma como as redes sociais personalizam as experiências individuais.

Incentive os estudantes a observarem também anúncios de produtos e serviços que aparecem em seus feeds.

Discuta como o comportamento de navegação pode influenciar essas sugestões.

Lembre os estudantes da importância de equilibrar o consumo de conteúdo personalizado com a busca por informações de fontes diversas para evitar a formação de "bolhas".

Aproveite a discussão para abordar questões sobre a ética do uso de dados pessoais pelas plataformas digitais, oferecendo um espaço para os estudantes expressarem suas opiniões sobre o uso de seus dados por empresas.

109

Isso cria um ambiente fechado, onde ele interage apenas com informações que reforçam o que pensa, sem exposição a novas ideias ou contrapontos.

As fake news (notícias falsas) encontram terreno fértil dentro dessas bolhas. Como os algoritmos priorizam o conteúdo que gera mais engajamento, as notícias sensacionalistas – muitas vezes falsas – tendem a se espalhar mais rapidamente. Em um ambiente onde o usuário já está imerso em informações que reforçam suas crenças, a propagação de notícias falsas se torna ainda mais fácil, criando um ciclo vicioso em que a desinformação é amplificada.

Em eleições, as fake news sobre candidatos podem circular em grande volume dentro de bolhas de informação específicas, influenciando a percepção pública e até alterando o resultado final das votações.

Envato (2024).

1 ALGORITMIZAR

Em grupos, vamos criar um fluxo de um algoritmo que representa como uma rede social funciona para selecionar e exibir conteúdos aos seus usuários. Pense nos principais elementos que uma rede social utiliza para personalizar a experiência do usuário, como curtidas, compartilhamentos, tempo de visualização e interações. Utilize fluxogramas para representar as decisões que o algoritmo toma ao exibir postagens para o usuário. Utilize setas e caixas de decisão para representar escolhas do algoritmo, como: "O usuário interagiu com este tipo de post antes?", "Este post é recente?", entre outras.

O registro dessa atividade é fundamental. Utilize seu caderno para esboçar as suas ideias e ferramentas digitais para construir o fluxograma e apresentar aos outros grupos.

SCANNER DE PROGRESSO

Baseado no que você aprendeu sobre o funcionamento das redes sociais, você acredita que é possível se beneficiar economicamente com elas? Conhece algum tipo de negócio online que use os algoritmos a seu favor?

17 EMPREENDEDORISMO NAS REDES

UPDATE

Número de usuários na internet cresce mais de 100% em 2023

De acordo com pesquisas, o investimento em um site para imobiliária bem estruturado e otimizado tornou-se uma estratégia crucial para impulsionar as vendas de imóveis. Especialistas destacam que criar um espaço para o seu negócio na internet oferece benefícios significativos, proporcionando maior visibilidade, facilidade na pesquisa de imóveis e comunicação eficiente com os potenciais compradores.

Dados e fontes comprovam a importância dessa ferramenta no atual panorama do mercado imobiliário. Segundo uma pesquisa divulgada no blog da V4 Company, no início de 2023 constatou-se que mais de 5,1 bilhões de pessoas usam a internet, confirmando o fato de que, mesmo em um panorama global, a internet é um espaço fundamental e primordial para um negócio estar presente.

(Terra, 2023)

1 PLUGIN

Com plataformas online e redes sociais, qualquer pessoa pode vender produtos ou serviços para uma audiência imensa, independentemente de onde esteja no mundo. Como as redes sociais abrem novas oportunidades para os empreendedores? Quais são os principais fatores que tornam isso possível?

MANIPULAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

As redes sociais transformaram a forma como interagimos, consumimos conteúdo e fazemos negócios. Antes restritas a grandes empresas, as oportunidades de empreender passaram a estar ao alcance de qualquer pessoa com acesso à internet. Hoje, as redes sociais são um dos principais ambientes para empreendedores, oferecendo ferramentas de marketing, monetização e crescimento escalável que outrora eram impensáveis para pequenos negócios.

Por meio dos algoritmos, essas plataformas conseguem não só conectar empreendedores a consumidores, mas também otimizar a entrega de conteúdo para públicos específicos. Isso permite que pequenas marcas alcancem uma audiência global, com impacto direto na economia digital e na maneira como compramos e vendemos produtos e serviços.

Uma das grandes revoluções no empreendedorismo por meio das redes sociais foi a monetização direta que essas plataformas possibilitam. Desde criadores de conteúdo que ganham dinheiro com anúncios até pequenos empreendedores que vendem produtos diretamente para o consumidor final, as redes sociais oferecem diversas opções de geração de renda.

1 Essa atividade tem como objetivo fazer com que os estudantes compreendam como algoritmos de redes sociais funcionam para personalizar conteúdos, utilizando lógica de programação. Incentive-os a pensar em como o comportamento do usuário influencia as decisões do algoritmo e como esse processo é representado em etapas sequenciais e lógicas. É importante que eles utilizem fluxogramas para desenvolver o raciocínio computacional e a estruturação de algoritmos, pensando em fatores como tempo de publicação, engajamento e histórico de interações.

Essa atividade é pré-requisito para o próximo capítulo, portanto se torna indispensável para o processo de aprendizagem. No próximo capítulo, os estudantes deverão aprimorar esse fluxograma com a inserção de novos parâmetros.

Após a criação do fluxograma, promova uma discussão em sala para que os estudantes expliquem suas escolhas e decisões no fluxo. Isso permitirá uma maior compreensão sobre a lógica por trás dos algoritmos e sua aplicação prática.

A seguir, apresentamos em linhas gerais, um possível fluxo linear. Organizá-lo em um fluxograma trará mais riqueza ao resultado e permitirá visualizar com mais detalhes as interações.

Início: o algoritmo começa ao analisar os dados do usuário.

Interação recente: o algoritmo verifica se o usuário interagiu recentemente com postagens da conta (curtidas, comentários, compartilhamentos).

- Se sim, aumenta a prioridade do post.
- Se não, diminui a prioridade.

Relevância do conteúdo: é verificado se o conteúdo tem relação com temas que o usuário normalmente consome.

- Se sim, aumenta a prioridade do post.
- Se não, baixa a prioridade.

Tempo de publicação: é verificado se o post é recente.

- Se sim, aumenta a chance de ser exibido.
- Se for antigo, reduz a prioridade.

Nível de engajamento geral: o algoritmo considera o número total de curtidas e comentários que o post recebeu de outros usuários.

- Se for alto, aumenta a visibilidade.
- Se for baixo, reduz a visibilidade.

Exibir conteúdo para o usuário: após aplicar esses critérios, o algoritmo exibe o conteúdo para o usuário.

Fim.

1 Neste capítulo, vamos abordar a abertura ao empreendedorismo promovida pelas redes sociais, especialmente nos períodos durante e após a pandemia de Covid-19.

Promova a sensibilização questionando os estudantes se eles conhecem pessoas que empreendem nas redes sociais e peça para compartilhar as histórias.

Essa troca será muito rica e evidenciará os pontos positivos das redes sociais.

A abertura de negócios nas redes sociais é possível graças a alguns aspectos que discutiremos a seguir:

- **Baixo custo inicial:** ao contrário de um negócio físico, o empreendedor pode começar com pouco ou nenhum capital, utilizando ferramentas gratuitas ou acessíveis de marketing digital.
- **Acesso a dados**: as redes sociais oferecem informações detalhadas sobre o público, permitindo que o empreendedor conheça melhor o comportamento de seus consumidores e ajuste sua oferta.
- **Monetização**: plataformas como YouTube e Instagram pagam diretamente criadores de conteúdo através de anúncios, enquanto outras, como TikTok e Facebook, permitem a monetização via parcerias e venda de produtos.

Com essas vantagens, os empreendedores podem testar e ajustar suas estratégias rapidamente, encontrando o público certo e escalando seus negócios.

Essa tendência aumentou durante o período de pandemia da Covid-19 em 2020 e manteve-se forte após a retomada das atividades presenciais em muitos nichos de mercado. Na época, muitos empresários tiveram que adequar o modelo de negócio das suas empresas para adaptar-se às necessidades do consumidor que não poderia se deslocar até as lojas para ver os produtos.

Com isso, abriram-se novas oportunidades de negócio e as redes sociais foram fundamentais para garantir a sustentabilidade de muitas empresas, além de renda para muitas famílias. Essa movimentação abriu oportunidades para que os influencers digitais (pessoas que trabalham com internet e falam sobre diversos assuntos) anunciassem tais produtos e serviços por meio das redes sociais com o objetivo de alavancar vendas.

Após o período pandêmico, muitos negócios que eram totalmente online tiveram que adequar seu modelo de negócio e retomar o atendimento presencial. Isso se deu devido às mudanças no comportamento dos consumidores e mostrou que essa flutuação é totalmente natural. Contudo, as redes sociais continuam exercendo grande influência no mercado e são ferramentas indispensáveis para muitos empreendedores.

Envato (2024).

Pessoa realizando uma compra online.

MONETIZAÇÃO E ALGORITMOS

A monetização nas redes sociais está fortemente ligada ao algoritmo de cada plataforma. Os algoritmos monitoram o comportamento dos usuários, incluindo:

- Quais produtos ou serviços eles pesquisam.
- Quais tipos de postagens eles curtem ou comentam.
- Quanto tempo passam em determinados conteúdos.

Com base nessas informações, os algoritmos recomendam produtos e serviços diretamente para os usuários, criando uma experiência personalizada de compra. Por exemplo, ao pesquisar sobre um novo celular, é provável que, em seguida, o usuário receba anúncios sobre acessórios para celular, como capas ou fones de ouvido.

RECOMENDAÇÕES DE COMPRAS

Os algoritmos têm um impacto significativo nas recomendações de compras. Eles são capazes de prever os interesses dos usuários com base em dados coletados, sugerindo produtos ou serviços que provavelmente agradarão. Isso cria uma poderosa ferramenta para os empreendedores, pois aumenta as chances de seus produtos serem exibidos para pessoas que realmente estão interessadas em comprá-los.

Pequenos negócios podem alavancar o uso de anúncios pagos e o algoritmo das plataformas garante que esses anúncios sejam exibidos para usuários que já demonstraram interesse por produtos similares. Plataformas de mercados online funcionam de maneira semelhante, recomendando itens com base no comportamento de navegação anterior.

Essa capacidade de personalizar a experiência de compra e aumentar a visibilidade do produto faz com que a presença nas redes sociais seja um dos pilares mais importantes para o empreendedor moderno.

112

BYTES DE CONHECIMENTO

O **empreendedorismo** é o processo de identificar uma oportunidade, organizar os recursos necessários e agir para desenvolver uma ideia ou negócio com o objetivo de gerar valor e, geralmente, lucro. Tradicionalmente, o empreendedorismo envolve desafios significativos, como altos custos de investimento inicial e a dificuldade de alcançar um público amplo. No entanto, com o avanço das tecnologias digitais e, especialmente, das redes sociais, o cenário empreendedor mudou drasticamente.

Envato (2024).

Marketing digital.

Hoje, as redes sociais oferecem um ambiente acessível para o empreendedorismo, em que o contato direto com o público-alvo é facilitado por ferramentas de marketing digital. Esse tipo de empreendedorismo digital democratizou o acesso ao mercado, permitindo que pequenas e médias empresas competissem em pé de igualdade com grandes corporações.

1 EXERCITAR

Agora que entendemos o impacto dos algoritmos nas recomendações de compras e no crescimento do empreendedorismo, vamos realizar uma atividade prática.

1. Pesquise sobre marcas que começaram no ambiente das redes sociais. Anote suas estratégias de monetização e como elas utilizam os algoritmos para alcançar o público. (2)
2. Observe as recomendações de produtos que aparecem nas suas redes sociais. Você consegue identificar por que esses produtos foram sugeridos? Relacione isso ao seu comportamento recente (pesquisas, curtidas, compras online). (3)

Esse exercício ajudará você a entender na prática como as redes sociais podem ser poderosas ferramentas para empreender.

ROLANDO O FEED

IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DO EMPREENDEDORISMO NAS REDES SOCIAIS

O empreendedorismo digital nas redes sociais tem gerado impactos profundos na economia global. A capacidade de vender produtos e serviços diretamente para o consumidor sem intermediários permite que milhões de pessoas iniciem seus negócios com investimentos mínimos, quebrando as barreiras de entrada para o mercado.

1 O objetivo dessa atividade é fazer com que os estudantes explorem o impacto do empreendedorismo nas redes sociais, especialmente o uso de algoritmos para personalizar a experiência de compra e maximizar o alcance de produtos e serviços. Os estudantes serão incentivados a refletir sobre como os algoritmos influenciam as decisões de compra e como os empreendedores podem utilizar essas ferramentas para alcançar o público certo de forma eficaz.

Promova uma discussão onde os estudantes compartilhem suas observações sobre as marcas que pesquisaram e como perceberam o impacto dos algoritmos nas recomendações de compras e discuta como os pequenos empreendedores podem aproveitar as ferramentas oferecidas pelas redes sociais para expandir seus negócios com baixo custo. Exemplos válidos de empresas que surfaram no marketing e modelo digital são a Magalu, Nubank, Heineken e Dove.

Além dessas possibilidades, os estudantes já estudaram o tema bolhas de informação. Retome esse assunto para enriquecer essa discussão, questionando-os sobre como esse efeito prejudica os empreendedores digitais.

2 **Gabarito:**

Nubank, Netflix e Magalu são exemplos de negócios que iniciaram nas redes sociais. Esses e outros exemplos podem utilizar as seguintes estratégias:

- Colaboram com influenciadores para promover produtos.
- Anunciam diretamente nas plataformas, como Instagram, Facebook e TikTok.
- Vendem diretamente através de lojas dentro das plataformas, utilizando o recurso de "lojas" do Instagram e Facebook.
- As marcas dependem dos algoritmos para segmentar anúncios, baseando-se no comportamento do usuário, como curtidas, interações e o tipo de conteúdo consumido.
- Elas também utilizam *retargeting*, mostrando anúncios para usuários que já demonstraram interesse em produtos similares por meio de pesquisas ou interações anteriores.

3 **Gabarito:** Os produtos sugeridos nas redes sociais são geralmente baseados no comportamento recente do usuário, como pesquisas recentes realizadas em mecanismos de busca ou dentro das plataformas, curtidas e interações com páginas, postagens ou anúncios de produtos relacionados e histórico de compras online.

Os impactos econômicos incluem a criação de novos empregos, o surgimento de microempreendedores e o aumento das oportunidades de negócios em áreas antes não exploradas. Pequenos comerciantes podem vender diretamente para consumidores em outros países, gerando fluxos de renda que antes eram impossíveis para negócios locais.

Do ponto de vista social, as redes sociais democratizaram o empreendedorismo. Qualquer pessoa, independentemente de sua origem social, localização ou acesso a recursos financeiros, pode começar um negócio online. Isso promove a inclusão econômica e reduz a dependência de grandes corporações.

As plataformas incentivam a criação de comunidades ao redor de nichos de mercado, conectando consumidores com empreendedores que oferecem produtos que atendem às suas necessidades específicas.

ALGORITMOS E PROPAGAÇÃO DE PRODUTOS

O uso de algoritmos para recomendar produtos diretamente aos consumidores mudou drasticamente a forma como as pessoas compram e vendem. Ao contrário do marketing tradicional, onde as empresas precisavam investir em campanhas de massa, os anúncios segmentados por algoritmos permitem que até os pequenos empreendedores alcancem um público altamente relevante com um orçamento menor.

Os algoritmos possibilitam que os negócios escalem suas operações rapidamente. Um produto que começa a ganhar popularidade em uma rede social pode ser propagado exponencialmente com base nas interações dos usuários, como curtidas, comentários e compartilhamentos, sem a necessidade de uma campanha publicitária gigantesca.

BYTES DE CONHECIMENTO

O **marketing digital** é uma das principais ferramentas que impulsionam o empreendedorismo nas redes sociais. Ele envolve o uso de plataformas digitais para promover produtos ou serviços de forma segmentada, utilizando técnicas como anúncios pagos, conteúdo orgânico e parcerias com influenciadores para alcançar o público-alvo certo.

O grande diferencial do marketing digital em comparação ao marketing tradicional é a capacidade de segmentar e personalizar as campanhas publicitárias com precisão, graças ao uso de dados de comportamento coletados pelas plataformas. Isso permite que os empreendedores possam otimizar seus investimentos em publicidade, aumentando a taxa de conversão e gerando maior retorno com menos recursos.

As redes sociais oferecem ferramentas avançadas de anúncios que, baseadas em algoritmos, exibem o conteúdo para o público ideal, o que pode resultar em um rápido crescimento para pequenos e médios empreendedores.

Envato (2024).

Criação de plano de marketing digital por empreendedoras.

114

1 RECONHECER PADRÕES

Nessa atividade, vamos retomar o algoritmo construído por meio de um fluxograma que representa como uma rede social funciona para selecionar e exibir conteúdos aos seus usuários. Anteriormente, pensamos nos principais elementos que uma rede social utiliza para personalizar a experiência do usuário, como curtidas, compartilhamentos, tempo de visualização e interações.

Agora, vamos aprimorar esse algoritmo para recomendar produtos específicos para o público-alvo. Desse modo, será necessário criar um plano para um pequeno negócio digital utilizando as redes sociais. Pense em como você poderia utilizar os algoritmos a seu favor para atingir maior número de vendas. 2

Registre essas alterações em seu caderno e, posteriormente, na ferramenta digital que você utilizou para fazer a versão final da atividade.

SCANNER DE PROGRESSO

Baseado nos conhecimentos construídos até aqui, você já consegue avaliar os riscos eminentes nas redes sociais, tanto para os usuários quanto empresas que utilizam delas como plataformas para vender seus produtos?

18 O LADO B DAS REDES SOCIAIS

UPDATE

A epidemia silenciosa: como as redes sociais afetam a saúde mental dos jovens

Estudos e especialistas mostram o impacto das redes sociais na saúde mental dos jovens, levando a um aumento preocupante de tirar a própria vida

As redes sociais têm efeitos negativos sobre a saúde mental dos jovens. Comparações sociais, cyberbullying, superexposição e desinformação são quatro das causas pelas quais as plataformas podem gerar depressão, insegurança, reduzir a autoestima, incitar a violência, e em alguns casos extremos, contribuir para que tirem a própria vida.

Um dos principais fatores que prejudicam a saúde mental dos jovens é o "padrão inalcançável" promovido pelas redes sociais. As mídias costumam apresentar versões idealizadas da vida das pessoas e constantemente fazendo comparações sociais.

Segundo Elaine Pires, psicóloga clínica, por meio da mídia há uma pressão sobre como se vestir, falar, se comportar, beber e comer. Os jovens se comparam e começam a acreditar que não possuem beleza, capacidades, qualidades e se tornam reféns de uma realidade criada.

1 A proposta é que os estudantes façam uma reflexão sobre como pequenas empresas podem utilizar esses algoritmos para aumentar as vendas e engajar o público-alvo de forma mais eficaz. A partir do fluxograma anterior, eles devem pensar em estratégias de marketing digital e personalização de recomendações para aprimorar o fluxo do algoritmo.

No plano, os estudantes devem descrever como o algoritmo seria ajustado para focar em vendas. Eles podem incluir o uso de anúncios patrocinados, promoções segmentadas com base em preferências de compras anteriores e a otimização do horário de publicação para alcançar mais usuários. Incentive-os a pensar em como poderiam usar algoritmos de recomendação para criar uma experiência personalizada e aumentar as conversões de vendas.

2 **Gabarito:**

A seguir, apresentamos em linhas gerais um possível fluxo linear. Organizá-lo em um fluxograma trará mais riqueza ao resultado e permitirá visualizar com mais detalhes as interações.

Início: o algoritmo começa analisando os dados de comportamento do usuário.

Interação recente com produtos: verifica se o usuário interagiu recentemente com produtos (visualizações, curtidas, comentários ou compras).

- Se sim, aumenta a prioridade de produtos relacionados.
- Se não, segue para o próximo critério.

Relevância de produtos com base no perfil: o algoritmo verifica se os produtos são relevantes para o perfil do usuário (idade, localização, interesses).

- Se sim, aumenta a prioridade do produto.
- Se não, baixa a prioridade.

Engajamento geral de produtos: verifica se o produto tem um alto nível de engajamento por outros usuários (curtidas, compartilhamentos, compras).

- Se sim, aumenta a visibilidade.
- Se não, reduz a prioridade.

Exibir produtos em promoção: o algoritmo verifica se há produtos em promoção ou com ofertas especiais que o usuário possa se interessar.

- Se sim, exibe o produto com destaque.
- Se não, segue para a próxima verificação.

Hora do dia e picos de atividade: verifica se o horário é de alta atividade do usuário (baseado em comportamentos anteriores).

- Se sim, prioriza a exibição de produtos nesse momento.
- Se não, sugere conteúdo em um horário mais adequado.

Exibir recomendações personalizadas: após aplicar todos os critérios, o algoritmo exibe as recomendações de produtos personalizados no feed ou em anúncios.

Fim.

A mídia social pode criar uma cultura de expectativas irreais, no qual jovens sentem uma pressão constante para se encaixar, atender aos padrões de beleza e alcançar o sucesso acadêmico e profissional, o que pode sobrecarregá-los emocionalmente e aumentar o risco de problemas da saúde mental. "As redes sociais podem se tornar um ambiente completamente tóxico", conclui.

Paula Ganzella, psicóloga comportamental infantil, afirma que as redes sociais têm um impacto muito grande nas atitudes dos jovens brasileiros, tornando-os mais insatisfeitos e ansiosos. A pressão social exacerbada é um dos principais fatores que contribuem para esse fenômeno perturbador.

Em entrevista, ela conta que adolescentes estão expostos a uma incessante comparação com a vida aparentemente perfeita de seus pares nas redes sociais. Fotos cuidadosamente selecionadas, histórias de sucesso e filtros atraentes criam uma ilusão de perfeição inatingível.

Como resultado, muitos deles experimentam sentimentos de inadequação, afetando a sua autoimagem e autoestima, levando-os a considerar medidas extremas. "Expor a sua vida é criar uma liberdade para as pessoas falarem o que pensam sobre você e sobre a sua vida pessoal, saber lidar com isso é a questão principal.", finaliza.

(Nardi; Nunes, 2023)

PLUGIN

Com a popularização das redes sociais, novos comportamentos têm emergido, tanto positivos quanto negativos. Você já parou para refletir sobre como essas plataformas afetam sua saúde mental?

A constante exposição ao conteúdo pode gerar ansiedade, comparação social e até depressão. Ao mesmo tempo, ao nos oferecer um fluxo interminável de informações, as redes sociais acabam moldando a forma como formamos opiniões, muitas vezes sem que tenhamos uma base sólida de conhecimento ou análise crítica.

Quais aspectos das redes sociais, em sua experiência pessoal, você considera mais prejudiciais para sua saúde mental? Quais medidas você toma para mitigar esses efeitos?

VIVÊNCIA ONLINE

Nos últimos anos, as redes sociais tornaram-se indispensáveis em nosso cotidiano. Facilitam a comunicação, permitem a interação instantânea com pessoas ao redor do mundo e criam oportunidades para o empreendedorismo digital. Contudo, o uso excessivo e descontrolado dessas plataformas pode ter efeitos profundos na saúde mental. De pressões sociais e isolamento a questões mais graves, como bullying e disseminação de fake news, o impacto das redes sociais na saúde mental se manifesta de diversas formas, afetando principalmente os jovens e adultos, que são os principais consumidores dessas plataformas.

O LADO OBSCURO DAS REDES

O empreendedorismo digital abriu portas para muitos negócios inovadores e acessíveis. Entretanto, com o crescimento desse cenário, surgiram práticas que impactam negativamente a saúde mental dos usuários, como o aumento de plataformas de apostas promovidas nas redes sociais. Esses jogos de apostas, muitas vezes disfarçados de entretenimento, prometem ganhos rápidos e fáceis, atraindo principalmente jovens e adultos vulneráveis.

O maior perigo reside no uso de algoritmos que, ao perceberem o interesse do usuário, começam a bombardear as redes com anúncios de jogos e apostas. Isso cria um ciclo vicioso que pode levar a vícios emocionais e financeiros, gerando sérios problemas como ansiedade, depressão e endividamento. Muitas pessoas não percebem que estão entrando em um ambiente de risco até que já tenham sofrido os impactos negativos com essas práticas.

Outro impacto significativo das redes sociais é sua influência na formação da personalidade e na maneira como as pessoas constroem suas opiniões. Muitas vezes, os conteúdos que mais chamam a atenção são aqueles baseados em informações não verificadas ou mesmo falsas. **A estrutura algorítmica das plataformas favorece o engajamento, e não necessariamente a veracidade**.

Isso tem um impacto direto na opinião pública, que pode ser manipulada por teorias da conspiração, notícias distorcidas e pseudociências — principalmente pelas bolhas de informação já discutidas anteriormente. Devemos nos atentar ao fato de que essas bolhas podem ser compostas por conteúdos tendenciosos e inverídicos.

A falta de um filtro adequado leva as pessoas a formar suas opiniões com base em informações imprecisas, pseudociência, senso comum ou fake news, o que enfraquece o debate público e dificulta o acesso a fontes confiáveis.

A longo prazo, essa dinâmica pode afetar negativamente a formação da personalidade, especialmente entre os mais jovens, que estão em fases críticas de desenvolvimento e podem internalizar informações erradas como verdades.

Por fim, as redes e seus algoritmos muitas vezes evidenciam o racismo quanto à reprodução de discriminações sociais e raciais por sistemas computacionais que, ao serem alimentados por dados historicamente enviesados, acabam por reforçar desigualdades.

Essa discussão ganha força quando refletimos sobre como as tecnologias, aparentemente neutras, podem invisibilizar determinados grupos, como os povos indígenas, seja por sua ausência nos bancos de dados, seja pela padronização de referências culturais que ignoram a diversidade étnica brasileira.

1 Neste capítulo, vamos explorar como as redes sociais podem afetar negativamente a saúde mental, focando em temas como a influência das apostas online, a formação da personalidade e opinião pública, bullying e discursos de ódio e o isolamento social.

Nessa atividade, explique aos estudantes que, além de servirem para o entretenimento, as redes sociais podem exercer grande influência em nossas emoções, opiniões e comportamentos.

Aborde os conceitos de pressão social online, comparação social e como as redes afetam a saúde mental.

Dê exemplos práticos de como a exposição constante a conteúdos nas redes pode impactar a autoestima e gerar sentimentos de ansiedade e inadequação.

Promova uma discussão em grupo sobre como as redes podem ser utilizadas de forma mais consciente para minimizar impactos negativos na saúde mental.

Para abordar a temática do Racismo Algoritmico, retome a discussão sobre o que são algoritmos e como eles influenciam as escolhas cotidianas, como sugestões de vídeos, buscas na internet ou filtros de redes sociais.

Em seguida, proponha a análise crítica de exemplos de exclusão ou distorção de identidades indígenas no ambiente digital, relacionando com a ausência de representação ou a generalização dessas culturas e da diversidade étnica brasileira.

1 EXERCITAR

Agora que você compreende os impactos negativos das redes sociais sobre a saúde mental, é hora de refletir mais profundamente sobre como esses fatores podem afetar seu dia a dia. Vamos observar e avaliar as seguintes imagens:

Imagens: Envato (2024).

Adolescente de braços abertos posando para foto.

Pessoas em uma praia segurando pranchas de surfe.

Jovem em uma academia fazendo exercícios físicos.

Ao observar as imagens, como você se sentiu? Elas o deixam mais empolgado, ansioso ou você sente que elas fizeram você se comparar com os personagens das fotos? Nas redes sociais, quando você vê imagens de influenciadores digitais que retratam uma vida perfeita, o que você sente a respeito da sua vida?

Em seu caderno, registre suas observações e reflita sobre como as redes sociais influenciam nos seus sentimentos, positiva ou negativamente.

ROLANDO O FEED

Apesar de terem sido criadas para aproximar as pessoas, as redes sociais também abrem espaço para bullying, discursos de ódio e até atividades criminosas. O anonimato e a facilidade de criar perfis falsos aumentam a incidência de violência verbal e ataques direcionados a indivíduos, especialmente jovens. Gangues e grupos criminosos também utilizam as redes para disseminar crimes e atividades ilícitas, incentivando comportamentos nocivos ou perigosos.

Os discursos de ódio estão em alta nas redes, promovendo divisões sociais e fomentando agressividade. Essa exposição constante a violência verbal pode provocar ansiedade, baixa autoestima e até depressão em quem é alvo desses ataques. Jovens são especialmente vulneráveis e muitos acabam adotando comportamentos autodestrutivos como consequência desses abusos.

Envato (2024).

O anonimato da Internet facilita a criação de perfis falsos.

Ao contrário do que muitos acreditam, o uso excessivo de redes sociais pode aumentar o isolamento em vez de promover conexões. A dependência de interações digitais faz com que as pessoas reduzam o contato presencial com amigos e familiares, substituindo essas relações por likes, mensagens e interações online. Essa desconexão pode levar ao isolamento social e familiar, o que contribui para o adoecimento mental, agravando quadros de depressão e ansiedade.

Envato (2024).

Pessoas utilizando smartphones sem interagir umas com as outras.

A constante comparação com a "vida perfeita" dos outros nas redes cria um sentimento de frustração e insuficiência. As pessoas muitas vezes se sentem inferiores ao compararem suas vidas reais com a versão idealizada da vida dos outros, o que pode levar à depressão e ao desenvolvimento de transtornos de ansiedade.

1 ABSTRAIR

Agora que você compreende os impactos da desinformação, do bullying e do isolamento social nas redes, é hora de criar uma ação prática que ajude a mitigar esses problemas.

Desenvolva uma campanha digital educativa no Scratch ou em outra plataforma com o objetivo de ensinar boas práticas de uso consciente das redes sociais. Essa campanha deve focar na saúde mental, no combate à desinformação e na prevenção ao bullying.

A campanha deve conter:

- Personagens que representam a disseminação de fake news, bullying ou o uso saudável das redes sociais.
- Um sistema de escolhas interativas, em que o jogador possa ver os impactos de suas decisões no mundo digital e aprender a usar as redes de forma mais consciente.
- Mensagens educativas que incentivem o autocuidado e a checagem de informações.

Não esqueça de aplicar seus conhecimentos de *storytelling* para construir essa narrativa da sua campanha digital. Para ser assertivo, abstraia informações desnecessárias e foque em um conteúdo essencial para que os usuários permaneçam interessados em sua história.

SCANNER DE PROGRESSO

Após a conclusão deste capítulo e das discussões realizadas em sala de aula, você se sente mais confiante em relação à construção da sua identidade pessoal? Quais atitudes você aprendeu que pode tomar para melhorar a qualidade dos sentimentos que você tem quando roda o feed das suas redes sociais?

1 Essa atividade busca fazer com que os estudantes reflitam sobre o impacto das redes sociais na sua saúde mental, incentivando a autoanálise de seus hábitos digitais.

Eles devem identificar o tipo de conteúdo que consomem e como isso afeta sua autoimagem e suas emoções.

Explique aos estudantes como o tempo gasto nas redes pode afetar sua saúde emocional.

Estimule uma conversa sobre os efeitos da comparação social, principalmente quando consumimos conteúdo de influenciadores digitais.

Incentive os estudantes a refletirem sobre as influências que as redes têm em sua autoestima e na formação de suas opiniões.

Eles devem escrever um texto resumindo as observações.

Durante a discussão, estimule os estudantes a compartilharem exemplos pessoais de como as redes afetam suas emoções e comportamentos.

Pergunte se perceberam alguma mudança em seus sentimentos de ansiedade ou autoestima ao longo da atividade.

Ao final, é essencial explorar soluções para reduzir a dependência das redes sociais, como o uso de filtros de tempo, o cuidado com a escolha do conteúdo consumido e a importância de pausas regulares.

1 Esse exercício busca promover uma aplicação prática do que foi aprendido ao longo do capítulo sobre os impactos das redes sociais na saúde mental.

O objetivo é que os estudantes criem uma campanha digital educativa para conscientizar sobre o uso saudável das redes, abordando questões como desinformação, bullying e cuidados com a saúde mental.

Incentive os estudantes a pensarem em soluções práticas que possam incluir em suas campanhas, como a importância de pausas digitais, verificação de fontes de informação e o combate a discursos de ódio.

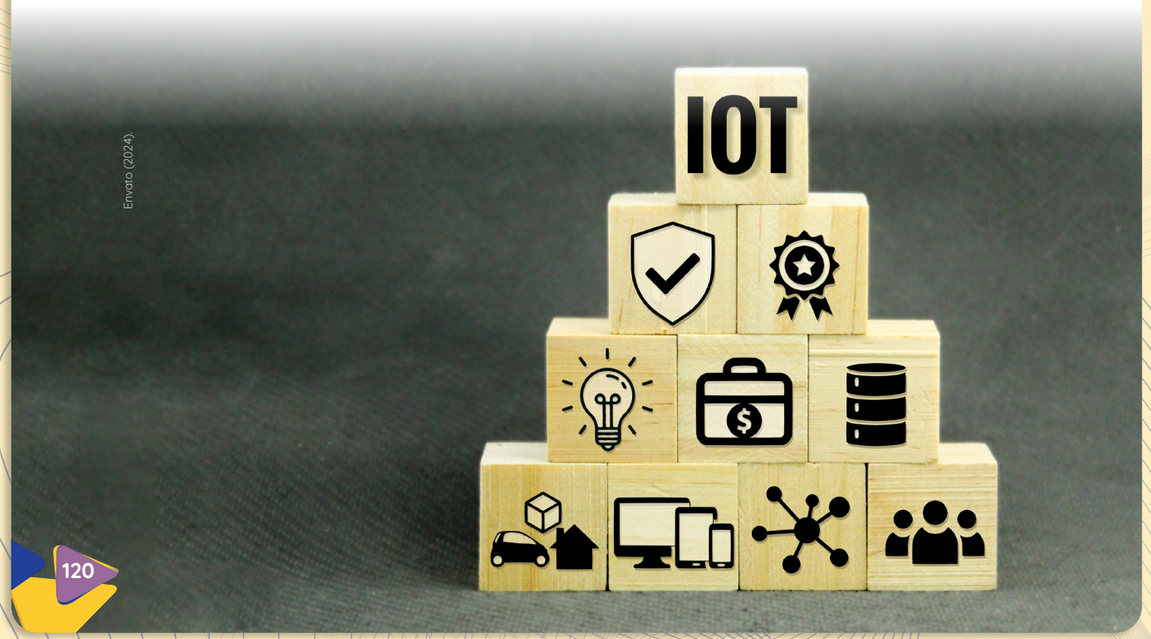
Retome os conceitos básicos da plataforma Scratch se houver necessidade, bem como os conceitos de *storytelling* para a construção de uma narrativa interativa com o usuário.

UNIDADE 7

TECNOLOGIAS EMERGENTES

Vivemos em uma era de mudanças aceleradas, no qual as inovações tecnológicas estão transformando todos os aspectos da vida cotidiana. A Internet das Coisas (IoT) é um dos pilares dessa revolução, conectando dispositivos do nosso dia a dia à internet e possibilitando que eles "conversem" entre si, o que abre portas para automação em casas, indústrias, saúde e cidades. Esse avanço está diretamente ligado ao surgimento de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial (IA) e o 5G, que ampliam ainda mais as possibilidades de conexão e automação, criando novas soluções para problemas complexos.

Ao mesmo tempo, essas tecnologias estão moldando o mercado de trabalho, dando origem a novas profissões focadas em dados, segurança cibernética e desenvolvimento tecnológico. A robótica também se destaca como uma força transformadora, impactando significativamente o futuro do trabalho ao automatizar tarefas repetitivas e físicas, enquanto cria oportunidades para trabalhadores que saibam programar, operar e manter essas novas máquinas inteligentes. Nesta unidade, mergulharemos nas implicações dessas mudanças e como elas redesenham o mundo ao nosso redor.



Envato (2024)

120

19 MUNDO CONECTADO COM IoT

UPDATE

> O QUE OS JETSONS ACERTARAM SOBRE O FUTURO?

O clássico desenho animado *Os Jetsons*, lançado em 1962, – e relançado com novos episódios em 1985, – mostrava como seria a vida de uma família no futuro, com tudo que as modernidades do século 21 poderiam trazer.

Casa inteligente: a "casa do futuro" dos Jetsons era impressionante, principalmente para a época em que se passava o desenho. A quantidade de itens tecnológicos automatizados está por toda parte da casa: bastam alguns toques em uma central cheia de botões para tudo funcionar perfeitamente. Hoje, as casas inteligentes possuem tecnologias tão avançadas quanto as imaginadas pela animação. Além disso, os usuários têm assistentes virtuais (Alexa, Siri e Google Assistente) para gerenciar toda a residência.

Copilot (2024). Prompt: «Ilustração infantil de uma cidade futurista dos Jetsons.»

PLUGIN

Imagine não precisar levantar do sofá para acender uma luz, ajustar a temperatura da sua casa ou ligar a TV. E se você pudesse fazer tudo isso apenas com o pensamento? Embora ainda não possamos controlar os aparelhos com a mente, estamos cada vez mais próximos de uma realidade onde você pode ligar, desligar e controlar equipamentos à distância e, ainda mais que isso, os próprios dispositivos podem se autocontrolar sem que você faça nada. Isso é possível graças à Internet das Coisas (IoT).

Você consegue imaginar como essa tecnologia pode trazer vantagens significativas no seu dia a dia? Será que essa automação pode representar algum tipo de risco? Além de ligar e desligar dispositivos em casa, em quais outros setores você imagina que essa tecnologia poderia ser aplicada? Registre suas percepções no caderno.

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

O termo Internet das Coisas (Internet of Things – IoT) foi criado em 1999 por Kevin Ashton, um pesquisador britânico que trabalhava no MIT. Ele estava desenvolvendo um projeto relacionado a sensores de RFID e percebeu que seria possível conectar objetos físicos à internet para que esses objetos "conversassem" entre si sem a necessidade de intervenção humana.

1 Nesta unidade vamos discutir a respeito de tecnologias emergentes como inteligência artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), conectividade 5G, robótica, entre outras tecnologias.

Falaremos também das implicações dessas tecnologias no mercado de trabalho.

Esses temas serão fundamentais na construção do projeto prático da unidade de consolidação do conhecimento (unidade 8).

Portanto, essa discussão inicial é fundamental para introduzir esses assuntos, incentivar os estudantes a refletirem sobre esses temas e investigar seu conhecimento prévio.

Essa discussão pode servir como um levantamento inicial de ideias, já que os temas serão aprofundados ao longo do capítulo.

Nesse momento, incentive os estudantes a pensarem nas vantagens da automação trazida pela IoT, como a conveniência no dia a dia.

Pergunte: "Como essas tecnologias podem facilitar nossas rotinas, como controlar dispositivos a distância ou otimizar o consumo de energia?".

Leve os estudantes a refletirem também sobre os riscos da alta conectividade, como questões de segurança cibernética e privacidade.

Peça para os estudantes pensarem em outros setores onde a IoT pode ser aplicada, como na medicina, com monitoramento remoto de pacientes, ou na agricultura, com sensores de irrigação.

121

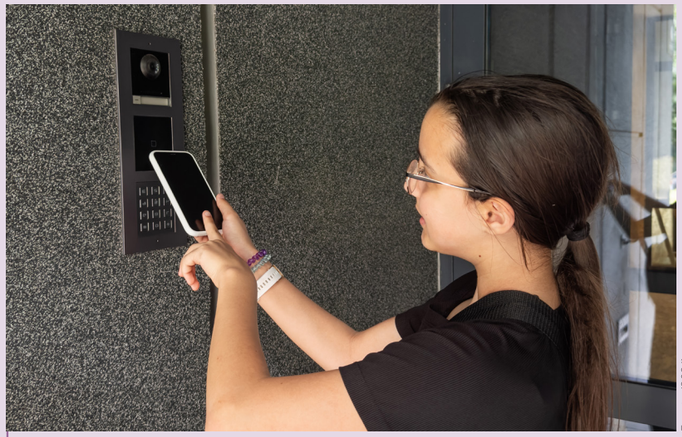
Ashton acreditava que, ao permitir que os objetos trocassem informações entre si, a tomada de decisões poderia ser mais eficiente, com base em dados reais e automáticos. Por isso, a "internet" não se limitaria a conectar pessoas, mas também coisas e objetos do dia a dia, máquinas e dispositivos que passariam a ser inteligentes e interconectados.

Se antes o controle remoto já nos permitia uma certa liberdade ao controlar dispositivos de longe, hoje, com a IoT, levamos isso a um novo patamar. Dispositivos conectados não só recebem comandos, mas também se comunicam entre si, trocando dados e agindo automaticamente. Por exemplo, sua geladeira pode avisar quando algum alimento está acabando ou seu termostato ajusta a temperatura da casa antes mesmo de você chegar.

O QUE É IoT (INTERNET DAS COISAS)?

Envato (2024).

Aspirador de pó inteligente controlado pelo celular.



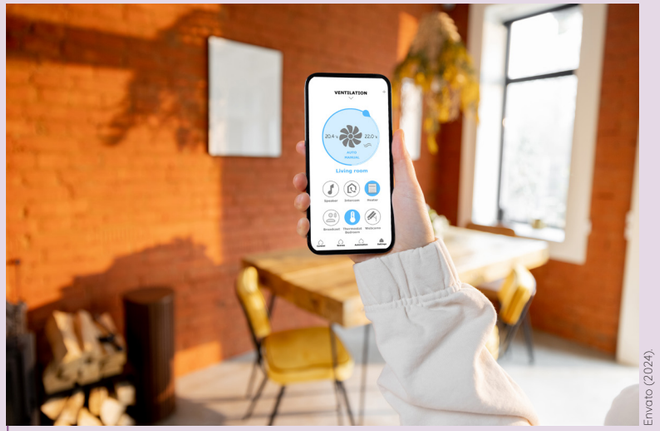
Envato (2024).

Sistemas de segurança e fechaduras digitais.

122

Envato (2024).

Smart Watch – dispositivo conectado à internet e a um aplicativo para fornecer dados sobre a saúde e exibir notificações



Envato (2024).

Smart Home – eletrodomésticos são conectados à aplicativos para o controle de suas funções remotamente

Envato (2024).

Vista aérea do centro de Shangai China – A cidade ocupa o primeiro lugar no ranking de cidades inteligentes da Ásia

Envato (2024).

Vista aérea de Curitiba Brasil - Considerada uma das principais cidades inteligentes brasileiras

123

A Internet das Coisas (IoT) é o conceito que descreve a conexão de dispositivos físicos à internet, permitindo que eles coletem, transmitam e recebam dados. Esses dispositivos incluem desde eletrodomésticos inteligentes, como geladeiras e lâmpadas, até sensores industriais e veículos autônomos. A IoT permite que esses dispositivos "conversem" entre si e sejam controlados remotamente, criando uma rede integrada que melhora a eficiência e a automação em várias áreas.

Envato (2024).

Para que um sistema de IoT funcione, é essencial ter diversos dispositivos que realizam a coleta de dados, além de estabelecer a conexão e comunicação das informações. Exemplos incluem:

- Sensores inteligentes em fábricas que monitoram máquinas e alertam automaticamente sobre a necessidade de manutenção.
- Dispositivos de automação residencial, como termostatos e sistemas de segurança, que podem ser controlados via smartphone.
- Carros conectados que enviam dados sobre desempenho e localização para os fabricantes, ajudando na otimização da manutenção.

O QUE NÃO É IoT?

Nem todo dispositivo conectado à internet ou tecnologia digital pode ser considerado parte da IoT. Aqui estão alguns exemplos do que não é IoT:

- Dispositivos conectados que não trocam dados automaticamente: um computador pessoal ou um smartphone conectado à internet não são, por si só, parte da IoT, a menos que estejam integrados a uma rede de dispositivos que trocam informações entre si e podem ser monitorados ou controlados remotamente.
- Tecnologias que dependem da interação humana constante: se um dispositivo só funciona quando é diretamente operado por uma pessoa, ele não é IoT. Por exemplo, um aplicativo de videochamada ou uma simples impressora conectada à rede não se qualifica como IoT, pois não há automação de coleta e troca de dados.

124

ROLANDO O FEED

5G, UMA MÁQUINA DE CONEXÕES

A chegada do 5G, oficialmente lançada em 2019, revolucionou o ecossistema da Internet das Coisas (IoT) e o compartilhamento de dados em nuvem. O 5G trouxe velocidades até 100 vezes superiores às do 4G e latência reduzida a cerca de 1 milissegundo, o que permitiu a comunicação em tempo real entre dispositivos conectados. Essas melhorias criaram o ambiente perfeito para a expansão da IoT, permitindo que milhões de dispositivos se conectem simultaneamente e troquem dados de forma eficiente.

Envato (2024).

Robôs autônomos de entrega – Estônia.

Em 2020, a quantidade de dispositivos conectados à IoT ultrapassou 12 bilhões e a expectativa é que esse número atinja 30 bilhões até 2030. Com o aumento da conectividade proporcionada pelo 5G, a IoT foi integrada em várias indústrias, desde a automação industrial até a agricultura, possibilitando soluções inovadoras como robôs autônomos, monitoramento remoto de saúde e casas inteligentes.

O volume de dados gerados por esses dispositivos também aumentou exponencialmente. Em 2021, estimava-se que os dados globais compartilhados em redes de IoT e na nuvem atingiram 79,4 zettabytes, e, segundo previsões, esse número deve chegar a 175 zettabytes até 2025. O 5G, com sua capacidade de suportar grandes volumes de informações, permitiu que o processamento desses dados ocorresse em tempo real na nuvem, tornando os serviços de armazenamento e análise mais rápidos e acessíveis.

Envato (2024).

Antena de transmissão 5G.

125

IoT E A SEGURANÇA

O uso da Internet das Coisas (IoT) traz enormes benefícios, mas também apresenta graves riscos de segurança e vazamento de dados. Como os dispositivos IoT estão constantemente conectados à internet e trocando informações entre si, eles se tornam alvos potenciais para hackers. Uma das maiores preocupações é que dados sensíveis sejam interceptados durante a transmissão ou que invasores ganhem controle sobre atuadores, como câmeras de segurança, fechaduras eletrônicas ou sistemas industriais. O acesso indevido pode resultar em roubo de informações pessoais, danos operacionais e até em falhas de sistemas. Garantir a proteção dos dados e a segurança das redes é essencial para minimizar esses riscos.

Ações para prevenir riscos e usar IoT com segurança

Criptografia: certifique-se de que os dados transmitidos pelos dispositivos IoT estejam sempre criptografados. Isso impede que terceiros interceptem ou decifrem informações sensíveis.

Evitar redes públicas: evite conectar seu dispositivo a redes públicas não seguras. Se for necessário, utilize uma VPN (Rede Privada Virtual) para garantir que sua conexão seja criptografada.

Atualizações de segurança: mantenha seus dispositivos IoT e celulares sempre atualizados. As atualizações corrigem vulnerabilidades que podem ser exploradas por hackers.

Redes seguras: conecte seus dispositivos IoT a redes seguras e configure senhas fortes. Use o protocolo WPA3 para maior segurança e crie redes separadas para dispositivos IoT, isolando-os do resto da rede.

Autenticação multifator (MFA): habilite a autenticação multifator sempre que possível, exigindo uma segunda forma de verificação, como um código de segurança ou biometria, para acessar dispositivos ou sistemas.

Envato (2024).

126

1 ABSTRAIR

Nesta atividade, você aplicará os conceitos de Internet das Coisas (IoT) desenvolvendo um projeto de automação para um ambiente real. Vamos explorar como sensores e dispositivos conectados podem transformar o funcionamento de diferentes locais. Registre essa atividade em seu caderno.

Instruções

Escolha um local da sua comunidade como hospital, posto de saúde, posto de gasolina, mercado, biblioteca e sua escola.

1. **Desenhe a planta baixa do local escolhido**

   Crie uma planta baixa simples do ambiente, destacando as principais áreas onde ocorrerá a automação. Você não precisa ser um especialista em design, mas deve indicar claramente onde serão instalados os dispositivos IoT e como eles se conectam entre si.

2. **Escolha duas funcionalidades para automação**

   Escolha ao menos duas funcionalidades que serão automatizadas utilizando sensores e atuadores. Pense em como os dispositivos IoT podem otimizar as operações e resolver problemas no ambiente escolhido.

3. **Automação a distância**

   Defina pelo menos uma funcionalidade que possa ser controlada remotamente, como ajustar a iluminação ou monitorar os dados coletados pelos sensores de um smartphone ou computador. Explique como essa automação a distância seria útil no ambiente escolhido.

4. **Segurança dos dados e controle**

   Descreva como você vai proteger os dados coletados no local, garantindo que eles não sejam desviados e que o controle dos atuadores não caia em mãos erradas.

Entrega

Você deverá apresentar:

- O desenho da planta do local com as áreas de automação.
- A descrição das 2 funcionalidades com explicações de como cada uma será automatizada.
- A explicação de uma funcionalidade que será controlada remotamente.
- As medidas de segurança para garantir a proteção dos dados e dos dispositivos conectados.

SCANNER DE PROGRESSO

Ao realizar a atividade da seção Abstrair, você notou outras oportunidades para automatizar e implementar a IoT?

1 Aqui estão algumas sugestões que os estudantes podem propor para cada ambiente na atividade de automação com IoT.

Procure não influenciar as ideias, mas, se os estudantes estiverem sem sugestões, você pode mencionar exemplos como os seguintes:

- **Hospital ou posto de saúde**: monitoramento de sinais vitais, controle automático de iluminação, climatização automatizada, alarmes de emergência e câmeras de segurança inteligentes.
- **Posto de gasolina**: sensores de nível de combustível, iluminação automática no pátio, sensores de vazamento de gases, monitoramento de temperatura dos tanques e controle de proximidade de veículos.
- **Mercado**: controle de estoque automatizado, sensores de fila nos caixas, automação de temperatura em freezers, iluminação inteligente e monitoramento de movimentação dos clientes.
- **Biblioteca**: controle automático de entrada e saída de livros, iluminação automatizada por sensores, climatização para preservação de livros, sistema de empréstimo digital e monitoramento de acesso às salas de estudo.
- **Escola**: iluminação automática nas salas, climatização conforme a ocupação, controle de entrada e saída de estudantes, monitoramento por câmeras e automação de computadores.

Incentive os estudantes a considerar medidas de **segurança**, como o uso de **criptografia**, **autenticação forte**, **monitoramento contínuo** e ***firewalls*** para proteger os dados e sistemas.

Atualizações de segurança frequentes para prevenir vulnerabilidades.

20 TECNOLOGIAS EMERGENTES

UPDATE

Setor de tecnologia deve crescer 12% ao ano – e os salários devem aumentar

Quinta reportagem da série especial Economia Digital mostra ainda que o número de vagas e o valor de salários também vão aumentar

Qual será o futuro da tecnologia? Pergunta difícil de responder. No mundo, o mercado de robótica deve movimentar US$ 260 bilhões até o fim desta década.

O número de robôs no país aumentou 68% em um ano – já eram 101 mil em 2020, segundo o Mapa do Ecossistema Brasileiro de Bots.

A quinta reportagem da série especial Economia Digital mostra ainda que, além do setor de tecnologia crescer 12% ao ano, o número de vagas e o valor de salários também vão aumentar.

O interesse é de investidores e estudantes que criam, desenvolvem e programam essas criaturas para que sejam mais presentes em nossas vidas.

Pesquisa da Brasscom mostra que no total o investimento de tecnologia de informação digital vai ser de R$ 345,5 bilhões até 2022. Os destaques são big data, armazenamento na nuvem, e a internet das coisas, que conecta objetos à internet. A revolução do 5G puxa o crescimento da economia.

(Tuon, 2021)

PLUGIN

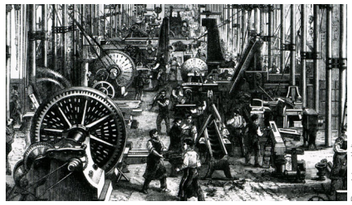
Como você imagina que serão as demandas do mercado de trabalho quando você concluir o período de estudos do Ensino Médio? Você imagina que ele exigirá mais conhecimentos em tecnologia ou mais conhecimentos técnicos em trabalhos manuais?

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

No decorrer da história, houve momentos cruciais que transformaram a forma como trabalhamos e vivemos. Durante a Revolução Industrial, por exemplo, fábricas e empresas passaram por grandes mudanças com a introdução de novas tecnologias, como máquinas a vapor. Trabalhadores precisaram se reinventar, aprendendo a operar essas máquinas e se adaptando ao novo cenário econômico. Essa transformação foi essencial para o crescimento das indústrias e para a modernização da economia.

Décadas depois, a Revolução da Informação trouxe outra grande transformação. A chegada dos computadores e da internet digitalizou processos, tornando a comunicação e o compartilhamento de informações mais rápidos e acessíveis. Empresas modernizaram suas operações e o mundo do trabalho se expandiu para incluir novas profissões voltadas à tecnologia.

Agora, estamos vivendo uma nova revolução tecnológica, impulsionada por inovações como a Internet das Coisas (IoT) e a inteligência artificial (IA). Essas tecnologias estão revolucionando a operação de empresas, permitindo a automação de processos e trazendo novas oportunidades e desafios. A maneira como as indústrias funcionam está mudando novamente e os trabalhadores precisam se adaptar a essas novas ferramentas e perspectivas.


Domínio público

Envato (2024)

Envato (2024)

Evolução do ambiente de trabalho.

EXERCITAR

O PASSADO E O PRESENTE DAS TECNOLOGIAS

Converse com pessoas de sua família, como avós, tios, pais ou outra pessoa do seu convívio. Ao final da conversa, registre as respostas em seu caderno. Faça as seguintes perguntas:

1. Como vocês faziam para visitar familiares, amigos ou pontos turísticos sem usar GPS ou aplicativos de mapas? Pergunte como planejavam as rotas e evitavam se perder.
2. Como vocês ficavam sabendo das notícias do mundo? Se informavam por jornais, rádio ou por outros meios?
3. E quando precisavam se comunicar com alguém que morava longe, como faziam? Usavam cartas, telefonemas ou outros métodos?
4. Qual foi a tecnologia que mais impressionou vocês quando era novidade? Pergunte se essa tecnologia ainda é usada hoje em dia e se teve grande impacto em suas vidas.

1 Neste capítulo, serão apresentados detalhes sobre Tecnologias Emergentes como inteligência artificial (IA), DataOps, Internet das Coisas, edge computing, Big Data, realidade aumentada e blockchain e vamos dialogar sobre modelos de trabalho e as exigências do mercado atual.

Questione os estudantes como essas tecnologias, em especial as que eles mais utilizam, como Inteligência Artificial e Realidade Aumentada, vão interferir em futuras contratações e como eles se sentem com isso: se estão ou não preparados.

Fale também da tendência de muitos jovens buscarem empregos que exijam conhecimentos técnicos e manuais.

1 Esse exercício vai ajudar a entender como a tecnologia transformou o cotidiano das pessoas ao longo do tempo e como vivemos hoje em um mundo cada vez mais conectado.

Essa atividade pode ser proposta como uma tarefa prévia para os estudantes, permitindo que eles a realizem antes da aula.

O objetivo é que, ao chegarem para a discussão, já tenham coletado informações de seus familiares ou pessoas mais velhas sobre como era o cotidiano antes da popularização de tecnologias como o GPS e a internet.

Dessa forma, a aula pode começar com uma conversa rica e interativa, na qual os estudantes compartilham suas descobertas.

Durante a discussão, incentive os estudantes a olharem para o passado com empatia, reconhecendo as dificuldades e as soluções criativas que as gerações anteriores utilizavam.

Leve-os a refletir sobre o fato de que, no futuro, nós seremos vistos como parte de uma era tecnológica mais simples e as inovações que hoje admiramos serão consideradas ultrapassadas por gerações futuras.

Por fim, essa é uma excelente oportunidade para debater a rapidez com que a tecnologia avança e como isso impacta a sociedade, mostrando que a evolução tecnológica é um processo contínuo e que seremos o "passado" de um futuro ainda mais moderno.

ROLANDO O FEED

TECNOLOGIAS QUE ESTARÃO EM TODAS AS EMPRESAS E INDÚSTRIAS NO FUTURO

1. Inteligência artificial (IA)

A inteligência artificial é uma tecnologia que permite que máquinas simulem o raciocínio humano para realizar diversas tarefas, como analisar dados ou tomar decisões em tempo real. Nas indústrias e empresas, a IA pode ser usada para melhorar a produtividade, economizar tempo e aumentar os resultados. Por exemplo, em fábricas a IA pode ajudar a gerenciar o fluxo de trabalho e otimizar o uso de máquinas, enquanto em bancos pode auxiliar no monitoramento de transações.

Envato (2024).

Uso de realidade aumentada no trabalho.

No futuro, a IA estará presente em quase todas as áreas, tornando as empresas mais eficientes ao realizar atividades repetitivas e ajudando os profissionais a se concentrarem em tarefas mais estratégicas.

2. DataOps

O DataOps é uma prática que foca em integrar dados e operações de forma mais rápida e eficiente. Nas empresas, ele garante que equipes de diferentes setores trabalhem juntas para resolver problemas e entregar soluções com mais agilidade. Isso é feito organizando melhor os dados, tornando mais fácil sua análise e utilização.

Em grandes corporações, o DataOps ajuda a reduzir o tempo necessário para analisar grandes volumes de dados, o que significa que decisões importantes podem ser tomadas rapidamente e com maior precisão.

3. Internet das Coisas (IoT)

A Internet das Coisas (IoT) conecta dispositivos à internet para que eles possam se comunicar entre si. Isso vai desde sensores em fábricas que monitoram máquinas até geladeiras inteligentes que informam quando falta um produto. Nas indústrias, a IoT permite que tudo seja monitorado e ajustado automaticamente, garantindo mais eficiência e menos falhas.

Empresas que utilizam a IoT conseguem coletar dados em tempo real, entender melhor o comportamento de seus clientes e otimizar seus processos. No futuro, praticamente todos os dispositivos estarão conectados à internet, facilitando a automação e melhorando a forma como trabalhamos e vivemos.

4. *Edge computing*

O *edge computing* refere-se ao processamento de dados mais próximo da fonte onde eles são gerados, como sensores ou dispositivos inteligentes. Isso reduz o tempo de envio desses dados para servidores distantes, permitindo respostas mais rápidas. No contexto industrial, isso é essencial para evitar atrasos em processos críticos.

130

Por exemplo, em uma fábrica que usa robôs para a produção, o *edge computing* permite que os robôs processem informações em tempo real, sem precisar depender de servidores centrais, o que melhora a velocidade e a precisão das operações. Essa tecnologia será amplamente usada para otimizar a infraestrutura das indústrias e aumentar a eficiência operacional.

5. Big Data

O Big Data envolve a análise de grandes volumes de dados gerados diariamente por usuários e dispositivos. Essas informações são essenciais para as empresas que buscam entender melhor o comportamento dos consumidores, melhorar produtos e tomar decisões informadas.

Envato (2024).

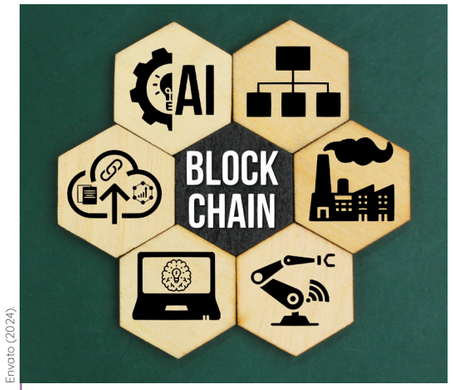
Servidor, local de armazenagem de dados.

Empresas de todos os tamanhos usam o Big Data para identificar padrões e prever tendências, o que é fundamental para planejar o futuro e adaptar suas estratégias. À medida que mais dispositivos e plataformas geram dados, a habilidade de interpretar e usar essas informações será indispensável para a maioria das indústrias.

6. Realidade aumentada (RA)

A realidade aumentada combina elementos do mundo real com o digital, sobrepondo informações digitais ao nosso campo de visão. Isso permite que as pessoas interajam com o ambiente físico de maneiras inovadoras. Por exemplo, em empresas de design ou manufatura, a RA pode ajudar engenheiros a visualizar projetos em 3D antes mesmo de construí-los.

Além disso, a RA será muito utilizada na educação e no treinamento de funcionários, permitindo que as pessoas aprendam de forma mais imersiva. Imagine poder "ver" como funciona uma máquina por dentro sem precisar desmontá-la. Isso será possível graças à realidade aumentada, que já está sendo aplicada em diversas áreas.



Envato (2024).

Representação de elementos relacionados a *blockchain*.

7. *Blockchain*

O *blockchain* é uma tecnologia que armazena informações em blocos interconectados, criando um sistema altamente seguro e transparente. Em empresas, o *blockchain* pode ser usado para registrar transações, contratos e até rastrear a origem de produtos, garantindo que tudo esteja correto e seguro.

Esse sistema será amplamente adotado para aumentar a segurança e confiança nas operações empresariais. Setores como finanças, saúde e logística já estão se beneficiando do *blockchain* para garantir transações seguras e reduzir fraudes.

131

1 **Saúde:** como melhorar o monitoramento de pacientes remotamente usando IoT?

Educação: como a realidade aumentada pode ser utilizada para criar aulas mais imersivas?

Comércio: Como o blockchain pode melhorar a segurança nas transações de e-commerce?

Transporte: Como a inteligência artificial pode otimizar rotas de entrega e reduzir o tempo de transporte?

BYTES DE CONHECIMENTO

A tecnologia está presente em quase todos os aspectos da nossa vida, desde as indústrias até o entretenimento. Hoje, ela é praticamente onipresente, e um dos campos que mais sentiu esse impacto foi o da arte. O surgimento dos NFTs (*Non-Fungible Tokens*) trouxe uma nova dimensão para o mundo da arte digital, transformando a maneira como os artistas produzem, vendem e autenticam suas obras.

Envato (2024)

> O QUE É NFT?

NFT é a sigla para *Non-Fungible Token*, ou em português, Token Não Fungível. Para entender o conceito de NFT, é importante primeiro saber o que significa o termo "fungível" e, em seguida, o que se refere a algo "não fungível".

- **Fungível:** é um bem que pode ser substituído por outro idêntico em termos de valor e função, ou seja, se você trocar um item fungível por outro da mesma categoria, eles são intercambiáveis. Exemplo: dinheiro. Se você tem uma nota de 10 reais e troca por duas de 5 reais, o valor permanece o mesmo, ou seja, o dinheiro é fungível.
- **Não fungível:** que não pode ser substituído por outro idêntico, porque ele tem características que o tornam exclusivo. Exemplo: obras de arte. Uma pintura de um artista famoso, como a Mona Lisa, é única. Mesmo que haja cópias ou reproduções, a original tem um valor exclusivo.

Dessa forma, um NFT (*Non-Fungible Token*) é um ativo digital único que existe no *blockchain*, uma tecnologia de registro distribuído que garante segurança e transparência nas transações. Ao contrário de criptomoedas como Bitcoin ou Ethereum (que são fungíveis), um NFT representa algo exclusivo, como uma obra de arte digital, um vídeo, uma música, um item de jogo ou qualquer outro tipo de ativo digital.

1 DECOMPOR O PROBLEMA

Desenvolvendo soluções com tecnologias emergentes

Vamos aprofundar o conhecimento sobre uma das tecnologias emergentes discutidas no capítulo e, em seguida, planejar uma solução para um desafio real usando essa tecnologia.

Escolha uma tecnologia emergente:

- Inteligência artificial (IA)
- Internet das Coisas (IoT)
- *Blockchain*
- DataOps
- Realidade aumentada (RA)
- Big Data
- *Edge computing*
- NFT

Escolha de um desafio atual da sociedade, seja na área da saúde, meio ambiente, transporte, comércio:

Planeje uma solução: 1

- **Descrição:** explique o problema escolhido e como a tecnologia emergente pode ser aplicada para resolvê-lo.
- **Impactos:** descreva os impactos da solução, tanto positivos quanto desafios esperados (custos, infraestrutura etc.).
- **Etapas de implementação:** defina os passos que precisariam ser seguidos para colocar sua solução em prática.
- **Tecnologias complementares:** se necessário, inclua outras tecnologias que possam ser usadas em conjunto com a principal para otimizar o resultado.

2 SCANNER DE PROGRESSO

Nosso cotidiano está repleto de tecnologias digitais, utilizadas para as mais diversas tarefas. Agora pense em uma tecnologia digital que você utiliza todos os dias, como o smartphone, o computador ou até mesmo aplicativos de comunicação. Tente descrever como seria sua vida sem essa tecnologia. Quais seriam as mudanças na sua rotina?

Reflita sobre quais outras tecnologias emergentes poderiam ser usadas para melhorar seu cotidiano. Será que a automação ou a inteligência artificial poderiam otimizar algumas das suas atividades diárias? Anote essas reflexões no seu caderno.

21 DESAFIOS NA ERA DA ROBÓTICA

UPDATE

Mini robôs "transformers" da NASA poderão voar e nadar em lua de Saturno.

A NASA está testando um protótipo do Shapeshifter, um conjunto de mini robôs que vão rolar, sobrevoar e nadar... em uma das luas de Saturno. Por enquanto, é apenas um conceito em desenvolvimento, impresso em 3D no Laboratório de Propulsão a Jato da NASA (JPL, da sigla em inglês), mas se tudo der certo ele se tornará um veículo "transformo" que poderá explorar mundos distantes - e traiçoeiros.

Com a aparência de um drone envolto em uma espécie de roda de hamster, o mecanismo rola no chão e depois se divide ao meio. Uma vez separadas, as duas partes se elevam com pequenas hélices, tornando-se efetivamente objetos voadores para a tarefa de exploração aérea. A equipe planeja uma série de até 12 robôs que podem se transformar em uma sonda para nadar na água, ou em exploradores de cavernas

(Cavalcante, 2019)

NASA/JPL-Caltech

1 Ao aplicar essa atividade, procure estimular a criatividade dos estudantes, incentivando-os a pensar em soluções inovadoras, mesmo que, à primeira vista, pareçam impossíveis de realizar.

A ideia é que os estudantes explorem ao máximo as potencialidades das tecnologias emergentes, sem se limitarem por obstáculos técnicos ou financeiros que possam existir no momento.

Após a execução dos projetos, organize uma sessão de feedback, em que você e os estudantes poderão discutir a viabilidade prática das soluções apresentadas.

Use esse momento para abordar os desafios reais de implementação, como custos, infraestrutura, regulamentação e impacto social.

Isso ajudará os estudantes a desenvolverem uma visão mais crítica e realista, sem inibir a imaginação e a capacidade de sonhar com o futuro.

2 Nesta atividade, o objetivo é fazer com que os estudantes reflitam sobre o impacto da tecnologia em suas vidas cotidianas, explorando cenários sem ela e considerando a introdução de novas soluções tecnológicas.

Possíveis respostas para as questões são:

Sem smartphone: o estudante pode citar dificuldade na comunicação, perda de acesso rápido a informações e redes sociais ou a necessidade de métodos manuais para organizar compromissos.

Sem computador: desafios no estudo ou trabalho, como maior dependência de papel e escrita manual.

Sem GPS: dependência de mapas físicos e mais tempo para planejar rotas.

Para tecnologias emergentes, possíveis respostas incluem automação para tarefas domésticas, IA para melhorar a produtividade e realidade aumentada para facilitar o aprendizado e o planejamento de atividades.

1 Neste capítulo, vamos explorar diversas aplicações da robótica em áreas como medicina, indústria e ciência, e entender como a robótica se conecta diretamente com nossas vidas.

O capítulo ajudará os estudantes a perceberem o impacto dessa tecnologia no presente e no futuro, além de compreenderem as profissões que estão surgindo com essa revolução tecnológica.

Ao conduzir a discussão, estimule os estudantes a refletirem sobre como a robótica está presente em várias áreas e como se tornou indispensável para muitos setores.

PLUGIN

Ouça o podcast "Dos autômatos à inteligência artificial" para entrar nesse universo.

COMO A CONCEPÇÃO DE ROBÔ MUDOU AO LONGO DOS ANOS?

Antigamente, a robótica se concentrava em criar máquinas que imitassem seres humanos, como humanoides que podiam realizar tarefas físicas e interagir com pessoas. No entanto, hoje a robótica se diversificou, está na medicina, na exploração espacial e principalmente na indústria. Além dos robôs físicos, temos robôs digitais, como assistentes virtuais e atendentes de chat automatizados, que ajudam a solucionar problemas e responder a perguntas instantaneamente.

Quais setores da sociedade, na sua opinião, não sobrevivem mais sem o uso de robôs, sejam físicos ou digitais? Pense em áreas como saúde, indústria, logística, educação e tecnologia.

SER HUMANO E MÁQUINA

A robótica é o ramo da tecnologia que envolve o design, construção e uso de robôs para realizar tarefas que costumam ser perigosas, difíceis ou repetitivas para humanos. No passado, a robótica estava restrita à indústria, realizando trabalhos pesados, como na montagem de carros. Atualmente, está presente em diversos setores, desde a agricultura até a saúde, auxiliando em operações complexas e no atendimento de pacientes.

TRANSFORMAÇÕES E DESAFIOS DO MERCADO DE TRABALHO

O mercado de trabalho está passando por profundas transformações devido à crescente automação e à presença da robótica em diversas áreas. As máquinas estão assumindo funções repetitivas, exigindo dos profissionais novas habilidades e maior qualificação para operar e programar essas tecnologias.

Profissões que envolvem tarefas manuais e repetitivas, como operadores de linha de montagem e motoristas, estão entre as mais ameaçadas pela robótica. Por outro lado, novas oportunidades estão surgindo em áreas como ciência de dados, programação e manutenção de robôs, que exigem habilidades mais especializadas.

Envato (2024)

Relação humano X máquina.

Essa transição desafia a sociedade a preparar seus trabalhadores para o futuro, promovendo a requalificação e a adaptação a novas ferramentas tecnológicas. O setor de saúde, por exemplo, já utiliza robótica em cirurgias de alta precisão, enquanto a indústria utiliza robôs para otimizar a produção.

No entanto, o impacto dessas mudanças vai além das profissões. As empresas precisam se adaptar, adotando tecnologias emergentes para se manterem competitivas, enquanto os trabalhadores devem estar prontos para se adequar a um novo mercado de trabalho de que a robótica faz parte.

EXERCITAR

IDENTIFICANDO OS IMPACTOS DA ROBÓTICA

Liste algumas profissões que, na sua opinião, serão substituídas por robôs no futuro. Em seguida, liste profissões que surgirão com o avanço da robótica e das tecnologias emergentes. Como essas mudanças podem afetar a sociedade? Escreva suas respostas no caderno.

ROBÓTICA NA MEDICINA

A robótica médica está revolucionando o setor da saúde, permitindo que tratamentos sejam cada vez mais personalizados e precisos. Cirurgias robóticas, por exemplo, já são uma realidade em todo o mundo. Dados mostram que, em 2020, foram realizadas mais de 1 milhão de cirurgias com o auxílio de robôs. Desde a introdução dessa tecnologia, em 1990, cerca de 8,5 milhões de procedimentos já foram conduzidos globalmente.

Envato (2024)

Centro cirúrgico robotizado.

No Brasil, a robótica também está ganhando espaço. Segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Minimamente Invasiva e Robótica (Sobracil), aproximadamente 6 mil pessoas foram operadas com robôs até 2017, com uma previsão de crescimento de 30% ao ano. Atualmente, o país conta com cerca de 50 robôs usados em procedimentos cirúrgicos.

Além dos robôs cirúrgicos, tecnologias de monitoramento cerebral estão possibilitando que tratamentos sejam adaptados ao perfil individual de cada paciente. Dispositivos implantáveis e robôs internos representam o começo de uma nova era na medicina, em que a personalização e precisão dos tratamentos têm o potencial de melhorar drasticamente os cuidados médicos.

ROBÓTICA COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UM FUTURO PROMISSOR

A integração entre robótica e inteligência artificial (IA) está transformando o cenário da automação. Robôs equipados com IA não apenas executam tarefas programadas, mas também aprendem e se adaptam a novas situações. Na medicina, robôs com IA podem analisar grandes volumes de dados de pacientes, auxiliando os médicos na tomada de decisões mais precisas e rápidas.

1 Leve-os a pensar de forma crítica e realista sobre essas mudanças. Incentive os estudantes a pensarem em exemplos práticos e em como essas mudanças podem afetar suas próprias vidas.

Gabaritos (Possíveis respostas):

Profissões substituídas por robôs: operadores de caixa, motoristas, trabalhadores em fábricas, atendentes de telemarketing.

Profissões criadas: engenheiros de robótica, técnicos em manutenção de robôs, cientistas de dados, programadores de IA e especialistas em automação.

Relacione a reportagem sobre os minirrobôs da NASA, que podem voar e nadar, com as inúmeras aplicações da robótica em diferentes contextos, desde a exploração espacial até o atendimento automatizado.

Leve os estudantes a pensar em exemplos do cotidiano, como robôs digitais em serviços de atendimento e robôs físicos nas indústrias, incentivando a discussão sobre quais áreas já não sobrevivem sem essa tecnologia.

Impacto na sociedade:

- **Positivo:** maior eficiência, automação de tarefas perigosas, novas oportunidades tecnológicas.
- **Negativo:** desemprego em setores manuais, desafios éticos, desigualdade no acesso a novas profissões.

A IA permite que robôs evoluam suas capacidades, reconhecendo padrões e aprimorando seus desempenhos ao longo do tempo. Isso pode resultar em diagnósticos mais rápidos e em um acompanhamento mais eficiente, proporcionando aos pacientes um tratamento mais personalizado. Com robôs inteligentes, o futuro do trabalho e da medicina promete ser ainda mais conectado, eficiente e inovador.

BYTES DE CONHECIMENTO

Desde o início do desenvolvimento da robótica, a ideia de que máquinas inteligentes poderiam se rebelar contra seus criadores tem sido uma preocupação recorrente, especialmente na ficção.

Envato (2024).

Robô com face humanizada.

Envato (2024).

Medo da inteligência artificial.

Na literatura, Isaac Asimov foi um dos autores mais influentes a explorar esse tema. Em seu livro *Eu, robô*, ele introduziu as famosas Três Leis da Robótica, que tinham como objetivo garantir que os robôs fossem sempre seguros e controlados pelos humanos. As leis são:

1. Um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir que um ser humano sofra algum mal.
2. Um robô deve obedecer às ordens que lhe são dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens entrem em conflito com a Primeira Lei.
3. Um robô deve proteger sua própria existência, desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira ou a Segunda Lei.

Essas leis são uma tentativa de resolver o dilema ético sobre o controle de robôs e máquinas inteligentes, mas muitas obras de ficção científica continuam a explorar cenários em que essas leis falham.

O filme *Eu, robô*, baseado nas ideias de Asimov, mostra um futuro onde os robôs são amplamente utilizados para servir à humanidade. No entanto, a trama se desenvolve em torno do medo de que esses robôs possam se rebelar, especialmente quando uma inteligência artificial, com capacidades além do controle humano, começa a questionar as regras e as ordens que lhe são dadas. O filme destaca os dilemas éticos e os riscos de confiar cegamente em máquinas avançadas.

136

Embora sistemas robóticos com inteligência artificial sejam extremamente poderosos, eles ainda operam seguindo regras programadas e não têm "vontade própria". A questão de como controlar o poder dessas tecnologias é um debate constante, mas, por enquanto, robôs e IA modernos continuam sendo ferramentas extremamente úteis e, embora a possibilidade de se tornarem uma ameaça à humanidade seja amplamente discutida, ela ainda é remota.

1 ABSTRAIR

Atenção, resolva a questão em seu caderno!

(OBR 2023) Um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) em 2019 apresentou uma estimativa de quais profissões podem desaparecer do mercado de trabalho, levando em consideração os avanços da tecnologia. Segundo a pesquisa "Na era das máquinas, o emprego é de quem? Estimação da probabilidade de automação de ocupações no Brasil", cerca de 35 milhões de trabalhadores serão substituídos por máquinas no Brasil até o ano de 2050, o que forçará estes profissionais a mudar de profissão. A robotização também abrirá novas portas, criando vagas nas áreas relacionadas à tecnologia e inovação. As áreas com menor risco de serem afetadas pela robotização são as que envolvem cuidado humano, empatia, legislação, análise de sentimentos e pensamentos. Os robôs geralmente substituem os seres humanos nas atividades repetitivas. Já nos trabalhos que exigem maior desempenho de raciocínio, criatividade e empatia dificilmente um robô conseguiria substituir as pessoas.

FONTE: https://www.uninter.com/noticias/robos-versus-humanos-como-sera-o-futuro

De acordo com a leitura do texto acima, quais dessas profissões são menos prováveis de serem ocupadas por máquinas com segurança:

a) Atendente telefônico e médico.
b) Engenheiro civil e operador de telemarketing.
c) Psicólogo e fisioterapeuta.
d) Contador e atendente de caixa.
e) Gerente de almoxarifado e cobrador de transporte coletivo. (OBR, 2023)

SCANNER DE PROGRESSO

Chegamos ao final desta unidade, onde discutimos sobre tecnologias emergentes e sobre os impactos já sentidos no mercado de trabalho. Você considera que essas tecnologias trarão benefícios ou malefícios para o seu futuro profissional?

1 **Justificativa:** essas profissões envolvem altos níveis de empatia, interação humana e cuidado pessoal, características que os robôs ainda não conseguem replicar com a mesma eficiência.

Sugestão para o professor: para reforçar os conhecimentos dos estudantes em robótica e tecnologia, o professor pode explorar mais questões relacionadas ao tema na Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), disponível no site

https://obr.robocup.org.br/.

A OBR oferece ótimos recursos para o desenvolvimento de habilidades tecnológicas e permite que os estudantes se aprofundem em conceitos de robótica e inovação.

Gabarito:

Alternativa **C**.

137

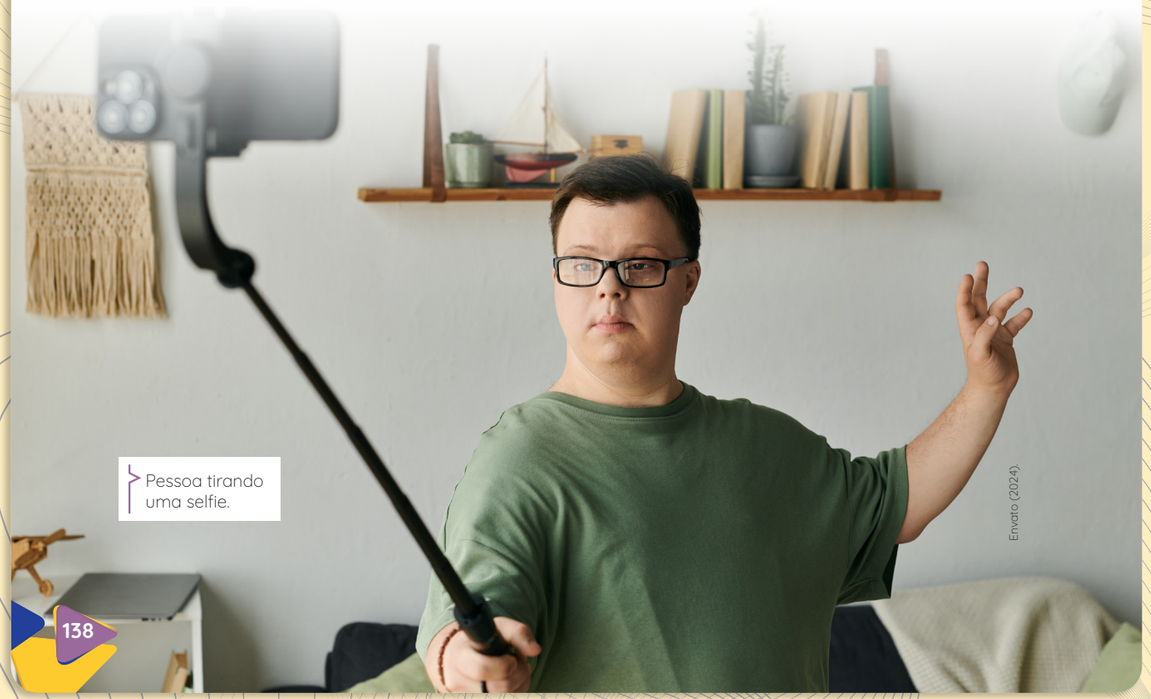
UNIDADE 8

PROJETO PRESENÇA DIGITAL

Nesta unidade, vamos explorar em três capítulos o conceito e o funcionamento da presença digital para negócios e empresas. Começaremos refletindo sobre como a presença online de uma marca influencia nossa jornada de compra e capta nossa atenção no dia a dia. Vamos analisar como as marcas utilizam estratégias digitais para se destacar no mercado e atrair consumidores.

No segundo momento, vamos aprofundar o conhecimento em HTML e outros recursos técnicos para que você possa criar uma *landing page*. Essa página será usada para divulgar um projeto, produto ou negócio fictício.

Lembrem-se de utilizar tudo o que já aprendemos até aqui: redes sociais, pensamento computacional, IoT (Internet das Coisas), robótica e muito mais. O desafio será criar esse produto do futuro em equipe, desenvolvendo uma *landing page* que destaque e promova essa ideia de forma atraente e eficaz.



Pessoa tirando uma selfie.

Envato (2024).

22 PRESENÇA DIGITAL: CAPTURANDO ATENÇÃO E IMPULSIONANDO COMPRAS

UPDATE

Mercado digital se torna tendência das médias e pequenas empresas

Especialista analisa as etapas do processo de digitalização e cenário do mercado físico. Apesar da praticidade, consumidores podem enfrentar desconfiança.

Nos últimos anos, as médias e principalmente as pequenas empresas têm intensificado a migração de comércios físicos para os digitais. Segundo o estudo feito pelo Sebrae com a Fundação Getúlio Vargas (FGV), o índice de empresas que informaram usar ao menos um canal digital, que era de 59% em maio de 2020, passou para 69% em março de 2021. Parte desse crescimento é atribuído por especialistas à pandemia de Covid-19, que obrigou muita gente a permanecer em casa por um longo período, entretanto, de acordo com a pesquisa Future of Retail, realizada pela Euromonitor International, empresa global de pesquisa de mercado, e o Google, a projeção de crescimento do comércio eletrônico, o e-commerce, até 2025 é de 42%.

O aumento exacerbado de companhias que se estabelecem na internet, ou que migram do mercado físico para o digital, faz com que se tornem frequentes debates sobre essas migrações, em especial aqueles que giram em torno da divulgação do serviço, uma vez que 94% das empresas escolhem o marketing digital como estratégia de crescimento, segundo a Pesquisa Maturidade do Marketing Digital e Vendas no Brasil.

(Santos, 2024)

PLUGIN

Você conhece as estratégias utilizadas pelas empresas para atrair mais consumidores online? Em algum momento, você se sentiu atraído por esse tipo de publicidade e realizou uma compra online?

VIVÊNCIA ONLINE

Imagine um pequeno negócio local que, de repente, pudesse atrair milhões de pessoas de todo o mundo, como se cada uma delas estivesse passando em frente à sua loja. Naturalmente, essa loja venderia muito mais do que uma que recebe apenas 100 visitantes por dia. Esse é o grande diferencial de estar presente na internet. E, hoje, essa é a realidade de milhares de empresas e empreendedores que abraçaram o ambiente digital.

Envato (2024).

Negócio local vendendo pela internet.

1 Nessa unidade de consolidação do conhecimento (8), os estudantes deverão aplicar os conceitos de empreendedorismo digital e construir uma *landing page* para o lançamento de um produto baseado nas tecnologias emergentes que estudaram nas unidades de construção do conhecimento (5, 6 e 7).

Esse produto poderá ter um viés no campo da robótica, Internet das Coisas, inteligência artificial etc.

A etapa de sensibilização para a aprendizagem vai nortear o conteúdo que será apresentado na unidade 8, na qual falaremos de ferramentas e estratégias para a criação e lançamento de produtos. Portanto, é fundamental realizar a discussão.

O comércio digital revolucionou diversos setores e continua crescendo de forma exponencial, transformando não apenas a maneira como as empresas vendem seus produtos, mas também como elas se destacam em um mercado altamente competitivo. Estar presente online e construir uma presença digital sólida tornou-se essencial, podendo ser o diferencial entre alcançar milhões de clientes ou apenas os que passam em frente à sua loja física.

Técnicas de persuasão e o uso de inteligência artificial são cada vez mais utilizadas para direcionar a atenção dos usuários, personalizando a experiência de compra e influenciando suas decisões. Empresas que dominam essas técnicas conseguem capturar mais atenção e, como resultado, gerar mais lucros, já que conseguem guiar os consumidores para ações específicas, como compras ou assinaturas.

A presença digital vai além de simplesmente criar um site ou abrir uma página no Instagram. Ela envolve uma série de estratégias coordenadas que ajudam um negócio a ser visto e reconhecido online. Vamos explorar e aprofundar alguns dos conceitos básicos que formam a base dessa presença. Primeiro, uma presença digital sólida inclui:

Envato (2024).

140

EXERCITAR

Agora que você já conhece o impacto que uma presença digital pode ter sobre um negócio, pense em empresas ou marcas que produzem produtos que você gosta. Quantas delas têm uma forte presença digital? O que essas empresas fazem de diferente para se destacar? Reflita sobre o impacto que essas marcas causam em você e como elas utilizam suas plataformas para alcançar mais pessoas. Quais elementos são mais evidentes em suas estratégias digitais? Pense em como elas usam redes sociais, blogs e sites para construir e manter uma relação com os clientes.

- **Listagem de marcas**: escreva no caderno o nome das marcas ou empresas que você e seus colegas mencionaram. Para cada marca, registre se ela foi conhecida por muitos ou poucos estudantes da turma.
- **Investigação online**: pesquise na internet como essas marcas estão presentes no ambiente digital. Para cada uma delas, anote:
- **Plataformas que utilizam**: por exemplo, Instagram, blogs, e-commerce, ou qualquer outra plataforma digital.
- **Tipo de conteúdo**: eles postam fotos, vídeos, artigos ou atualizações de produtos?
- **Interação com o público**: como essa marca se comunica com seus clientes? Ela responde comentários, faz promoções ou divulga eventos? Será que as estratégias dessa marca atingem todos os públicos?

ROLANDO O FEED

Na construção de uma presença digital sólida, diferentes plataformas desempenham papéis complementares. Vamos aprofundar nosso conhecimento e entender as características e funções de cada uma delas, o que é essencial para definir uma estratégia eficaz de marketing digital.

- **Site** é a base central da presença online de um negócio. Ele funciona como a "sede virtual" da empresa, reunindo todas as informações essenciais, como serviços, produtos, contato e muitas vezes uma área de blog ou loja virtual. A relevância de um site bem estruturado e otimizado é que ele aparece nas buscas, ajudando a atrair visitantes que buscam diretamente pelos produtos ou serviços oferecidos.
- **Redes sociais** (como Instagram, Facebook e LinkedIn) são canais dinâmicos e interativos que permitem conexão direta com o público. São fundamentais para aumentar o alcance e engajamento da marca, funcionando como um espaço de comunicação rápida e acessível. Embora as redes sociais sejam essenciais para construir relacionamento com os clientes e gerar visibilidade, o controle sobre o conteúdo é limitado pelas plataformas. Assim, elas complementam a presença digital, mas não substituem a necessidade de um site.
- **Blogs** são ferramentas valiosas para compartilhar conteúdos mais profundos e educacionais. Eles ajudam a posicionar uma marca como autoridade no setor e contribuem significativamente para o SEO, aumentando a visibilidade nos motores de busca. Publicar regularmente em um blog pode atrair novos visitantes ao site e manter os usuários envolvidos por mais tempo, construindo confiança com informações úteis e relevantes.

1 Dinâmica sobre presença digital.

Para aprofundar a discussão sobre a importância da presença digital, o professor pode realizar uma dinâmica interativa com a turma. A proposta é incentivar os estudantes a refletirem sobre marcas ou empresas que eles conhecem e a relação dessas marcas com a presença digital.

Inicie a atividade pedindo para cada estudante citar uma marca ou empresa que eles gostam ou que consumam frequentemente. Escreva cada uma dessas marcas no quadro.

Após listar as marcas, pergunte aos outros estudantes se eles também conhecem ou já ouviram falar dessas empresas. Marque no quadro quais empresas são mais conhecidas entre os estudantes.

Discuta brevemente com a turma sobre o que essas marcas têm em comum. Pergunte aos estudantes o que eles acham que essas empresas fazem para serem tão conhecidas.

Em seguida, peça para os estudantes pesquisarem online sobre essas marcas. Eles devem investigar como essas empresas estão presentes no ambiente digital. O objetivo é que eles percebam que as marcas mais conhecidas geralmente têm uma presença digital mais forte e estratégica, utilizando plataformas como Instagram, blogs, e-commerce e outras ferramentas digitais.

Finalização da atividade: Após a pesquisa, faça uma roda de conversa para que os estudantes compartilhem suas descobertas. Pergunte o que notaram sobre as estratégias digitais das marcas e como essas empresas utilizam a internet para se destacar no mercado. Isso ajudará a reforçar o conceito de que a presença digital é um diferencial competitivo.

141

- ***Landing pages*** são páginas específicas, criadas com o objetivo de converter visitantes em leads ou clientes. Elas têm um foco claro e direto, como promover um produto, serviço ou evento, e incluem um *call to action* (CTA) estratégico. Diferente de um site completo, a *landing page* é mais enxuta e otimizada para conversão rápida. Sua principal relevância está na capacidade de atrair e guiar o visitante para uma ação específica, sendo uma excelente ferramenta de marketing digital.

BYTES DE CONHECIMENTO

Você sabia que a maioria dos usuários esperam que uma página da web carregue em menos de dois segundos? Isso demonstra o quanto a velocidade e a otimização da sua *landing page* são fatores críticos. Imagine entrar em um site e ver a tela em branco por mais de dois segundos – nossa reação automática é clicar no botão "voltar", acreditando que a página travou ou está com problemas. Isso significa que, para captar e manter a atenção, as páginas precisam ser extremamente rápidas.

Foi nesse cenário que surgiram as *landing pages* – páginas otimizadas e de carregamento rápido, projetadas especificamente para fornecer informações diretas e converter visitantes de forma eficiente. A velocidade e responsividade dessas páginas são fundamentais, pois elas devem funcionar bem tanto em dispositivos móveis quanto em computadores.

Quando notamos que um website está demorando muito para carregar, podemos utilizar algumas ferramentas que podem ajudá-lo a verificar o desempenho da página. Dessa forma, você pode fechar páginas que demandam muito processamento de dados que não esteja utilizando e melhorar o desempenho da sua máquina. Um exemplo desse tipo de ferramenta é o **PageSpeed Insights** (2024), da Google. Acesse o link nas referências e faça testes.

Envato (2024).

Pessoa navegando na internet.

Lead: um lead é um possível cliente que demonstrou interesse no seu negócio, normalmente fornecendo dados de contato (como e-mail) em troca de algo de valor, como um e-book ou newsletter. Leads são essenciais para estratégias de marketing, pois permitem um acompanhamento mais direcionado para conversão em vendas.

SEO (*Search Engine Optimization*): é o conjunto de práticas para otimizar seu site e torná-lo mais visível nos resultados de motores de busca como o Google. Isso envolve o uso de palavras-chave, otimização de conteúdo e melhorias técnicas, aumentando as chances de atrair visitantes qualificados.

CTA (*call to action*): é uma chamada que incentiva o usuário a realizar uma ação específica, como "Inscreva-se", "Conheça agora" ou "Baixe". É um elemento crucial para guiar o visitante em direção a ação que você deseja que ele realize.

142

EXPLORAR POSSIBILIDADES

A primeira etapa desse projeto é criar um produto ou serviço inovador para o futuro. Vocês podem usar a imaginação, baseando-se no que já estudamos sobre tecnologias emergentes, como IoT, inteligência artificial, robótica e outras tendências que estão moldando o mundo. Pensem em um produto ou serviço que poderia resolver problemas futuros ou atender novas necessidades da sociedade. Registrem as etapas em seu caderno.

Etapa 1: Criação do produto ou serviço

1º Defina o que é o produto ou serviço. Qual é a ideia central? Que problema ele resolve? Como ele se encaixa no contexto do futuro? (1)

2º Definir o público-alvo: quem compraria ou utilizaria esse produto/serviço? (2)

3º Como esse produto melhora a vida do público-alvo? Qual é o perfil do seu público-alvo (idade, interesses, localização, estilo de vida)? (3)

DECOMPOR O PROBLEMA

Agora que já temos a ideia do produto ou serviço, vamos avançar para a segunda etapa, que é decompor o problema e planejar a criação da *landing page*. Nesta etapa, vocês vão selecionar os elementos principais da *landing page*, como o título, a descrição, as imagens e o CTA (*call to action*). Decompondo o problema em partes menores, será mais fácil planejar cada seção da página e garantir que ela atenda ao objetivo de promover o produto de forma clara e eficaz.

(4) Etapa 2: planejamento da *landing page*

Agora que já temos a ideia do produto, vamos planejar a *landing page* que vai promovê-lo. Antes de construir a página, vamos aplicar o pensamento computacional e decompor o problema em partes menores para facilitar o desenvolvimento.

- **Objetivo da *landing page*:** qual será o objetivo principal da página? Capturar leads, promover vendas, apresentar o produto ou outra ação específica?
- **Estrutura da página:** que seções a página terá? Pense em:
- **Título:** um título atraente que capture a essência do produto.
- **Descrição:** uma explicação clara e concisa do produto ou serviço.
- **Imagens/Vídeos:** visuais que mostram o produto e como ele funciona; podem ser desenhos ou imagens fictícias feitas por inteligência artificial.
- ***Call to action* (CTA):** um botão ou link que guie o usuário para realizar uma ação (comprar, se inscrever, baixar, seguir etc.).
- **Estilo e design:** quais cores, fontes e estilo visual serão usados? Como isso se conecta com o público-alvo? (5)

(1) Se os estudantes tiverem dificuldade em criar o produto ou serviço, comece propondo um exercício de reflexão sobre como o mundo mudará em 10 anos. Peça para que eles pensem nas mudanças tecnológicas e sociais que podem ocorrer nesse período.

Se ainda houver dificuldade, sugira que pesquisem sobre produtos e serviços do futuro para inspirá-los e ampliar sua visão sobre o tema.

Caso o bloqueio persista, oriente os estudantes a mudar o foco, propondo que pensem em um produto ou serviço que eles gostariam que existisse no futuro, algo que facilitaria suas vidas ou resolveria um problema atual. Isso pode desbloquear a criatividade e facilitar o desenvolvimento da ideia.

(2) Você pode solicitar aos estudantes que pesquisem sobre público-alvo, uma boa classificação é definir idade, interesses, localização e estilo de vida. Algumas plataformas como o Sebrae (2023b) podem ajudar.

(3) Nessa parte da atividade, os estudantes poderão utilizar ferramentas como formulários de pesquisa para identificar o perfil do público-alvo.

(4) Oriente os estudantes a entender que quatro elementos são obrigatórios para a construção da *landing page*: definição do objetivo, título atraente, descrição clara, imagens ou vídeos, e um *call to action* (CTA). Eles devem primeiro rascunhar esses itens no caderno, organizando suas ideias de forma clara. No entanto, o produto final será entregue no formato de uma *landing page* funcional, ou seja, uma página de internet com todos esses elementos integrados, simulando uma página real de promoção de um produto ou serviço.

(5) Oriente os estudantes para escolher apenas um para facilitar o desenvolvimento.

143

1 Essas discussões podem ocorrer tanto em sala de aula quanto ser enviadas como uma tarefa para que o estudante discuta com seus familiares. Seria interessante pedir que os estudantes façam um registro no caderno, anotando o que foi discutido e as principais conclusões. Espera-se que, ao final da atividade, o estudante compreenda que somos constantemente influenciados por estratégias digitais, como técnicas de persuasão e segmentação de público-alvo. O estudante deve perceber que um público-alvo bem definido faz com que os algoritmos e anúncios ofereçam conteúdos diferentes para pessoas de faixas etárias e interesses distintos, moldando suas experiências digitais de forma personalizada.

2 É interessante discutir com os estudantes as limitações de depender exclusivamente das redes sociais para publicar ideias, projetos ou serviços. Questione os estudantes sobre o controle das grandes plataformas, como o fato de que os algoritmos limitam o alcance do conteúdo, favorecendo aquilo que é mais popular ou patrocinado. Leve-os a pensar sobre o quanto isso pode restringir a liberdade de expressão e como uma página web própria pode ser uma solução para superar essas limitações, garantindo maior controle sobre o conteúdo e sua apresentação.

Pontos para discussão:

"Será que as pessoas sabem distinguir entre **conteúdo de qualidade** e informações superficiais ou até fake news nas redes sociais?". Retome assuntos estudados na unidade 6.

1 SCANNER DE PROGRESSO

Agora que você já conhece algumas das técnicas que as empresas utilizam para prender sua atenção e influenciar suas escolhas, reflita sobre o seguinte: você consegue lembrar de situações em que foi influenciado a gostar, seguir ou até comprar algo por meio de uma página que usou uma CTA (*call to action*)? Pense em como essas técnicas moldam suas decisões no dia a dia.

Será que os conteúdos que você consome são os mesmos que chegam para seus pais, tios, irmãos mais novos ou amigos? O que faz com que esses conteúdos sejam diferentes?

23 FERRAMENTAS PARA CONSTRUIR UMA *LANDING PAGE*

UPDATE

Acesso à internet cresce, mas Brasil ainda tem 22 milhões de "excluídos digitais"

Pesquisa divulgada pelo IBGE analisou as residências que têm acesso à web, à televisão e à rede móvel.

As evidências trazidas pelo novo estudo mostraram que o número de domicílios com acesso à internet subiu, entre 2022 e 2023, em 1% – o que representa 3,6 milhões de residências. Além disso, os dados destacaram que o número de casas na área rural com conexão teve um crescimento mais acelerado, reduzindo a diferença em relação à área urbana. Os motivos para isso são variados, sendo os três principais: nenhum morador sabia usar a Internet (33,2%), serviço de acesso à Internet caro (30,0%) e falta de necessidade em acessar a Internet (23,4%).

(CNN Brasil, 2024)

2 PLUGIN

Apesar de o acesso à internet ter crescido no Brasil, como mostra o estudo do IBGE, ainda existem 22 milhões de "excluídos digitais", que não conseguem se conectar ao mundo digital por razões como falta de habilidade, custos elevados ou mesmo a percepção de que não há necessidade de acessar a rede. Isso levanta questões importantes: as pessoas que têm acesso estão consumindo conteúdo de qualidade? E, além de consumir, será que elas conseguem também produzir e publicar seus próprios conteúdos?

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

Embora as redes sociais facilitem o compartilhamento e a criação de conteúdo, elas são controladas por grandes empresas que determinam as regras do que pode ser publicado ou impulsionado. A personalização dos algoritmos também limita a exposição dos conteúdos que

"Além de consumir, como podemos incentivar a produção de conteúdo relevante e de qualidade? Vocês se sentem capazes de produzir e publicar algo na internet?".

"O que vocês acham que uma página própria pode oferecer em termos de liberdade e visibilidade que as redes sociais não conseguem?".

"Quais os desafios e vantagens de ter um espaço próprio na internet para divulgar suas ideias ou produtos?".

Incentive a discussão sobre como uma **página na web** oferece maior autonomia, pois permite escolher o design, a funcionalidade e a forma como o conteúdo será exibido, sem as interferências ou restrições típicas de plataformas sociais.

Nesse momento, pode-se levantar as dificuldades relacionadas ao desenvolvimento de uma página e introduzir o assunto deste capítulo, que traz ferramentas básicas e introdutórias sobre HTML e CSS para o desenvolvimento de uma *landing page*.

não se alinham com os interesses ou padrões da plataforma. Isso acaba restringindo a liberdade de expressão e o alcance orgânico de ideias ou projetos que podem ser inovadores, mas que não seguem o perfil esperado pela rede.

Qual seria, então, a alternativa para publicar suas ideias, projetos, ou serviços sem depender exclusivamente das redes sociais? Uma solução é criar seu próprio espaço online, como uma página na web, onde você tem total controle sobre o conteúdo e a forma de apresentá-lo. Com essa abordagem, você pode garantir que suas ideias sejam vistas e exploradas sem as restrições impostas pelas redes.

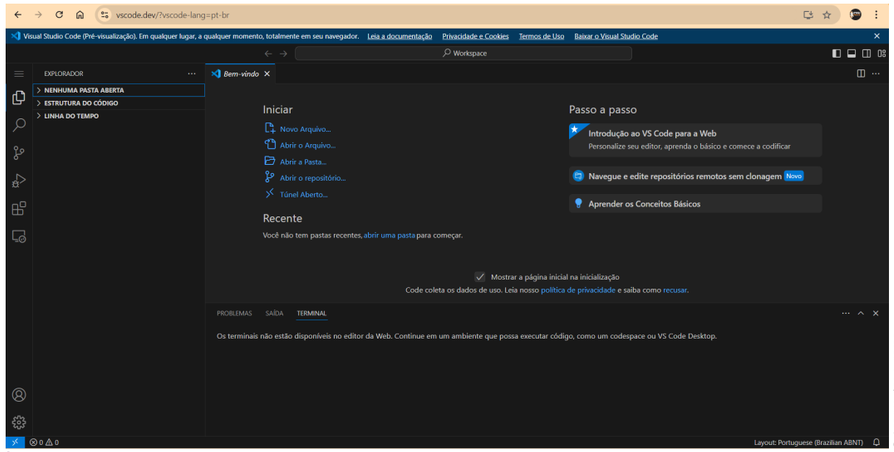
O desenvolvimento de páginas web pode parecer algo complicado à primeira vista, mas é possível codificar uma página diretamente escrevendo o código no Bloco de Notas ou qualquer editor de texto simples. No entanto, temos à nossa disposição ferramentas muito mais práticas, como editores de código que ajudam a escrever o código HTML, CSS e JavaScript de maneira mais rápida e eficiente. Esses editores oferecem funções como autocompletar tags, realce de sintaxe e validação de código em tempo real.

Exemplos desses editores incluem o VS Code (Visual Studio Code), Sublime Text e Atom, que são amplamente usados por desenvolvedores. Para este capítulo, vamos usar o VSCode online, que facilita o processo de codificação diretamente no navegador, sem a necessidade de baixar nenhum software. Isso permitirá que você crie e visualize sua página web de forma prática e interativa.

Assista à videoaula "Tutorial VS Code" para entender melhor sobre o assunto.

EXERCITAR

Agora vamos colocar a mão na massa! O objetivo é levar você diretamente ao editor VSCode Online, no qual começaremos a codificar a estrutura básica da sua página. Siga as orientações abaixo para criar seus arquivos HTML e CSS e iniciar a construção da sua página do futuro.



Página inicial do VS Code

© Acervo dos autores

145

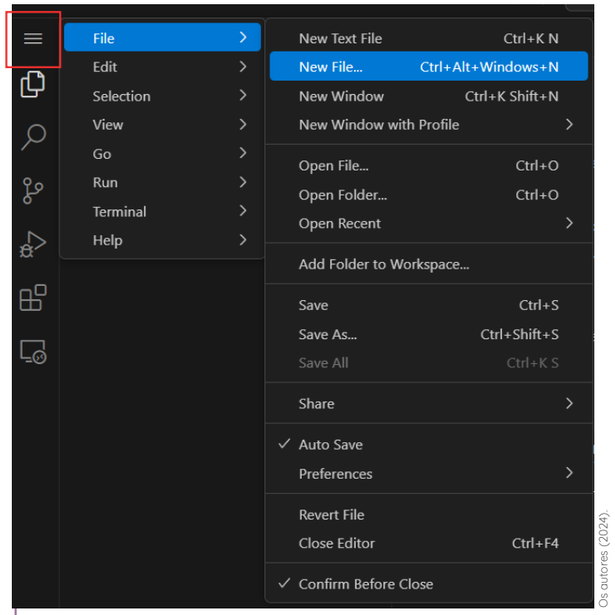
ACESSANDO O VSCODE ONLINE

Abra o seu navegador e vá para o site do VS Code (https://vscode.dev).

Você verá uma interface parecida com a do VS Code instalado em um computador, mas aqui tudo é feito diretamente no navegador, sem a necessidade de instalação.

CRIANDO O ARQUIVO HTML:

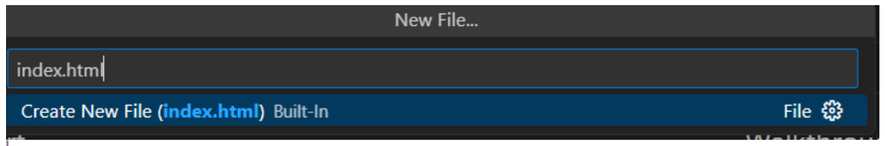
No lado esquerdo da tela, clique no ícone ☰:



Os autores (2024).

Novo arquivo

Clique com o botão direito e selecione a opção **New File** ou **Novo arquivo**. Nomeie o arquivo como **index.html,** outra maneira de abrir um novo arquivo é usar o atalho **Ctrl+Alt+Windows+N**



Os autores (2024).

Salvar arquivo como index.html

146

Agora que o arquivo está criado, copie e cole o código básico de uma página HTML:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Produto do Futuro</title>
</head>
<body>
    <h1>Bem-vindo ao Produto do Futuro</h1>
    <p>Descrição do produto inovador que criamos.</p>
</body>
</html>
```

Estrutura de código

Esse será o esqueleto da sua página inicial. Conforme avançamos, vamos adicionar mais conteúdo e funcionalidade.

Antes de começar a codificar, é fundamental criar uma **pasta** para organizar todos os arquivos do seu projeto. Essa prática garante que cada arquivo (HTML, CSS, imagens, etc.) esteja bem estruturado, facilitando tanto o desenvolvimento quanto a manutenção da página no futuro. Ao organizar a pasta, você evita problemas como arquivos perdidos ou links quebrados, o que poderia comprometer o funcionamento da sua página.

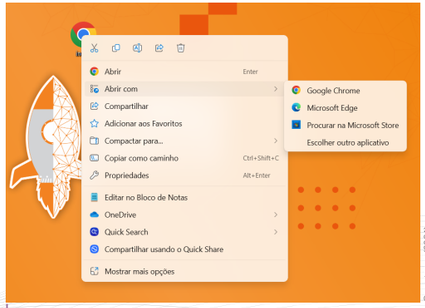
Dentro dessa pasta, você poderá salvar arquivos HTML e CSS, além de criar subpastas específicas para **imagens**, **scripts** (pedaços de código ou códigos específicos) e outros recursos, tornando o projeto mais limpo e fácil de entender. **Uma boa organização desde o início** não só ajuda a manter tudo em ordem, como também é uma prática recomendada por desenvolvedores profissionais. Isso será útil caso o projeto cresça ou precise ser compartilhado com outros colegas ou colaboradores.

1 A organização de uma pasta no dispositivo que os estudantes vão trabalhar é essencial para a organização do trabalho.

SALVANDO O ARQUIVO HTML

Depois de editar, pressione Ctrl + S para salvar o arquivo no seu computador.

Em seguida, vá até a pasta em que o arquivo foi salvo e abra o arquivo, se necessário clique com o botão direito e depois em abrir com, para abrir em um navegador de internet.



Os autores (2024).

Abrir com navegador de internet.

147

A página deve ter aproximadamente essa aparência:

Os autores (2024).

Aparência inicial.

CRIANDO O ARQUIVO CSS:

Outra parte importante do projeto é criar o arquivo de estilização, o CSS:

Agora, crie outro arquivo, clicando novamente em New File e nomeando-o como style.css.

Dentro do arquivo CSS, adicione o seguinte código simples para dar estilo à sua página:

```
body {
    font-family: Arial, sans-serif;
    background-color: #f0f0f0;
    margin: 0;
    padding: 0;
    text-align: center;
}

h1 {
    color: #333;
}

p {
    font-size: 18px;
    color: #666;
}
```

Salve o arquivo na mesma pasta em que salvou o documento HTML.

VINCULANDO O CSS AO HTML:

Para que o estilo seja aplicado ao seu HTML, você precisa vincular o arquivo CSS à sua página. Volte ao arquivo index.html e adicione o seguinte dentro da tag `<head>`:

```
<link rel="stylesheet" href="style.css">
```

O Arquivo html ficará assim:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <link rel="stylesheet" href="style.css">
    <title>Produto do Futuro</title>
</head>
<body>
    <h1>Bem-vindo ao Produto do Futuro</h1>
    <p>Descrição do produto inovador que criamos!</p>
</body>
</html>
```


148

SALVE O DOCUMENTO HTML!

Visualizando sua página:

Quando terminar de codificar e salvar os arquivos style.css e html na mesma pasta. Então abra o arquivo html com um navegador de internet;

Os autores (2024). 1

Página estilizada.

Pronto, você tem o início de uma página web! À medida que avançarmos, vamos adicionar mais elementos e deixar sua página mais interessante.

ROLANDO O FEED

COMPREENDENDO AS TAG USADAS NO CÓDIGO

O **HTML** *(HyperText Markup Language)* é a linguagem usada para estruturar o conteúdo de uma página web. Ele é composto por tags que definem a estrutura e os elementos da página, como títulos, parágrafos, imagens e links. Essas tags são delimitadas por sinais de maior e menor (<>), e geralmente vêm em pares: uma tag de abertura, como , e uma tag de fechamento, como , para definir um parágrafo.

EM RESUMO

Vamos **retomar** algumas das tags mais utilizadas na programação de páginas HTML e CSS:

- **<!DOCTYPE html>:** declaração que define o tipo de documento, indicando ao navegador que estamos usando HTML5. Essa linha é obrigatória para garantir que o navegador interprete o documento corretamente.
- **<html>**: a tag que envolve todo o conteúdo da página HTML. Ela informa ao navegador que o código dentro dela é um documento HTML.
- **<head>**: o elemento **head** contém metadados da página, ou seja, informações que não são exibidas diretamente no corpo do site, mas que são importantes para o funcionamento da página. Aqui é onde inserimos links para arquivos CSS e o título da página.
- **<link rel="stylesheet" href="style.css">**: essa tag faz a **conexão entre o HTML e o arquivo CSS** externo. O atributo rel="stylesheet" indica que estamos vinculando um arquivo de estilo e href="style.css" define o caminho para o arquivo de estilo CSS, que contém as regras visuais da página.

1 Ao longo dessa etapa de criação de arquivos CSS e sua vinculação ao HTML, alguns erros comuns podem ocorrer, o que pode causar o não funcionamento da página. Aqui estão alguns dos erros mais frequentes que você pode observar entre os estudantes:

1. Nome do arquivo CSS incorreto: se os estudantes não nomearem o arquivo corretamente como "**style.css**" ou usarem extensões erradas (como ".txt" em vez de ".css"), o HTML não conseguirá aplicar os estilos.
2. Erro ao vincular o CSS ao HTML: o caminho para o arquivo CSS pode ser um ponto crítico. Se o link <link rel= "stylesheet" href="style.css"> estiver incorreto, o HTML não encontrará o arquivo de estilo. Verifique se o nome do arquivo está exato e se ambos os arquivos estão na mesma pasta.
3. Tags ou sintaxe incorretas no CSS: os estudantes podem acidentalmente deixar de fechar as chaves {} ou esquecer de usar o ponto e vírgula após cada declaração de estilo. Isso pode quebrar o arquivo CSS e impedir que os estilos sejam aplicados corretamente.
4. Falha ao salvar na mesma pasta: se os arquivos HTML e CSS não estiverem na mesma pasta, a vinculação entre os dois não será feita corretamente, o que impede que a página seja estilizada.
5. Erros ao salvar arquivos: certifique-se de que os estudantes estão realmente salvando os arquivos depois de fazer alterações, e não apenas escrevendo no editor. Arquivos não salvos ou salvos com extensões incorretas (.html ou .css) podem impedir o funcionamento da página.
6. Uso incorreto de tags no HTML: se o código HTML não estiver estruturado corretamente (por exemplo, a tag <link> estiver fora do <head>), a página pode não aplicar o estilo corretamente.

Ao orientar os estudantes, destaque esses possíveis problemas e incentive a verificação detalhada do código sempre que algo não funcionar.

- **<title>:** define o **título da página** que aparece na aba do navegador. No seu exemplo, o título é “Produto do Futuro”. Ele não é exibido no corpo da página, mas aparece na aba do navegador e nos resultados de pesquisa.
- **<body>:** corpo da página onde todo o conteúdo visível do site é inserido. Dentro dessa tag colocamos títulos, parágrafos, imagens, links etc.
- **<h1>:** representa o **título principal** da página. O número “1” indica que é o título mais importante, sendo o mais destacado visualmente por padrão.
- ** :** define um **parágrafo de texto**. No exemplo, ele é utilizado para descrever o produto do futuro.

Além do HTML, temos o **CSS** *(Cascading Style Sheets)*, que é responsável por estilizar a página. O CSS permite ajustar as cores, fontes, tamanhos, posicionamentos e criar um design visual atraente. Ele atua como uma camada sobre o HTML, aprimorando a estética da página.

- **body**: Esse seletor aplica estilos ao **elemento <body>** da página HTML. Aqui você definiu:
- **font-family: Arial, sans-serif**: define a fonte que será usada no corpo da página, nesse caso a Arial. Se Arial não estiver disponível, o navegador usará uma fonte genérica sem serifa.
- **background-color: #f0f0f0**: define a cor de fundo da página usando código hexadecimal (#f0f0f0 é uma cor cinza claro).
- **margin: 0 e padding: 0**: remove as margens e o espaçamento padrão do navegador.
- **text-align: center**: centraliza o texto na página.
- **h1**: Estiliza o título principal:
- **color: #333**: Define a cor do título como um tom de cinza escuro.
- **p**: Estiliza os parágrafos da página:
- **font-size: 18px**: Define o tamanho da fonte dos parágrafos.
- **color: #666**: Define a cor do texto dos parágrafos como cinza médio.

Envato (2024).

Linguagens de programação.

150

ALGORITMIZAR

Agora que vocês já sabem como codificar uma página e inserir um título e uma descrição em texto, já podem começar a criar uma página para o produto que planejaram no capítulo anterior.

Utilizem o mesmo código, mas substituindo o conteúdo de texto das tags, pelo conteúdo que você e sua equipe criaram.

```
<title>Produto “NOME”</title>’
<h1>Bem-vindo ao Produto “NOME”</h1>
<p>Descrição do produto inovador que criamos!</p>
```

Você também pode editar as cores do texto no arquivo css, alterando os comandos:

```
background-color: #f0f0f0
color: #333
color: #666
```

1

FONTE: Os autores (2024).

SCANNER DE PROGRESSO

Ao construir códigos, os programadores costumam, ao final de um projeto, revisar o código em busca de formas de otimização, ou seja, maneiras de melhorar o desempenho e reduzir a complexidade do código, tornando-o mais eficiente.

1 **Instruções de substituição:**

Título da página:

Explique que eles devem substituir "**Produto do Futuro**" dentro da tag <title> pelo nome do produto ou pelo título.

Exemplo: <title>-Nome do Produto Personalizado</ title>

Título principal da página:

Oriente os estudantes a substituírem "**Bem-vindo ao Produto do Futuro**" dentro da tag <h1> pelo nome do produto ou um título chamativo que criaram no capítulo anterior.

Exemplo: <h1>Conheça o Inovador Produto XYZ</h1>

Descrição do produto:

Eles devem substituir "**Descrição do produto inovador que criamos!**" dentro da tag pela descrição detalhada do produto ou serviço, conforme planejado anteriormente.

**Exemplo: Este produto revolucionário resolve o problema X de maneira eficiente e sustentável. **

Ao fazer essas substituições, os estudantes personalizam a página de acordo com o produto que estão desenvolvendo, aplicando o conhecimento adquirido até agora.

(1) Neste capítulo, os estudantes vão concluir o projeto sobre presença digital iniciado nesta unidade.

Aprofundaremos os conhecimentos sobre CSS, linguagem que traz a estilização necessária para os websites.

Nesse aspecto, torna-se fundamental a inserção de imagens nos websites.

Para avançar no conteúdo, mostre casos onde o conteúdo é publicado dessa forma, como na LDB, e questione se a leitura é agradável.

Retome as tags de marcação do HTML com esse exemplo e comente que a inserção de imagens é um aspecto fundamental da estilização com o CSS

Otimizar o código: após garantir que sua página está funcionando, pense em formas de **otimizar** o código. Aqui estão algumas sugestões:

- **Reduzir linhas desnecessárias**: veja se há trechos do código que podem ser simplificados. Por exemplo, verifique se você está repetindo estilos no CSS que poderiam ser aplicados a vários elementos de uma vez.
- **Organização**: certifique-se de que seu código está organizado e fácil de ler. Ajuste corretamente as linhas e mantenha comentários claros para facilitar futuras modificações.

24 ESTILIZANDO O PROJETO: PRESENÇA DIGITAL

UPDATE

Por que a escolha das imagens são importantes para o seu site

As imagens são elementos fundamentais em um site, elas têm o poder de transmitir informações de forma clara e rápida. Além disso, elas ajudam a tornar a experiência do usuário mais agradável e atraente. Porém, é importante ter alguns cuidados ao utilizar imagens em um site.

Uma das principais preocupações ao utilizar imagens é respeitar os direitos autorais. Utilizar imagens sem autorização pode gerar problemas jurídicos e financeiros para o proprietário do site. Para evitar esses problemas, é recomendado utilizar imagens de bancos de imagens ou criar suas próprias imagens.

Outro ponto importante é o tamanho e o tipo de arquivo das imagens. Imagens muito pesadas podem prejudicar o desempenho do site, deixando-o mais lento para carregar. É recomendado usar formatos mais leves, como JPG, PNG e WebP. A agência Mundo Digital web e design compacta as imagens e utiliza arquivos WebP para garantir que as imagens carreguem mais rapidamente.

(Mundo Digital, 2023)

(1) PLUGIN

Você já realizou a leitura de um longo conteúdo em um website sem imagens? Como foi a experiência?

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

Vimos anteriormente em nossa jornada pelo mundo da Educação Digital que o HTML (*HyperText Markup Language*) define a estrutura básica de um documento, organizando o conteúdo dentro de elementos como cabeçalhos, parágrafos, imagens, links e outros componentes multimídia. Cada elemento em HTML é representado por uma tag, que indica ao navegador como exibir o conteúdo.

Já o CSS (*Cascading Style Sheets*) tem um papel importante no desenvolvimento web, estabelecendo diretrizes para o visual e layout das páginas assim como as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) definem padrões para a formatação e apresentação de documentos acadêmicos. Ambos têm como objetivo garantir a consistência e a organização, seja na apresentação de trabalhos acadêmicos ou na criação de interfaces web.

Exemplo de linguagem CSS.

Envato (2024).

Um pouco mais de HTML (1)

Como configurar links: a interatividade proporcionada pelos links em uma página HTML desempenha um papel crucial na navegação e na experiência do usuário. Vamos explorar diferentes aspectos dessa interatividade:

Links dentro da página (âncoras): os links internos, ou âncoras, permitem a navegação rápida entre diferentes seções da mesma página.

Ao utilizar o atributo **href** com o identificador da seção desejada, os usuários podem ser direcionados instantaneamente para o conteúdo relevante.

```
<a href="#secao1">Ir para a Seção 1</a>
...
<h2 id="secao1">Seção 1</h2>
```

Links em imagens: ao envolver uma tag <a> em torno de uma tag <img>, você transforma a imagem em um link clicável. Isso é útil para direcionar usuários para outras páginas ou recursos relacionados à imagem.

```
<a href="pagina.html">
    <img src="imagem.jpg" alt="Descrição da Imagem">
</a>
```

Links externos: links externos direcionam os usuários para páginas fora do seu site. É importante indicar claramente que um link é externo e pode abrir uma nova janela ou guia.

```
<a href="https://www.exemplo.com" target="_blank">Visite o Site
Exemplo</a>
```

Nesse exemplo, o atributo **target="_blank"** indica que o link será aberto em uma nova guia ou janela.

Atributos de alvo (_self, _blank): o atributo target determina onde o link será aberto. Utilizar _self abre o link na mesma janela, enquanto _blank abre em uma nova janela ou guia.

```
  <a href="pagina.html" target="_self">Abrir na Mesma Página</a>
<a href="pagina.html" target="_blank">Abrir em Nova Página</a>
```

Esses exemplos mostram como controlar o comportamento de abertura dos links.

(1) Esse conhecimento será essencial para criar a CTA da *landing page*.

152

153

Um pouco mais de CSS

No CSS (*Cascading Style Sheets*), existem três conceitos principais que definem o estilo de elementos em uma página web:

SELETOR, PROPRIEDADE E VALOR

Esses componentes funcionam em conjunto para determinar como os elementos HTML serão exibidos visualmente nos navegadores.

- **Seletor:** indica qual elemento HTML será estilizado. Pode ser simples (como uma tag p para parágrafos), classes (.classe), IDs (#identificador) ou mais complexos, como combinações de seletores, pseudoclasses e pseudoelementos.
- **Propriedade:** define o estilo específico a ser aplicado, como cor, tamanho da fonte, margens etc. Exemplos incluem color (para definir a cor do texto) e margin (para ajustar o espaçamento externo de um elemento).
- **Valor:** especifica o resultado da propriedade. Para color, por exemplo, o valor pode ser red, #FF0000, ou rgb(255,0,0). Os valores podem ser expressos em diferentes unidades, como px, %, ou palavras-chave aceitas pela propriedade.

Um exemplo de regra CSS usando esses três componentes seria:

```
  p {
    color: blue;
    font-size: 14px;
}
```

Observe a aplicação desses três componentes:

- **Seletor:** p (se aplica a todos os elementos <p> no HTML).
- **Propriedade:** color e font-size.
- **Valor:** blue para color e 14px para font-size.

Esse código CSS fará com que todos os parágrafos na página tenham texto azul e um tamanho de fonte de 14 pixels.

Observe outro exemplo que ilustra como seletor, propriedade e valor são utilizados no CSS para estilizar elementos de uma página web:

```
  .header {
    background-color: #f3f4f6;
    padding: 20px;
    text-align: center;
}
```

Nesse exemplo:

- **Seletor:** .header (este seletor aponta para todos os elementos HTML que têm a classe header).
- **Propriedade:** background-color, padding e text-align.
- **Valor:** #f3f4f6 para background-color (um tom claro de cinza, usando valor hexadecimal), 20px para padding (espaço interno de 20 pixels em todos os lados do elemento) e center para text-align (alinha o texto ao centro do elemento).

154

Envato (2024)

ROLANDO O FEED

> INSERINDO IMAGENS NO HTML

Inserir imagens em uma página HTML é uma das formas mais comuns de enriquecer o conteúdo visual. A tag **<img>** é usada para adicionar imagens e o atributo src define o caminho para a imagem que será exibida. Por exemplo, **<img src="imagem.jpg" alt="Descrição da Imagem">** insere a imagem especificada. Nesse caso, a imagem "imagem.jpg" deve estar na mesma pasta do arquivo HTML.

O atributo alt é essencial, pois fornece uma descrição alternativa da imagem para leitores de tela ou quando a imagem não pode ser carregada. Se a imagem estiver hospedada em um link externo, você pode usar o URL completo no atributo src. Por exemplo, o código a seguir insere uma imagem diretamente da web.

<img src="https://www.exemplo.com/imagem.jpg" alt="Imagem Externa">

Você pode ajustar o tamanho da imagem utilizando os atributos width e height. Por exemplo, **<img src="imagem.jpg" alt="Descrição da Imagem" width="300" height="200">** define a largura e a altura da imagem em pixels.

Caso queira centralizar uma imagem ou aplicar estilos específicos, você pode usar CSS. Para centralizar, por exemplo, pode-se envolver a imagem em uma div e aplicar text-align: center; à div, ou então usar margin: auto; diretamente na tag <img>.

1 EXERCITAR

</> Abra o arquivo index.html que criamos anteriormente no VS Code.

Abra o arquivo index.html no VS Code.

Adicione uma imagem local (que está na mesma pasta do arquivo HTML) usando a seguinte tag:

```
<img src="nome_da_imagem.jpg" alt="Descrição da Imagem Local"
width="300">
```

Substitua "nome_da_imagem.jpg" pelo nome da imagem que você já salvou na pasta.

Adicione uma imagem externa (da internet) utilizando a URL de uma imagem da web:

```
  <img src="https://www.exemplo.com/imagem.jpg" alt="Descrição da Imagem
Externa" width="300">
```

Salve o arquivo e visualize no navegador para verificar se as imagens estão aparecendo corretamente.

1 Sugestão de arquivo completo.

Html - index.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt-br">
<head>
    <link rel="stylesheet"
href="style.css">
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport"
content="width=device-
width, initial-scale=1.0">
    <title>Produto do
Futuro</title>
</head>
<body>
    <h1>Bem-vindo ao
Produto do Futuro</h1>
    <p>Descrição do produto
inovador que criamos!</p>
    <!-- Exemplo de imagem
local -->
    <p>Esta imagem está
na mesma pasta do arquivo
HTML:</p>
    <img src="produto.
jpg" alt="Imagem do produto
local" width="300">
    <!-- Exemplo de imagem
externa -->
    <p>Esta imagem está
hospedada na web:</p>
    <img src="https://www.
example.com/imagem_produto.
jpg" alt="Imagem do produto
externo" width="300">
</body>
</html>
```

Css - style.css

```
body {
    font-family: Arial,
sans-serif;
    background-color:
#f0f0f0;
    margin: 0;
    padding: 0;
    text-align: center;
}
h1 {
    color: #333;
}
p {
    font-size: 18px;
    color: #666;
}
/* Estilos para imagens */
img {
    margin: 20px;
    max-width: 100%;
    height: auto;
}
```

Imagem Local: A imagem "produto.jpg" deve estar na mesma pasta do arquivo HTML. A tag <img src="produto.jpg" alt="Imagem do produto local" width="300"> adiciona a imagem com uma descrição alternativa.

A imagem pode ter outro nome, mas se lembre de colocar o mesmo nome na imagem e no código.

Imagem externa: a segunda imagem é carregada de um URL externo usando <img src="https://www.example.com/imagem.jpg" alt="Descrição">.

No HTML, temos dois exemplos de imagens:

- **Imagem local**: a imagem "produto.jpg" deve estar na mesma pasta do arquivo HTML.
- **Imagem externa**: a imagem é carregada de um URL externo usando https://www.example.com/imagem_produto.jpg.

No CSS, a classe img define margens e garante que as imagens sejam redimensionadas adequadamente com a largura máxima de 100%.

BYTES DE CONHECIMENTO

Responsividade é a capacidade de um site ou aplicação web de se adaptar automaticamente a diferentes tamanhos de tela e dispositivos, como computadores, tablets e smartphones. Em um design responsivo, os elementos da página, como textos, imagens e menus, se reorganizam e redimensionam para garantir uma boa usabilidade e experiência do usuário, independentemente da resolução da tela. Isso é feito através do uso de técnicas como *media queries* em CSS e layouts flexíveis, garantindo que o conteúdo seja legível e acessível, sem a necessidade de zoom ou rolagem horizontal, em qualquer dispositivo.

O CSS é crucial para designers responsivos que precisam garantir que o conteúdo do site seja visualizado corretamente em uma ampla gama de dispositivos. Isso envolve ajustar elementos como imagens, textos, botões e outros componentes interativos para garantir que sejam facilmente navegáveis em qualquer dispositivo.

Vamos conhecer alguns elementos e configurações em CSS que ajudam a garantir a responsividade e o layout eficaz de uma página:

- **Box model:** todo elemento em CSS é tratado como uma caixa e o Box Model define como essa caixa será apresentada, incluindo o conteúdo, *padding* (espaçamento interno), bordas e margens. Isso é essencial para controlar o espaço e o layout de cada elemento.
- **Posicionamento:** o CSS oferece várias formas de posicionar os elementos em uma página, como posicionamento estático, relativo, absoluto, fixo e flutuante. Cada tipo de posicionamento permite controlar onde o elemento aparece na tela, sendo crucial para criar layouts detalhados.
- **Flexbox e Grid:** essas duas ferramentas poderosas do CSS são usadas para criar layouts flexíveis e responsivos. O Flexbox é ótimo para organizar elementos em uma linha ou coluna (dimensão única), enquanto o Grid é ideal para organizar elementos em duas dimensões, ou seja, linhas e colunas simultaneamente.
- ***Media queries*:** são usadas para aplicar estilos diferentes com base nas características do dispositivo, como a largura ou orientação da tela. As *media queries* são fundamentais para garantir que o design seja adaptado a diferentes dispositivos, criando páginas verdadeiramente responsivas.

ALGORITMIZAR

Agora que você já sabe estilizar uma página e inserir imagem e links, vamos concluir nossa página completa, com todos os itens obrigatórios. Vamos relembrar:

- Definição do objetivo;
- Título atraente;
- Descrição clara;
- Imagens, desenhos ou vídeos;
- *Call to action* (CTA).

156

EXPLORAR POSSIBILIDADES

Agora que você já aprendeu a criar suas páginas, chegou o momento de colocá-las online para que outras pessoas possam acessá-las de qualquer lugar. Para isso, você precisará entender dois conceitos importantes:

- **Domínio:** é o endereço que as pessoas digitam no navegador para acessar seu site. Por exemplo, "www.seuprojeto.com" seria o domínio do seu site. Ele é essencial para que sua página tenha um local na internet que as pessoas possam encontrar facilmente. Domínios podem ser gratuitos ou pagos. Domínios gratuitos geralmente têm extensões diferentes, como ".tk" ou ".ml", enquanto os pagos costumam oferecer opções mais conhecidas, como ".com" ou ".org".

Envato (2024).

- **Hospedagem:** é o espaço na internet onde sua página será armazenada. Pense na hospedagem como o "terreno" onde seu site será construído. Existem vários serviços que oferecem hospedagem, alguns gratuitos e outros pagos. A hospedagem gratuita pode ser uma boa opção para projetos pequenos, enquanto a hospedagem paga pode fornecer mais recursos e estabilidade para sites maiores.

Por fim, sua tarefa é: (1)

1. Pesquisar formas de publicar suas páginas na web, utilizando plataformas que ofereçam hospedagem gratuita. Exemplos incluem GitHub Pages, Netlify ou 000WebHost.
2. Investigar as vantagens e desvantagens de um domínio gratuito versus um domínio pago. Um domínio gratuito pode ser mais acessível, mas possui limitações, como extensões menos conhecidas e possível falta de controle sobre o nome no futuro. Um domínio pago oferece mais flexibilidade e profissionalismo, mas envolve um custo anual.

(1) Os estudantes devem pesquisar e encontrar várias opções de plataformas que permitem a publicação gratuita de páginas da web.

Na sua pesquisa podem aparecer plataformas como GitHub Pages, Netlify e 000WebHost, que oferecem hospedagem gratuita.

O GitHub Pages é ideal para sites estáticos, Netlify tem recursos automatizados, e 000WebHost permite a criação de sites dinâmicos com suporte a PHP e MySQL.

É esperado que os estudantes comparem a facilidade de uso e os recursos oferecidos.

Vantagens e desvantagens de domínio gratuito vs pago:

Domínios gratuitos, como os oferecidos por Freenom, são acessíveis, mas possuem extensões menos conhecidas (ex.: ".tk"), limitações de controle e possíveis interrupções.

Já os domínios pagos oferecem mais confiabilidade e opções profissionais (ex.: ".com"), mas exigem um custo anual. O domínio pago passa uma imagem mais profissional e oferece mais estabilidade.

157

1 PITCH

Instruções para a rodada de pitch e feedback

Chegou a hora de você e sua equipe apresentarem o projeto desenvolvido!

Rodada de pitch:

Cada equipe terá um tempo delimitado pelo professor para apresentar seu produto. Durante o pitch, vocês devem:

- Explicar o produto que criaram, como esse produto e as tecnologias envolvidas podem se conectar com as tendências do futuro.
- Apresentar o código utilizado na criação da página e como ele funciona.
- Mostrar a *landing page* desenvolvida, destacando sua estrutura e design, conforme os critérios solicitados.

Após cada apresentação, vamos organizar uma rodada de feedback.

Nesse momento todos os colegas terão a oportunidade de dar sugestões para melhorar os projetos apresentados. Lembre-se, um pitch dura entre 3 e 5 minutos e deve conter as informações essenciais para demonstrar os resultados do projeto e "vendê-lo" como uma boa solução para o problema elencado no início da pesquisa. Essa estratégia de apresentação é amplamente utilizada no mundo dos negócios e pode ser praticada desde cedo na apresentação de seus projetos escolares.

SCANNER DE PROGRESSO

Faça uma reflexão sobre a rodada de feedback

Escolha os dois projetos que mais chamaram sua atenção durante as apresentações. Anote no seu caderno o que mais gostou neles, seja na criatividade ou nas soluções aplicadas.

Anote pelo menos três sugestões que os colegas fizeram sobre o seu projeto. Use essas ideias para pensar em como melhorar aspectos como a organização, interatividade ou funcionalidades.

Reflita sobre esses pontos para entender cada vez mais como você pode melhorar sua aprendizagem.

1 A atividade de apresentação (pitch) e feedback visa proporcionar aos estudantes a oportunidade de compartilhar seus projetos, praticar habilidades de comunicação e colaboração, e aprender a receber e dar feedback construtivo. Como professor, sua função é garantir que a atividade aconteça de maneira organizada, produtiva e envolvente.

Dicas para organização:

Divisão de tempo:

Defina claramente o tempo disponível para cada apresentação no início da atividade: 5 minutos é um bom tempo por grupo, mas é possível adequar a sua realidade. Utilize um cronômetro visível para os estudantes, garantindo que todos respeitem o limite.

3 a 5 minutos para feedback após cada apresentação. Isso permitirá tempo suficiente para sugestões sem prolongar demais a discussão.

O que observar nas apresentações:

Clareza: os estudantes estão explicando o projeto de forma objetiva e fácil de entender? Eles conseguem demonstrar como aplicaram as tecnologias?

Estrutura: observe se os estudantes estruturaram o pitch com começo, meio e fim. Eles mencionaram a funcionalidade do produto, o código, as tecnologias usadas e uma visão de futuro?

Uso do tempo: incentive os estudantes a serem concisos, usando o tempo de forma equilibrada para cobrir todos os aspectos solicitados.

Engajamento: veja se a equipe envolveu a turma e apresentou o projeto com entusiasmo, estimulando a atenção dos colegas.

Moderação e organização da roda de feedback:

Inicie a discussão: Após cada apresentação, abra para a turma fazer perguntas e sugerir melhorias. Você pode dar o exemplo com uma pergunta inicial para estimular o debate, como: "Como esse projeto poderia ser expandido em outros ambientes?"

Feedback construtivo: oriente os estudantes a oferecerem feedback construtivo. Eles devem destacar pontos positivos e sugerir melhorias sem criticar de forma negativa.

Rotatividade de participação: garanta que todos os estudantes, tanto da equipe apresentadora quanto da audiência, tenham a oportunidade de falar. Caso perceba que alguns estudantes estão se repetindo, incentive outros a contribuírem.

No final da atividade, faça uma rodada geral de comentários finais, apontando boas práticas e no que podem melhorar. Encoraje os estudantes destacando que essa prática de apresentar projetos e receber feedback é algo essencial no mundo do trabalho, especialmente em tecnologia e inovação.

MÓDULO 3

O último módulo deste livro aprofunda o universo dos dados e da inteligência artificial (IA), ensinando os fundamentos de Big Data, machine learning e redes neurais. Vamos aprender como os dados são capturados, analisados e utilizados para gerar informações levando ao entendimento sobre os aspectos éticos e ambientais dessa prática. A dataficação será explorada em conjunto com o impacto da IA, oferecendo uma visão clara sobre como as máquinas aprendem e como isso afeta as relações humanas.

Esse módulo também traz reflexões sobre os limites da IA, comparando-a com a inteligência humana, discutindo seus riscos e potencialidades. Com isso, estaremos preparados para lidar com a crescente presença da IA em diferentes setores da vida e do mercado de trabalho, proporcionando uma visão crítica e consciente das novas tecnologias.

UNIDADE 9

DATAFICAÇÃO

Nesta unidade, mergulharemos nos fenômenos que estão transformando o mundo digital: Big Data, a coleta e uso de cookies e o impacto da cultura de dados nas nossas vidas. Desde a análise massiva de dados até o uso de pequenos arquivos, como os cookies que rastreiam nossas interações, entender como os dados são gerados, armazenados e utilizados é fundamental para compreender o futuro digital e suas implicações para a sociedade. Ao longo dos capítulos, você aprenderá a importância do processamento de grandes volumes de dados para a indústria, como o armazenamento digital está afetando o meio ambiente, e como os dados são manipulados para personalizar a experiência dos usuários.

Vamos explorar as questões éticas e legais relacionadas ao uso de dados, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e os riscos associados ao armazenamento indevido de informações. Esta unidade, dividida em três capítulos, propõe uma análise crítica sobre o papel dos dados na sociedade atual, abordando desde o impacto na segurança e privacidade até a forma como esses dados são utilizados para alimentar inteligências artificiais (IA) e transformar o cenário econômico. Ao final, você será capaz de entender os desafios e as oportunidades que surgem com o uso responsável dos dados em diversas áreas, como saúde, segurança e educação.

Envato (2024).

160

25 BIG DATA

UPDATE

Big data: análise de dados é aliada da indústria

Estudos vêm demonstrando a importância da análise de dados para indústrias, empresas e a sociedade como um todo. O cientista de dados José Paixão Barbosa Sousa analisa as vantagens para a indústria de automação.

Para retratar a magnitude desse volume de dados, o portal Finances Online apurou que, apenas em 2021, mais 1 trilhão de megabytes de dados foram criados por dia e previu o aumento no consumo de dados, passando de 74 zettabytes, em 2021, para 149 zettabytes, em 2024.

Neste contexto, indústrias e empresas podem contar com a apuração e análise dessa gama de dados e informações para a tomada de decisões estratégicas, melhorias operacionais e inovação. É o que afirma José Paixão Barbosa Sousa, cientista de dados e especialista em aplicações de segurança cibernética em inovações tecnológicas.

"Empresas de diversos setores estão reconhecendo o valor dos dados para tomada de decisões estratégicas, melhorias operacionais e inovação. Na indústria de automação, por exemplo, ajudam a melhorar a eficiência, a produtividade e a confiabilidade dos processos automatizados", comenta.

(Dino, 2023)

PLUGIN

Segundo a notícia anterior, a projeção de produção de dados para o ano de 2024 é de 149 zettabytes. Essa quantidade equivale a 149 trilhões de gigabytes. Será que um processador comum daria conta de toda essa quantidade de dados, levando em consideração que muitos desses dados são desordenados e provenientes de simples interações na internet?

VIVÊNCIA ONLINE

O conceito de **Big Data** está diretamente ligado à coleta, armazenamento e análise de grandes volumes de dados. Mas como esses dados podem ser realmente úteis? Esse processo envolve integrar, gerenciar e analisar esses dados de maneira eficiente para extrair informações valiosas. A capacidade de coletar grandes quantidades de dados sem analisá-los de forma eficaz não traz benefícios.

Vivemos em um mundo onde a quantidade de dados gerados cresce exponencialmente todos os dias. Seja por meio de interações em redes sociais, transações financeiras, do uso de dispositivos conectados ou de dispositivos conectados à sensores em aplicações de IoT, estamos criando grandes volumes de dados a cada momento. Esse enorme volume de informações é conhecido como Big Data e sua análise pode revelar padrões que ajudam na tomada de

1 Nesta unidade, vamos aprofundar o conhecimento sobre dados, o conceito de "dataficação", o processo de transformar aspectos da vida humana em dados quantificáveis, como os dados são selecionados a partir de padrões e os impactos no mundo do trabalho.

Questione os estudantes sobre a notícia apresentada e a provocação da seção Plugin.

Será mesmo que um simples processador daria conta de todos esses dados?

A resposta é não. Para isso, surge o Big Data, conjunto de dados maior e mais complexo, especialmente de novas fontes de dados.

Esses conjuntos de dados são tão volumosos que o software tradicional de processamento de dados simplesmente não consegue gerenciá-los.

No entanto, esses grandes volumes de dados podem ser usados para resolver problemas de diversas áreas do conhecimento que você não conseguiria resolver antes, de campanhas assertivas de marketing digital a projetos de sequenciamento de DNA.

Essas enormes fontes de dados alimentam também as inúmeras formas de inteligência artificial que estão surgindo no mercado digital.

161

decisões mais precisas e informadas. O Big Data tem transformado diversos âmbitos, criando novas formas de compreender o comportamento humano e prever tendências. Dentro dessa concepção, os dados são caracterizados pelos chamados "5 Vs":

Volume: refere-se à quantidade massiva de dados gerados diariamente. Com o avanço da tecnologia, empresas e organizações capturam informações de diversas fontes, como sensores, redes sociais e dispositivos conectados. Esse grande volume exige infraestruturas robustas de armazenamento e ferramentas especializadas para sua gestão eficiente.

Velocidade: trata da rapidez com que os dados são gerados, transmitidos e processados. Em muitos casos, é necessário que esses dados sejam analisados em tempo real para tomadas de decisão ágeis, como no processamento de transações bancárias.

Variedade: refere-se à diversidade de formatos de dados. Esses dados podem ser estruturados (como tabelas e bancos de dados), semiestruturados (como arquivos XML e JSON) ou não estruturados (como vídeos, imagens e textos). A capacidade de lidar com essa variedade é um desafio crucial no Big Data.

Veracidade: a precisão e a confiabilidade dos dados.

Valor: representa o benefício que pode ser extraído dos dados. O simples armazenamento de grandes volumes de dados não traz vantagens por si só. O valor surge quando esses dados são analisados e transformados em insights acionáveis, ajudando a melhorar processos, produtos ou serviços.

COMO FUNCIONA O BIG DATA

O primeiro passo para trabalhar com Big Data é coletar dados de diferentes fontes e **integrar** em um sistema central. Esses dados podem vir de interações em redes sociais, sensores de dispositivos IoT, transações financeiras ou registros de clientes. Como os dados são gerados em diferentes formatos e por várias fontes, é necessário integrá-los de maneira eficiente para garantir que sejam utilizáveis. Ferramentas como Hadoop e Spark são amplamente usadas para integrar e armazenar dados em larga escala.

Envato (2024).

Data center: computadores de servidor de alta tecnologia em funcionamento

Uma vez que os dados são integrados, é crucial **gerenciar** de maneira adequada. Isso envolve o uso de sistemas de armazenamento e processamento que permitam acesso rápido e seguro aos dados. Bancos de dados distribuídos e plataformas de nuvem são comuns para armazenar e gerenciar grandes volumes de dados, garantindo que eles estejam sempre disponíveis para análise. O gerenciamento de dados também inclui a limpeza dos dados (removendo duplicatas ou informações desnecessárias) para garantir sua precisão.

Analisar é a fase mais importante do Big Data, na qual as informações são processadas para extrair insights. Ferramentas de machine learning e inteligência artificial (IA) são frequentemente utilizadas para identificar padrões e prever comportamentos com base nos dados analisados. Por exemplo, algoritmos de IA podem examinar milhares de transações financeiras para identificar comportamentos suspeitos ou prever quando um equipamento industrial pode falhar.

162

DATAFICAÇÃO

A datificação consiste em transformar diferentes aspectos da vida diária em dados digitais, permitindo sua coleta, armazenamento e análise de forma sistemática. Diferente da digitalização, que apenas converte informações analógicas em digitais, a datificação monitora e quantifica ações humanas, comportamentos e interações, transformando-os em dados que podem ser aproveitados para diversas finalidades.

Por exemplo, ao usar um smartphone, informações sobre localização, padrões de uso e interações nas redes sociais são capturadas e analisadas para fornecer serviços personalizados, como sugestões de restaurantes próximos ou anúncios específicos.

Um **banco de dados** é uma coleção organizada de informações ou dados que são armazenados de forma eletrônica. Ele permite que esses dados sejam facilmente acessados, gerenciados e atualizados. Os bancos de dados são usados em diversos sistemas, como aplicativos, sites e empresas, para manter dados estruturados de forma eficiente e segura.

EXERCITAR

Banco de dados desplugado

Em equipes, vocês deverão organizar um banco de dados das preferências dos estudantes da turma para participar de uma competição. Para isso, será necessário coletar as respostas dos integrantes da sua equipe e dos demais colegas de classe. Converse com os seus colegas e crie a melhor estratégia de organização desses dados para o trabalho da sua equipe.

Vocês deverão coletar as seguintes informações de cada aluno da turma.

1. Qual é o seu nome?
2. Quantos anos você tem?
3. Qual é a sua cor favorita?
4. Qual é a sua comida favorita?
5. Qual é o seu animal favorito?
6. Qual esporte você mais gosta de praticar?
7. Qual é a sua estação do ano preferida?
8. Você sabe tocar algum instrumento?
9. Você prefere praia ou montanha?
10. Você utiliza alguma rede social?

ROLANDO O FEED

O Big Data tem sido amplamente utilizado em diversas indústrias para transformar a maneira como os dados são analisados e utilizados. Por meio de tecnologias avançadas de análise, as empresas conseguem melhorar sua eficiência operacional e analisar quantidades massivas de dados para diversas finalidades. Alguns exemplos incluem:

1 Essa atividade será uma competição entre as equipes para ver quem consegue responder mais rápido às perguntas do professor, utilizando um banco de dados organizado.

Ela será utilizada como base das atividades do capítulo seguinte, portanto a sua realização é fundamental para a construção do conhecimento a respeito de banco de dados.

A turma será dividida em equipes. Cada equipe terá a responsabilidade de criar seu próprio banco de dados, coletando informações dos colegas, sendo que no final, cada banco deverá conter no mínimo número de linhas igual à quantidade de estudantes da turma, ou seja, as respostas devem ser respondidas pelos integrantes de cada equipe.

Não permita que as respostas sejam respondidas coletivamente, pois a estratégia de cada equipe demonstrará o êxito na atividade final.

Questione os estudantes qual é a melhor forma para tabular ou organizar os dados e deixe-os livres para criarem soluções e trazerem propostas de organização.

Essa atividade será concluída na seção Abstrair deste capítulo e, ao final, você deverá cronometrar o tempo de respostas de cada equipe.

A mais ágil, terá construído o melhor banco de dados, mas também será a mais organizada.

Aspectos socioemocionais estarão envolvidos nessa atividade como trabalho em equipe, negociação, organização e gestão de tempo.

COMPORTAMENTO DO PÚBLICO E MELHORA DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Plataformas de streaming utilizam ferramentas de Big Data para analisar o comportamento do público e personalizar a experiência do usuário. Por meio da análise dos dados de visualização ou audição, essas plataformas conseguem recomendar conteúdos que se alinham com os interesses individuais dos usuários, aumentando o engajamento e a satisfação.

Envato (2024).

Recomendações são feitas por plataformas de streaming baseadas nas preferências dos usuários.

Manutenção preventiva

O Big Data é usado para realizar manutenção preventiva em maquinário e equipamentos. Sensores instalados em máquinas coletam dados em tempo real, permitindo que os algoritmos analisem padrões de desgaste e prevejam quando o equipamento está prestes a falhar. Isso reduz o tempo de inatividade, melhora a produtividade e diminui os custos de manutenção.

Envato (2024).

Manutenção de sistema robótico.

Controle de fraudes em sistemas financeiros

No setor financeiro, o Big Data é usado para identificar fraudes em transações financeiras. Algoritmos analisam grandes volumes de dados de transações em busca de padrões que possam indicar atividades fraudulentas, como transações incomuns ou comportamentos que diferem dos hábitos normais do usuário. Com base nesses dados, as instituições financeiras podem agir rapidamente para bloquear transações suspeitas e proteger seus clientes.

O Big Data tem revolucionado diversas indústrias, indo além do comércio e do marketing digital. Áreas como saúde, segurança pública e educação também têm se beneficiado da análise de grandes volumes de dados para melhorar processos, prever problemas e otimizar resultados.

164

SAÚDE

O uso de Big Data na saúde é uma das aplicações mais promissoras. Ele permite que hospitais e médicos coletem e analisem dados de pacientes em tempo real, otimizando diagnósticos e tratamentos. Um exemplo é o uso de dados genéticos para desenvolver medicina personalizada, onde os tratamentos são ajustados às necessidades específicas de cada paciente com base em seu histórico genético. Essa abordagem pode prever surtos de doenças e acompanhar a evolução de epidemias, auxiliando as autoridades de saúde a responder de forma eficaz a crises sanitárias.

Envato (2024).

Cientistas trabalhando com amostras em laboratório.

SEGURANÇA PÚBLICA

O Big Data está sendo utilizado para prever e combater crimes. O conceito de policiamento preventivo usa dados históricos sobre crimes, comportamentos suspeitos, previsão de onde e quando crimes têm maior probabilidade de ocorrer. Isso permite que as forças de segurança direcionem seus recursos de maneira mais eficaz, prevenindo crimes antes que aconteçam. O Big Data pode ser utilizado para monitorar atividades na internet e detectar ameaças cibernéticas ou fraudes em tempo real, protegendo empresas e governos de ataques digitais.

EDUCAÇÃO 1

No campo da educação, o Big Data permite que escolas e universidades acompanhem o progresso dos estudantes em tempo real, identificando padrões de comportamento e desempenho. Isso facilita a criação de planos de ensino personalizados, adaptados às necessidades e dificuldades de cada aluno. Além disso, plataformas de ensino online utilizam Big Data para otimizar seus cursos, fornecendo recomendações de conteúdo com base no comportamento e nas preferências de aprendizado dos usuários. Essa análise de dados também pode ajudar a prever taxas de evasão escolar e sugerir intervenções antes que os alunos abandonem seus estudos.

Envato (2024).

Pessoa estudando pela internet.

1 Plataformas como a Khan Academy e o Coursera agem como plataformas de streaming, recomendando conteúdos baseados na assertividade e progresso de cada estudante.

165

AGRICULTURA

O Big Data é usado na agricultura de precisão, onde sensores coletam dados sobre o solo, clima e colheitas para otimizar a produção. Isso permite que os agricultores tomem decisões mais informadas sobre irrigação, uso de fertilizantes e colheita, resultando em maior eficiência e sustentabilidade.

Envato (2024).

Monitoramento de plantas em ambiente controlado.

INDÚSTRIA DE TRANSPORTES

No setor de transportes, o Big Data é utilizado para otimizar rotas, prever engarrafamentos e melhorar a logística de entregas. Dados em tempo real de veículos e tráfego permitem que as empresas de transporte tomem decisões mais rápidas e eficientes, melhorando o desempenho operacional.

ENERGIA

Na indústria de energia, o Big Data é usado para gerenciamento de redes inteligentes (*smart grids*), que monitoram o consumo de energia em tempo real e otimizam a distribuição de eletricidade, evitando desperdícios e garantindo que a energia seja distribuída de maneira eficiente.

BYTES DE CONHECIMENTO

Até 2025 a quantidade de dados gerados por dia deve ultrapassar 463 exabytes. Isso equivale a mais de 212 milhões de DVDs de dados por dia, uma quantidade gigantesca que apenas o Big Data pode processar de maneira eficiente. Estudos indicam que o volume de dados gerados globalmente tem crescido a uma taxa exponencial, entre 25% a 30% ao ano.

Se aplicarmos uma taxa média de crescimento anual de 25%, a quantidade de dados gerados diariamente em 2050 poderia ultrapassar 90.000 exabytes por dia. Essa é uma projeção estimada, levando em conta a tendência de crescimento atual e os avanços tecnológicos que devem impulsionar ainda mais a geração de dados.

Envato (2024).

166

ABSTRAIR

Competição de pesquisa no banco de dados desplugado

Chegou a hora da competição entre os bancos de dados das equipes da turma. Veremos quem criou a melhor organização e, assim, processará os dados mais rapidamente. Fiquem atentos às perguntas lançadas pelo professor e consultem rapidamente no seu banco de dados.

Caso a pergunta do professor seja sobre algo que a equipe não tenha organizado em seu banco de dados, eles deverão fazer a pesquisa diretamente com os colegas, perguntando manualmente até encontrar a resposta. O professor vai cronometrar o tempo que cada equipe leva para responder às perguntas.

Boa competição!

SCANNER DE PROGRESSO

Você já pensou sobre os dados que você gera diariamente e como eles podem ser usados para prever comportamentos? Você considera que os resultados apresentados para você em aplicativos de streaming e redes sociais promovem a melhoria da sua experiência como usuário?

26 ACEITA COOKIES?

UPDATE

"Aceitar todos os cookies": o que significa aviso que se tornou mais comum na internet

Alertas têm sido exibidos com mais frequência devido às novas leis de proteção de dados. Arquivos oferecem mais comodidade, mas podem servir para rastrear sua navegação na internet.

Em geral, os cookies não representam perigo, já que eles costumam guardar códigos aleatórios – e não dados pessoais – para identificar usuários.

Ainda assim, sites com práticas não recomendadas podem usá-los para armazenar nome, e-mail ou telefone, por exemplo. É o que explica Fabio Assolini, analista sênior da Kaspersky no Brasil.

"Um website poderá guardar qualquer informação em um cookie, incluindo dados pessoais do usuário cadastrado – o que, claro, não é recomendado", destaca Assolini.

Mesmo sem coletar dados pessoais, os arquivos podem ter informações sobre seu histórico na internet. Cookies de terceiros, presentes em mais de um site, são capazes de identificar os termos que você busca e mostrar anúncios publicitários sobre eles em outras páginas, por exemplo.

(Silva, 2022)

1 Após a atividade, discuta com a turma como um banco de dados organizado torna o processo de consulta e resposta mais eficiente, enquanto a falta de organização dificulta e torna o processo mais demorado.

Os estudantes perceberão como a organização de informações em um banco de dados otimiza o trabalho de pesquisa e tratamento de dados.

A equipe que conseguir responder mais rápido e de forma eficiente será a vencedora da competição.

167

1 Neste capítulo, vamos retomar o assunto relacionado ao vazamento de dados por meio de interações na internet, em especial, ao permissionamento de cookies.

Essa política está presente em inúmeros sites e está relacionada à geração e gerenciamento de dados pessoais.

Ao longo das atividades, vamos retomar o conceito de banco de dados, realizando a sua digitalização por meio de planilhas.

É importante salientar que o uso de cookies está relacionado a esse tema, pois a quantidade de dados gerados é cada vez maior.

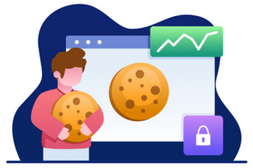
PLUGIN

A necessidade de aceitar cookies surgiu da preocupação crescente com a privacidade online. Empresas utilizam cookies para coletar informações dos usuários, o que ajuda a personalizar a experiência de navegação, mas também levanta preocupações quanto ao uso indevido dessas informações. Por que precisamos consentir o uso de cookies? A resposta está nas leis de privacidade, como a LGPD, que garante que os usuários tenham controle sobre os dados que estão sendo coletados e usados.

Como os cookies impactam sua privacidade e segurança online? Você se sente seguro ao aceitar cookies em qualquer site?

MANIPULAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

A prática de solicitar que os usuários aceitem cookies começou a ganhar força com a implementação de regulamentações de privacidade em diversos países. Um marco importante foi a Diretiva de Privacidade Eletrônica da União Europeia, também conhecida como "Diretiva dos Cookies", estabelecida em 2002 e reforçada em 2011. Essa diretiva exigiu que os sites informassem os usuários sobre o uso de cookies e buscassem o consentimento antes de armazená-los.



Envato (2024).

Mais recentemente, com a entrada em vigor da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil e o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) na União Europeia, a aceitação dos cookies se tornou um padrão. Essas leis garantem que os usuários tenham o direito de saber como seus dados estão sendo usados e os sites são obrigados a obter consentimento explícito para utilizar cookies, especialmente aqueles que coletam dados para fins de marketing ou publicidade.

Os cookies desempenham um papel importante na melhoria da experiência de navegação. Aqui estão alguns dos principais benefícios de utilizá-los:

Personalização: cookies permitem que os sites lembrem suas preferências, como idioma, temas ou configurações personalizadas. Isso torna a navegação mais conveniente, já que o site ajusta automaticamente a interface para suas preferências.

Autenticação: sites que exigem login utilizam cookies para lembrar as credenciais do usuário. Dessa forma, você não precisa digitar sua senha toda vez que visitar o site.

Compras e preferências: em sites de e-commerce, os cookies ajudam a salvar itens no carrinho de compras mesmo se você fechar o navegador. Eles também monitoram suas pesquisas e recomendações de produtos, criando uma experiência de compra personalizada.

Análise de comportamento: empresas utilizam cookies para coletar dados de comportamento, como páginas visitadas e tempo gasto em cada uma. Esses dados ajudam a melhorar o design dos sites, tornando-os mais fáceis de usar e eficientes.

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) garante que os usuários tenham o direito de saber como seus dados estão sendo utilizados. Isso inclui o uso de cookies. Sob a LGPD, as empresas que coletam dados pessoais devem:

- Informar claramente os usuários sobre quais dados estão sendo coletados e para que serão usados.
- Obter consentimento explícito do usuário antes de coletar qualquer dado.
- Permitir que o usuário retire o consentimento a qualquer momento, apagando os dados coletados, caso desejado.

Cookies que coletam dados pessoais, como informações de login, comportamento de navegação ou preferências, são regulamentados pela LGPD. O objetivo é garantir que as informações coletadas sejam usadas de maneira segura e transparente, evitando abusos e violações de privacidade.

A quantidade de dados gerados por cookies é cada vez mais expressiva. Esses pequenos arquivos de texto coletam informações de navegação de milhares de websites e as várias formas de interação online, como transações digitais, e-commerce e redes sociais, favorecem esse aumento da quantidade de dados. Mas quais são as consequências desse tipo de política? Nota-se a necessidade cada vez maior de sistemas ágeis que consigam integrar, gerenciar e analisar esses dados.

EXERCITAR

BANCO DE DADOS DIGITAL

Vamos retomar o banco de dados construído no capítulo anterior com o objetivo de digitalizá-lo. Para isso, crie uma planilha utilizando um editor de planilhas (como Google Sheets, Libre Office Calc ou Excel) e configure as colunas de acordo com as perguntas feitas na atividade anterior. Cada coluna deverá representar uma das 10 perguntas que vocês elaboraram.

Insira as respostas coletadas na atividade anterior, organizando os dados de cada colega nas linhas correspondentes. Após inserir todos os dados, revise para garantir que nenhuma resposta esteja faltando ou esteja inserida incorretamente.

ROLANDO O FEED

Embora os cookies tragam benefícios, como mencionamos, também existem cookies maliciosos que podem ser utilizados para fins prejudiciais. Esses cookies são projetados para roubar dados pessoais, monitorar as atividades do usuário sem permissão ou até mesmo manipular o conteúdo apresentado online.

Envato (2024).

1 Demonstrar como a transição de dados físicos para digitais, utilizando planilhas, melhora a organização e acelera o processo de pesquisa.

Essa atividade reforça a importância do uso de ferramentas digitais para a otimização de processos.

Os estudantes vão transpor os dados coletados na atividade anterior (banco de dados em papel) para uma planilha digital.

Oriente as equipes a criar uma tabela em um editor de planilhas, replicando as colunas e respostas que eles já haviam coletado em suas planilhas físicas.

Certifique-se de que as equipes preencham corretamente todas as informações nas planilhas digitais.

Nessa etapa, questione os estudantes se eles sabem para onde vão os dados quando eles aceitam os cookies em um website e convide-os a analisarem o texto deste capítulo.

Durante essa etapa, ofereça suporte aos estudantes, explicando como usar funções básicas do editor de planilhas (inserir dados, organizar colunas etc.).

Perda ou roubo de dados: cookies maliciosos podem ser usados por hackers para roubar informações como credenciais de login ou detalhes bancários. Uma vez em posse dessas informações, os criminosos podem acessar contas de e-mail, redes sociais ou fazer transações financeiras fraudulentas.

Manipulação digital e cyberbullying: com o uso de cookies maliciosos, os dados roubados podem ser utilizados para manipular o comportamento online das vítimas. Isso pode incluir o envio de mensagens prejudiciais ou a publicação de conteúdos ofensivos nas redes sociais em nome da vítima, contribuindo para casos de cyberbullying.

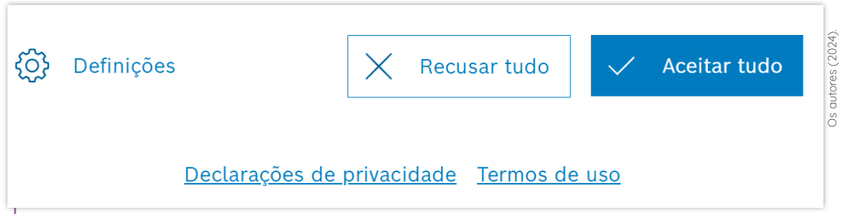
Exposição online: em casos mais graves, os cookies maliciosos podem ser utilizados para coletar informações sensíveis e íntimas. Isso pode incluir fotos ou conversas privadas, que, quando expostas, resultam em chantagem ou humilhação pública, como no caso de vazamentos de nudes sem consentimento.

Envato (2024).

Perigos relacionados ao vazamento de dados pessoais na internet.

Ouça o podcast "Segurança de dados: deep fakes, nudes, bullying e outros perigos" para se aprofundar melhor no conteúdo.

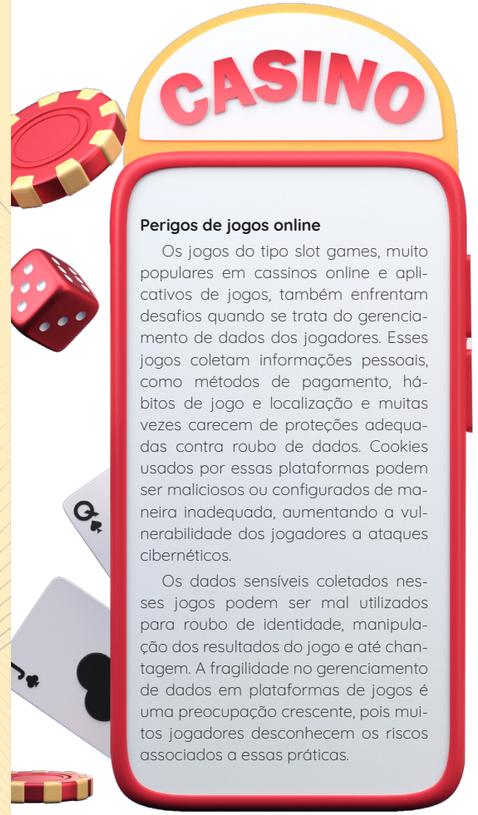
Para aumentar nossa segurança, podemos fazer a configuração dos dispositivos que utilizamos e mudar as preferências em navegadores para restringir cookies de terceiros, como os de marketing, que rastreiam a navegação do usuário para mostrar anúncios; os funcionais, que lembram que uma conta está logada em um website; e, por fim, os estatísticos, que são utilizados para criar relatórios sobre a quantidade de visitas.



Os autores (2024).

Ajuste de definições para o compartilhamento de informações por meio de cookies exibida quando entramos pela primeira vez em um website.

170



Perigos de jogos online

Os jogos do tipo slot games, muito populares em cassinos online e aplicativos de jogos, também enfrentam desafios quando se trata do gerenciamento de dados dos jogadores. Esses jogos coletam informações pessoais, como métodos de pagamento, hábitos de jogo e localização e muitas vezes carecem de proteções adequadas contra roubo de dados. Cookies usados por essas plataformas podem ser maliciosos ou configurados de maneira inadequada, aumentando a vulnerabilidade dos jogadores a ataques cibernéticos.

Os dados sensíveis coletados nesses jogos podem ser mal utilizados para roubo de identidade, manipulação dos resultados do jogo e até chantagem. A fragilidade no gerenciamento de dados em plataformas de jogos é uma preocupação crescente, pois muitos jogadores desconhecem os riscos associados a essas práticas.

Envato (2024).

1 ABSTRAIR

Representação do banco de dados digital

Agora que o banco de dados da sua equipe foi digitalizado, vamos realizar as seguintes atividades:

1. Utilizem a função de ordenação do editor de planilhas para organizar os dados de maneira lógica. Por exemplo, a equipe poderá ordenar os dados alfabeticamente, por frequência de respostas ou por qualquer critério relevante para as perguntas feitas.
2. Testem a rapidez com que podem encontrar as respostas. Use a função de pesquisa da planilha, filtros, somas de resultados, etc para localizar rapidamente informações específicas, como quantos colegas preferem ler ou assistir filmes.
3. Experimentem criar gráficos para fazer a exposição visual dos dados da turma. Utilizem modelos diversos como barras, pizza e pontos que melhor representem as informações.
4. Comparem o tempo que levaram para encontrar as respostas utilizando o banco de dados desplugado com o digitalizado. Pensem sobre como a digitalização melhorou a organização e a velocidade da pesquisa.

SCANNER DE PROGRESSO

Baseado nos estudos deste capítulo, como você se sente em relação ao permissionamento dos cookies em seus dispositivos? Você já havia pensado em configurar as informações destinadas a essa finalidade?

1

1. Oriente as equipes a utilizar as funções de ordenação e pesquisa da planilha digital. Eles devem organizar os dados de maneira lógica (alfabeticamente, por frequência de respostas etc.).

2. Após organizarem os dados, proponha a mesma dinâmica de pesquisa que foi realizada anteriormente com as planilhas físicas, perguntando detalhes sobre o banco de dados baseado nas dez perguntas da atividade. As equipes deverão respondê-las com base nos dados organizados, só que agora em formato digital.

3. Solicite para que os estudantes explorem possibilidades utilizando a criação de gráficos a fim de expor os dados com mais facilidade. A ideia é deixá-los livres para decidir quais tipos de gráficos atendem às expectativas de cada equipe.

4. Ao final, questione em qual atividade os estudantes localizaram as informações no banco de dados com mais agilidade, no banco de dados desplugado ou no banco de dados digital. Essa resposta pode surpreender, pois dependerá dos conhecimentos e habilidades com as ferramentas. Contudo, a riqueza da atividade é fundamental para a imersão digital dos estudantes.

171

1 Neste capítulo, exploraremos como esse fenômeno impacta a vida humana e o meio ambiente.

2 Este capítulo fecha a unidade sobre dados.

Estudamos desde o conceito do Big Data, implicações diárias da utilização dos cookies e agora vamos entrar nas implicações éticas e ambientais do armazenamento de dados.

Questione os estudantes a respeito do impacto ambiental causado pelo uso de dispositivos físicos, como os smartphones.

Pergunte se eles imaginavam que as fotos armazenadas em suas nuvens pessoais também causam impacto ambiental.

27 CULTURA DE DADOS E OUTROS CONTEXTOS

1 UPDATE

Big data: armazenamento de dados inúteis tem custo e afeta o meio ambiente

Big data, computação em nuvem e home office criam cenário em que as informações nunca são apagadas, gerando prejuízo às empresas, diz pesquisa da Veritas

Segundo uma pesquisa realizada pela empresa de tecnologia Veritas, em média, 52% dos dados armazenados pelas companhias não têm valor definido ou são, simplesmente, inúteis. Estima-se que, em 2018, as informações armazenadas digitalmente, no mundo, totalizavam 33 zetabytes, o equivalente a mais de 35 bilhões de terabytes. Até 2025, esse volume deverá subir para 175 zetabytes, impulsionado, principalmente, por dados sem utilização.

"As pessoas têm medo de apagar as informações, pensando que, um dia, talvez possam utilizá-las", afirma Pedro Saenger, vice-presidente da Veritas na América Latina. "Mas isso tem um custo para as empresas e para o planeta". Somente neste ano, a energia utilizada para armazenar dados inúteis em data centers lançará na atmosfera, desnecessariamente, 6,4 milhões de toneladas de carbono.

Para absorver esse volume de emissões, é preciso contar com uma área florestal superior a 3 milhões de hectares, o equivalente a 500 vezes o tamanho da Ilha de Manhattan, onde está localizado o centro financeiro de Nova York. Segundo a Veritas, a chamada "***dark data***" produz mais dióxido de carbono do que 80 países individualmente.

(Caetano, 2020)

2 PLUGIN

Pense no impacto que os dados têm em sua vida cotidiana. Desde a recomendação de produtos com base em suas pesquisas online até pagamentos feitos por Pix. Você já se perguntou o que está por trás da coleta de dados? E quais são os custos ambientais e sociais associados ao armazenamento e processamento de informações?

Envato (2024).

172

Envato (2024).

MANIPULAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

Vivemos na era da dataficação, um conceito que descreve o processo de transformar quase todos os aspectos da vida em dados quantificáveis. Desde nossas interações nas redes sociais até nossa saúde, tudo está sendo convertido em informações que podem ser analisadas, armazenadas e utilizadas de diferentes maneiras. Embora a coleta e o uso de dados possam trazer benefícios como avanços na medicina e na tecnologia, isso também levanta questões éticas e ambientais importantes.

Envato (2024).

Smart watch: aparelho que monitora batimentos cardíacos e contagem de passos.

A dataficação refere-se ao processo de transformar aspectos da vida humana em dados. Um dos exemplos mais impressionantes disso é o Projeto Genoma Humano, um projeto internacional que sequenciou o DNA humano. Esse projeto revelou que o ser humano, em essência, pode ser visto como um grande pacote de dados genéticos, onde cada sequência de DNA contém informações fundamentais sobre nossa saúde, aparência e até predisposições a certas doenças.

O sequenciamento de DNA transforma nossas características biológicas em dados que podem ser analisados para prever doenças, desenvolver tratamentos personalizados e até modificar genes em experimentos científicos. Essa conversão de informações genéticas em dados mostra que, do ponto de vista biológico, o ser humano pode ser "lido" e compreendido através de padrões de dados.

Essa prática também levanta questões éticas importantes relacionadas à manipulação genética, que pode trazer benefícios para a saúde na prevenção de doenças, como na seleção de características físicas como cor dos olhos, pele e cabelo. Questões relacionadas à aparência física são assuntos delicados, pois muitas vezes acabam demonstrando preconceitos e tendências de padronização pelas pessoas que manipulam ou controlam essas escolhas.

Embora o sequenciamento de DNA e o armazenamento de grandes volumes de dados tenham permitido avanços importantes, há um custo ambiental significativo. A necessidade de armazenar dados em grandes volumes exige o uso de servidores físicos e data centers, que consomem enormes quantidades de energia.

173

Os data centers, locais onde grandes quantidades de dados são armazenadas e processadas, são essenciais para o funcionamento da internet, redes sociais, e-commerce e outras tecnologias digitais. No entanto, eles produzem uma quantidade significativa de gases de efeito estufa, devido à energia necessária para manter seus sistemas operacionais e de resfriamento.

Estima-se que a indústria de tecnologia da informação e comunicação seja responsável por cerca de 2% das emissões globais de carbono, equivalente à emissão de toda a indústria de aviação global. E também há o problema do descarte de equipamentos eletrônicos utilizados nesses servidores, que, em muitos casos, não são reciclados de maneira sustentável.

EXERCITAR

(Enem 2020) Considere um banco de dados (Quadro 1) que apresenta sequências hipotéticas de DNA de duas áreas de extrativismo permitido (A1 e A2) e duas áreas de conservação (B1 e B2). Um órgão de fiscalização ambiental recebeu uma denúncia anônima de que cinco lojas moveleiras (1, 2, 3, 4 e 5) estariam comercializando produtos fabricados com madeira oriunda de áreas onde a extração é proibida. As sequências de DNA das amostras dos lotes apreendidos nas lojas moveleiras foram determinadas (Quadro 2).

Quadro 1

Áreas	Sequências de DNA
A1 – Extrativismo	TCC TAA TTG AAA
	TCC TAA CTG AGA
A2 - Extrativismo	TCC TAA TGT CAC
	TCC AAA TTG CAC
B1 - Conservação	TCC AAA TTT CAC
	TCC TAA TGT CAC
B2 - Conservação	TCC TAA CTG AGA
	TCC AAA TTT CAC

Quadro 2

Amostras	Sequências de DNA
1	TCC TAA CTG AGA
2	TCC TAA TTG AAA
3	TCC TAA TGT CAC
4	TCC AAA TTG CAC
5	TCC AAA TTT CAC

MIRANDA, N. E. O.; ALMEIDA JÚNIOR, E. B. A.; COLLEVATTI, R. G. A genética contra os crimes ambientais: identificação de madeira ilegal proveniente de unidades de conservação utilizando marcador molecular. Genética na Escola, v. 9, n. 2, 2014 (adaptado).

Qual loja moveleira comercializa madeira exclusivamente de forma ilegal?

a) 1 **b)** 2 **c)** 3 **d)** 4 **e)** 5

1 Esse exercício envolve a etapa de reconhecimento de padrões do pensamento computacional.

Os estudantes deverão comparar a amostra comercializada (Quadro 2) com as sequências de DNA (Quadro 1) para determinar se os produtos são provenientes do extrativismo ou conservação.

Gabarito:
Alternativa **e**.

174

ROLANDO O FEED

Envato (2024).

Com a crescente massificação dos dados, as empresas e governos conseguem acessar uma quantidade sem precedentes de informações sobre os comportamentos, preferências e atividades dos indivíduos. Essa quantidade massiva de dados permite personalizações e análises que melhoram serviços, como recomendações personalizadas em redes sociais, anúncios direcionados e até diagnósticos médicos mais precisos. No entanto, a massificação da coleta e do uso de dados também promove a homogeneização das experiências, em que as mesmas tendências e comportamentos são amplamente disseminados, muitas vezes sem considerar as diversidades regionais ou culturais.

Esse processo pode criar uma cultura de conformidade forçada, em que os indivíduos são constantemente bombardeados com as mesmas informações, tendências e padrões, levando à perda de singularidade. Como resultado, o pensamento crítico e a inovação podem ser prejudicados em um ambiente onde a massificação de dados define as normas sociais. Indo além, esse cenário reforça o conceito de bolhas de informação, trazendo diversos problemas como disseminação de *fake news*, pseudociência e falsa percepção da realidade.

A cultura de dados também tem um papel central na inclusão e exclusão social. Em um mundo cada vez mais digital, a capacidade de acessar, interpretar e manipular dados torna-se uma competência fundamental. Aqueles que dominam essas habilidades são capazes de participar plenamente da economia digital, enquanto aqueles que não têm acesso a essas ferramentas ou não compreendem como os dados funcionam podem ser excluídos do processo.

Por exemplo, os algoritmos usados para definir quem recebe determinados serviços ou oportunidades de emprego muitas vezes utilizam dados históricos para tomar decisões. Se esses dados refletirem preconceitos ou desigualdades pré-existentes, há o risco de que esses vieses sejam amplificados, resultando em exclusão de grupos que já enfrentam desafios sociais e econômicos. Isso mostra como a interpretação e o uso inadequado dos dados podem agravar as desigualdades sociais, criando barreiras invisíveis para aqueles que já estão à margem da sociedade.

175

BIG DATA NO TREINAMENTO DE IAS

O Big Data se tornou o combustível essencial para o treinamento de inteligências artificiais (IA). Com o avanço tecnológico, a enorme quantidade de dados gerados por usuários, dispositivos e transações diárias alimenta algoritmos de IA, permitindo que eles aprendam, evoluam e tomem decisões cada vez mais complexas. Esse volume gigantesco de informações, conhecido como cultura de dados, oferece às máquinas um vasto conjunto de exemplos para que possam identificar padrões, reconhecer comportamentos e prever eventos futuros.

Mais uma vez, o uso de Big Data para treinar IAs levanta preocupações éticas sobre privacidade, segurança dos dados e direitos autorais. É crucial garantir que os dados utilizados respeitem as leis de proteção, como a LGPD no Brasil e a GDPR que se aplicam a todos os países da União Europeia, e que os processos de coleta sejam transparentes, de modo a preservar os direitos dos indivíduos enquanto se cria uma IA. A cultura de dados é o meio que impulsiona a inteligência artificial, mas deve ser tratada com responsabilidade.

1 ABSTRAIR

Agora que você já aprendeu os conceitos-chave sobre Big Data, dataficação e cultura de dados, apresentados nessa unidade, é hora de organizar e sintetizar essas informações em um mapa mental. O objetivo deste exercício é visualizar as conexões entre os diferentes elementos de Big Data e como eles interagem no cenário digital. Seu mapa deve incluir, pelo menos, os seguintes tópicos:

- O que é Big Data (características como volume, velocidade, variedade).
- O processo de coleta, gerenciamento e análise de dados.
- As aplicações de Big Data em diferentes setores (saúde, segurança, educação).
- A exposição dos dados por ferramentas de cookies na internet.
- A relação entre armazenamento de dados em larga escala e questões ambientais.
- A relação de Big Data com o treinamento de inteligências artificiais (IA).
- Os desafios éticos, como privacidade e proteção de dados.

Use um software ou aplicativo de sua escolha para organizar os conceitos ou desenhe à mão. Lembre-se de usar setas e conexões para mostrar como os diferentes tópicos se relacionam entre si.

SCANNER DE PROGRESSO

Os conhecimentos adquiridos sobre Big Data reforçam seus cuidados ao compartilhar informações na internet?

1 Esse exercício visa ajudar os estudantes a organizar e estruturar o que aprenderam sobre Big Data, promovendo a compreensão das conexões entre os diferentes conceitos.

O mapa mental serve como uma forma visual de algoritmizar, ou seja, sintetizar as informações e representar as interações dos elementos aprendidos de forma clara e acessível.

Relembre os conceitos fundamentais de Big Data, como suas características e aplicações, destacando a importância de visualizar as interações entre os tópicos.

Se for necessário, retome os capítulos anteriores dessa unidade.

É possível realizar essa atividade utilizando softwares ou aplicativos para a construção do mapa mental, como MindMeister, Coggle, Canva e XMind.

Peça que os estudantes compartilhem seus mapas mentais com a turma, discutindo como escolheram representar as conexões e destacando os pontos que consideram mais importantes.

Ao final, promova uma discussão sobre os desafios éticos relacionados ao uso de Big Data e como esses conceitos se refletem no mapa mental.

10 ARQUITETURA DE IA

Nesta unidade, exploraremos a revolução tecnológica trazida pela inteligência artificial (IA) e suas aplicações nas mais diversas áreas, desde o aprendizado de dados e os algoritmos até as implicações éticas e sociais. A IA, sendo uma tecnologia poderosa, está transformando o modo como trabalhamos, nos comunicamos e interagimos com máquinas. A cada capítulo, você entenderá como os algoritmos de IA são desenvolvidos e como eles aprendem a partir de dados, levando a questionamentos sobre os limites éticos e as responsabilidades do seu uso.

Discutiremos as novas formas de interação entre humanos e máquinas, destacando a crescente personalização de IA em áreas como saúde, monitoramento cerebral e até nas relações sociais. Esta unidade também trará reflexões sobre como garantir que o avanço da IA respeite princípios fundamentais como a não discriminação, transparência e sustentabilidade ambiental, ao mesmo tempo em que apresenta desafios futuros para a sociedade.

Com esses temas, você será convidado a refletir sobre o papel da IA no mundo moderno, não apenas como ferramenta de automação, mas como um fator crucial na transformação social.

Pessoa interagindo com inteligência artificial.

Envato (2024).

1 Esta unidade vai abordar com maior profundidade o funcionamento dos *Large Language Models* (LLMs) e outros tipos de inteligências artificiais.

Ao longo dos capítulos, também vamos discorrer sobre aspectos éticos relacionados a essas ferramentas.

Para responder ao questionamento inicial deste módulo, é importante retomar o conceito de Big Data e lembrar que inúmeros bancos de dados são utilizados para realizar o treinamento de IAs.

Se esses bancos são tendenciosos, podem naturalmente carregar dosagens de preconceitos e reproduzir o comportamento humano inadequado aos padrões éticos que tanto discutimos na atualidade.

28 ALGORITMOS QUE APRENDEM COM DADOS

UPDATE

Robô criado pela Amazon para buscar candidatos discriminava mulheres

Cerca de 500 pequenos sistemas foram criados e chegaram a 50 mil palavras-chave que poderiam ser encontradas nos currículos. De acordo com a Reuters, os currículos que tinham a palavra "Mulheres" não eram tão bem avaliados pelo sistema da Amazon, como líderes de clubes femininos ou universidades para mulheres.

A culpa, no entanto, não é da tecnologia. O sistema aprendeu a selecionar os melhores candidatos em cima dos currículos recebidos nos últimos 10 anos, que eram majoritariamente de candidatos homens.

(Exame, 2018)

PLUGIN

Após a leitura da notícia anterior reflita sobre as relações entre humanos e computadores. Como um programa pode reproduzir comportamentos humanos inadequados como racismo, machismo e homofobia, por exemplo?

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

A **inteligência artificial (IA)** é uma área da ciência da computação dedicada a criar sistemas e máquinas capazes de realizar tarefas que, tradicionalmente, exigiriam inteligência humana. Isso inclui atividades como reconhecer padrões, tomar decisões, resolver problemas e até mesmo aprender com a experiência.

As IAs funcionam por meio de algoritmos complexos que processam grandes quantidades de dados, aprendendo a partir deles. Dependendo do tipo de IA, ela pode ser programada para seguir regras específicas ou aprender sozinha, ajustando suas respostas com base em novas informações – isso é conhecido como *machine learning*.

> O QUE DIFERENCIAVA AS PRIMEIRAS IAS DAS MODERNAS?

As primeiras IAs, criadas nas décadas de 1950 e 1960, eram muito limitadas. Elas podiam apenas executar tarefas simples e seguir regras predefinidas. Por exemplo, os primeiros programas de IA podiam jogar xadrez, mas sua capacidade de aprender ou melhorar era restrita. Essas IAs

não podiam adaptar-se a novas situações sem intervenção humana e tinham dificuldade em lidar com dados complexos ou imprecisos.

Hoje, as IAs são muito mais avançadas, principalmente devido aos avanços em redes neurais e machine learning. As IAs modernas são capazes de aprender com grandes volumes de dados, o que lhes permite realizar tarefas de maneira muito mais eficiente e precisa. Elas podem:

- **Reconhecer voz e imagem:** assistentes virtuais, como a Siri e Alexa, e sistemas de reconhecimento facial são exemplos de IAs que conseguem processar a voz humana e identificar rostos com grande precisão.
- **Entender e gerar linguagem natural:** as IAs atuais, como os *Large Language Models* (LLMs), são as mais conhecidas do mercado, aquelas que podem gerar textos, traduzir idiomas e até manter conversas complexas.
- **Tomar decisões baseadas em dados:** sistemas de IA agora são usados em áreas como medicina, onde podem analisar grandes quantidades de dados e sugerir diagnósticos ou tratamentos.

> O QUE É A ARQUITETURA DE IA?

A arquitetura de IA é a estrutura que define como uma inteligência artificial vai funcionar. Pense nela como o "esqueleto" da IA, que organiza os diferentes componentes e etapas que ela precisa seguir para aprender e executar tarefas. A arquitetura inclui algoritmos, redes neurais e sistemas de processamento de dados. Dependendo da tarefa que a IA precisa realizar (como reconhecer imagens, responder perguntas ou jogar xadrez), ela terá uma arquitetura diferente, projetada para resolver aquele tipo de problema de forma eficiente.

Profissionais da computação trabalhando com redes neurais.

Envato (2024).

Essa ideia está diretamente ligada aos pilares do **pensamento computacional,** que são habilidades fundamentais para entender como resolver problemas complexos com eficiência:

- **Decompor o problema**: a arquitetura de IA divide tarefas complexas em etapas menores e mais gerenciáveis. Por exemplo, uma IA que precisa identificar objetos em uma imagem começa decompondo a tarefa em várias sub etapas, como detectar bordas, identificar cores e formas.
- **Reconhecer padrões**: a IA aprende padrões dentro dos dados para melhorar suas previsões. No caso dos LLMs, a IA reconhece padrões em milhões de textos para gerar respostas que façam sentido.
- **Abstrair**: a IA trabalha abstraindo detalhes desnecessários e focando apenas nas características essenciais para resolver o problema. Ao processar textos, ela abstrai detalhes irrelevantes como erros na inserção de texto em comandos e descobre o que o usuário quis escrever.
- **Algoritmizar**: a arquitetura de IA segue uma sequência de passos (um algoritmo) para processar dados e chegar a um resultado. Esse processo algorítmico é essencial para que a IA consiga resolver diferentes tipos de problemas de maneira eficiente e precisa.

178

179

Um dos exemplos mais conhecidos de arquitetura de IA moderna é a **arquitetura transformer**, usada em sistemas como os *Large Language Models* (LLMs). Ela permite que a IA processe grandes quantidades de texto (que também são considerados dados) de uma só vez, aprendendo padrões e relações entre as palavras para gerar respostas de maneira mais rápida e precisa, o que está totalmente alinhado com os pilares do pensamento computacional, como reconhecer padrões e algoritmizar.

EXERCITAR

Pesquise sobre as IAs mais utilizadas atualmente: Descubra quais são as inteligências artificiais mais populares. Liste pelo menos três dessas IAs e descreva a função de cada uma.

Reflexão pessoal: você já usou alguma dessas inteligências artificiais? Se sim, descreva como foi a experiência e de que forma ela foi útil para você.

ROLANDO O FEED

Anteriormente falamos sobre o Big Data e a quantidade enorme de dados que o ser humano gera diariamente. Esse volume todo é destinado para promover o aprendizado das diversas ferramentas de inteligência artificial que temos no mercado. Mas, você já se perguntou como uma IA aprende? Vamos considerar que um desenvolvedor vai ensinar um sistema de IA a reconhecer fotos de gatos.

FONTE: Os autores (2024).

1 Atualmente, algumas das inteligências artificiais mais usadas incluem:

ChatGPT (IA de geração de texto), Alexa/Google Assistente/Siri (assistentes virtuais): Midjourney/DALL·E (IA de geração de imagens): ferramentas de criação de imagens a partir de descrições textuais, muito usadas em design e arte digital. Recomendamos fazer uma pesquisa prévia, já que as tecnologias de IA evoluem rapidamente e, de um ano para o outro, podem evoluir muito acompanhando tendências de mercado.

Reflexão pessoal: como apoio, o professor pode compartilhar exemplos de como usa IA em sua própria rotina, como ao pedir que um assistente virtual organize compromissos ou ao usar uma ferramenta de IA para escrever ou criar apresentações.

Sugestão de atividade expositiva com IA de geração de imagens:

Para tornar a aula mais interativa, é possível apresentar uma IA de geração de imagens (como DALL·E ou Midjourney).

Passos para a atividade:

1. **Introdução:** explique aos estudantes como uma IA de geração de imagens funciona. Essas ferramentas criam imagens a partir de descrições textuais fornecidas pelos usuários.
2. **Interação com os estudantes:** peça que cada estudante sugira um elemento ou tema para a imagem (ex.: "um dinossauro jogando futebol", "um gato astronauta"). Combine essas sugestões e alimente a IA com uma descrição única e criativa.
3. **Criação da imagem:** utilize a IA para gerar a imagem ao vivo. Mostre o resultado para a turma e peça para eles comentarem ou sugerirem ajustes. Você pode repetir o processo para criar outras imagens malucas, incentivando a criatividade dos estudantes.

Essa atividade será uma forma divertida e prática de mostrar como a IA pode ser usada de maneira criativa e também estimulará a participação e o interesse dos estudantes.

Exemplo prático:

Considere que a IA vê estas duas imagens:

- Imagem 1: Um gato preto com orelhas pontudas e bigodes longos.
- Imagem 2: Um coelho com orelhas grandes, mas sem bigodes longos.

No começo, a IA pode errar e dizer que o coelho é um gato porque ele também tem orelhas grandes. Mas, à medida que a IA aprende com mais exemplos, ela começa a identificar que os gatos têm características adicionais (como bigodes), e consegue diferenciar entre o gato e o coelho.

Esse processo de aprendizado da IA é chamado de *machine learning*. A IA está sempre ajustando seus "conhecimentos" com base nos dados que recebe. Quanto mais dados e exemplos tiver, melhor ela fica em realizar sua tarefa, como reconhecer fotos ou responder perguntas.

Esse processo se assemelha à forma como nosso cérebro aprende: primeiro, vemos exemplos, depois identificamos padrões e, com o tempo, conseguimos reconhecer e aplicar o que aprendemos em novas situações.

BYTES DE CONHECIMENTO

O que é realidade aumentada (RA)?

A **realidade aumentada (RA)** é uma tecnologia que sobrepõe elementos virtuais, como imagens, uk.sons ou informações, ao mundo real. Isso significa que, ao olhar para o seu ambiente através de uma tela, como a do celular ou de óculos especiais, você pode ver informações ou objetos virtuais misturados com o que está à sua volta. Um exemplo simples é o famoso jogo *Pokémon GO*, no qual os jogadores podem ver personagens virtuais na rua ou no parque por meio da tela do celular.

Envato (2024).

Pessoas jogando jogos em realidade aumentada pelos smartphones.

A combinação da realidade aumentada (RA) com a inteligência artificial (IA) cria experiências ainda mais imersivas e inteligentes. A IA é capaz de analisar o ambiente em tempo real, identificar objetos, entender o contexto e interagir de maneira mais eficiente. Isso permite que a RA seja muito mais dinâmica e adaptável. Por exemplo, ao usar óculos de RA, a IA pode identificar um objeto na sua frente e sobrepor informações úteis sobre ele, como o nome, características ou até o preço.

A IA melhora o reconhecimento facial e de gestos, permitindo que a RA responda aos seus movimentos ou até mesmo ao seu humor. Imagine usar um aplicativo de RA que, ao identificar uma expressão de curiosidade no seu rosto, ofereça informações adicionais sobre o que você está vendo. Essa interação personalizada só é possível por meio de algoritmos de IA.

181

Benefícios do uso de RA

Envato (2024).

Cientista realizando simulações com realidade aumentada (RA).

- **Treinamento médico:** a RA já está sendo usada em cirurgias e no treinamento médico. Os cirurgiões podem visualizar em tempo real informações sobre o corpo do paciente, como o posicionamento de órgãos e vasos sanguíneos, enquanto realizam a operação. Isso ajuda a aumentar a precisão dos procedimentos.
- **Educação imersiva:** a RA está transformando a educação. Imagine aprender sobre o sistema solar vendo os planetas flutuando na sua sala de aula em escala real. A IA ajuda a adaptar as informações exibidas com base nas necessidades do aluno, criando um aprendizado personalizado.
- **Design e arquitetura:** arquitetos e designers estão usando RA para visualizar projetos em 3D diretamente no local onde serão construídos. Isso permite que eles vejam como uma construção vai se integrar ao ambiente real antes de começar a obra.
- **Entretenimento e jogos:** além de jogos como *Pokémon GO*, a RA está sendo usada para criar experiências imersivas em shows e filmes. Imagine assistir a um show ao vivo em sua casa e ver os artistas "pulando" para o seu ambiente.

Envato (2024).

Exemplo de utilização da realidade aumentada em projetos arquitetônicos.

Perigos e riscos relacionado a RA e IA

Uma das grandes preocupações com a RA é a capacidade de manipular a percepção das pessoas. Combinada com IA, pode ser usada para sobrepor informações falsas ou enganosas sobre o mundo real. Por exemplo, em um ambiente de propaganda política ou publicitária, as pessoas poderiam ser expostas a informações que parecem verdadeiras, mas que são manipuladas.

182

A RA, quando combinada com IA, pode ser usada para rastrear e monitorar as pessoas de maneira invisível. Um exemplo é o uso de reconhecimento facial em espaços públicos com óculos de RA. Esses dispositivos poderiam identificar pessoas sem que elas percebam, comprometendo a privacidade, mas também poderiam ser utilizadas para fins de segurança pública.

Com a RA e a IA tornando as experiências virtuais cada vez mais envolventes, há o risco de as pessoas se desconectarem da realidade. A diferença entre o mundo real e o virtual pode ser tão pequena que algumas pessoas podem preferir viver em ambientes aumentados e personalizados, fugindo dos problemas reais.

Sistema de monitoramento com câmeras de segurança.

A RA também está sendo explorada no campo militar, permitindo que soldados vejam informações táticas diretamente no campo de batalha. Embora isso possa parecer uma vantagem, a combinação de IA e RA para fins bélicos pode aumentar os riscos de guerra cibernética e decisões perigosas feitas de maneira automatizada.

1 RECONHECER PADRÕES

Resolva essa questão no seu caderno!

(Enem 2022) A dublagem é o novo campo a ser explorado pela inteligência artificial, e há empresas dedicadas a fazer com que as vozes originais de atores sejam transpostas para outros idiomas. A novidade reforça a tendência da automação de postos de trabalho nas mais diversas áreas. Tem potencial para facilitar a vida de estúdios e produtoras e, ao mesmo tempo, tornar mais escassas as oportunidades para dubladores e atores que trabalham com isso.

GAGLIONI, C. Disponível em: www.nexojornal.com.br. Acesso em: 25 ou. 2021.

A consequência da mudança tecnológica apresentada no texto é a:

a) proteção da economia nacional.
b) valorização da cultura tradicional.
c) diminuição da formação acadêmica.
d) estagnação da manifestação artística.
e) ampliação do desemprego estrutural.

2 SCANNER DE PROGRESSO

Novas tecnologias continuam a mudar a forma como vivemos e trabalhamos, automatizando processos e criando novas formas de resolver problemas. Agora, pense na profissão que você quer seguir. Como você acha que a IA pode transformar essa área? Será que tarefas repetitivas poderão ser automatizadas ou a IA ajudará a tornar o trabalho mais eficiente? Reflita sobre como essa tecnologia pode mudar a carreira que você imagina para seu futuro e como você pode se preparar para aproveitar essas transformações.

1 O uso de IA em áreas como a dublagem diminui a necessidade de trabalhadores humanos, como dubladores e atores especializados.

Isso resulta no fenômeno conhecido como desemprego estrutural, que ocorre quando a automação e as novas tecnologias substituem trabalhadores em determinadas funções, reduzindo as oportunidades de emprego nesse setor específico.

Esse tipo de desemprego não está relacionado à falta de formação acadêmica, mas à mudança nas demandas do mercado de trabalho, que passa a valorizar habilidades tecnológicas ou de programação, em detrimento de ocupações manuais ou artísticas.

Por isso, a alternativa correta é ampliação do desemprego estrutural, pois a tecnologia diminui as vagas para dubladores, enquanto facilita o processo de produção para estúdios e produtoras.

Gabarito: Alternativa **e**.

2 Incentive os estudantes a refletirem sobre como suas futuras profissões podem ser afetadas pela IA.

Peça que compartilhem suas escolhas profissionais e discutam como a IA pode automatizar tarefas ou melhorar a eficiência nessas áreas.

Encoraje uma discussão sobre a importância de se preparar para essas mudanças, desenvolvendo habilidades tecnológicas e de pensamento crítico.

Destaque que a IA pode criar novas oportunidades, além de desafios, no mercado de trabalho.

183

1 A partir das discussões deste capítulo, os estudantes terão uma visão clara sobre o uso ético e responsável da inteligência artificial, tanto em relação aos direitos intelectuais, direitos humanos quanto ao meio ambiente.

Discuta sobre a notícia apresentada na seção anterior e comente que o produtor musical não foi preso devido ao uso da inteligência artificial, mas devido aos métodos que utilizou para conseguir lucrar com ela.

É fundamental discutir quais princípios são essenciais para garantir que a IA funcione como uma ferramenta que amplie as capacidades humanas, em vez de substituí-las ou prejudicá-las.

29 IA: QUAIS SÃO OS LIMITES?

UPDATE

Produtor é acusado de usar robôs para aumentar royalties de músicas com IA

O produtor musical Michael Smith foi preso nos EUA por utilizar bots (robôs) para aumentar os royalties de músicas geradas por inteligência artificial. As informações são do site Music Ally.

Segundo a publicação, Smith está sendo acusado de "um esquema para criar centenas de milhares de músicas com inteligência artificial e usar programas automatizados chamados 'bots' para transmitir as músicas geradas por IA bilhões de vezes".

Além disso, o valor estimado da soma dos royalties gerados por esses bots chegou a US$ 10 milhões (algo em torno de R$ 55 milhões no câmbio atual).

Contudo, o produtor não é acusado de utilizar tecnologia baseada em inteligência artificial, mas de usar "o catálogo de um publicitário musical", nomeado como CC-2, antes de procurar vender um serviço a outros músicos para pagá-lo por transmissões fraudulentas de suas músicas.

Esse tipo de infração aos direitos autorais de músicas causada por este produtor pode ser uma nova etapa aflitiva do mercado musical global desde a era do MP3, quando este ecossistema identificou prejuízos gigantescos que atingiu à todas as gravadoras, até porque o nível de fraude prevista para este mercado é severamente alarmante.

(Assis, 2024)

PLUGIN

A inteligência artificial (IA) opera com base em princípios matemáticos e computacionais que possibilitam a análise de grandes volumes de dados e a tomada de decisões baseadas em padrões previamente identificados. No entanto, a inteligência humana apresenta características únicas que a diferenciam significativamente da IA, como a capacidade de sentir emoções, agir de maneira criativa e improvisar com base em subjetividades e contextos que não podem ser totalmente programados ou previstos e que não são compreensíveis para uma inteligência artificial.

Dada essa diferença, surge uma importante questão: como podemos garantir que a IA seja usada de forma ética e responsável, respeitando os direitos e a dignidade humana em diversas áreas do conhecimento?

SER HUMANO E MÁQUINA

A inteligência artificial (IA) está rapidamente se integrando ao nosso cotidiano, desde assistentes virtuais até sistemas de recomendação de produtos. No entanto, a IA difere fundamentalmente da inteligência humana em sua capacidade de processar grandes volumes de dados e realizar tarefas específicas sem emoções ou consciência. Embora a IA seja capaz de desempenhar funções complexas e transformar indústrias, a inteligência humana ainda possui qualidades únicas, como criatividade, empatia e pensamento crítico.

O desenvolvimento de IA deve ser guiado por princípios que promovam a dignidade humana, assegurando que esses sistemas não causem danos ou discriminação.

Três princípios fundamentais incluem:

- **Não discriminação:** a IA deve ser desenvolvida de forma que seus algoritmos não perpetuem preconceitos ou discriminações. Muitos sistemas de IA, como os *Large Language Models* (LLM), podem reproduzir preconceitos presentes nos dados que foram utilizados para seu treinamento. Por isso, é fundamental que os dados sejam cuidadosamente selecionados para evitar reforçar estereótipos sociais e culturais. A curadoria humana é uma etapa fundamental nesse processo.
- **Transparência:** o funcionamento dos sistemas de IA, especialmente os LLMs, deve ser transparente. Isso significa que as decisões tomadas por esses sistemas devem ser compreensíveis para os usuários e regulamentadores. A transparência permite que as pessoas saibam como suas informações estão sendo processadas e como as decisões algorítmicas podem impactar suas vidas.
- **Explicabilidade:** as decisões tomadas por modelos de IA, como os LLMs, devem ser explicáveis, ou seja, os usuários devem ser capazes de entender como o algoritmo chegou a determinado resultado. Isso é especialmente importante em contextos críticos, como na saúde ou justiça, em que decisões automatizadas podem ter consequências significativas.

Esses princípios éticos são fundamentais para garantir que o uso da IA esteja alinhado com o respeito aos direitos humanos e à justiça social.

NOTA

O uso de IA envolve a coleta e processamento de enormes quantidades de dados e informações, o que levanta a necessidade de discutir o uso ético desses recursos. Termos e expressões como *copyright*, *copyleft*, *open source*, *creative commons* e plágio estão diretamente relacionados a como a IA utiliza informações para funcionar.

Entender essas definições ajuda a guiar o uso correto de dados e informações por IA, garantindo que direitos autorais sejam respeitados e que o trabalho de outros não seja indevidamente apropriado.

Envato (2024)

Símbolo *copyright*.

- ***Copyright***: direito exclusivo concedido ao criador de uma obra original para controlar sua reprodução e distribuição.
- ***Copyleft***: abordagem oposta ao *copyright*, permitindo que o criador dê permissão para que outros usem, modifiquem e distribuam sua obra, desde que as versões derivadas permaneçam livres.

- ***Open source:*** licença que permite o uso, modificação e distribuição livre de softwares ou códigos, promovendo a colaboração entre desenvolvedores. Podemos citar como exemplos o sistema operacional Linux e a microcontroladora Arduino.
- ***Creative commons:*** licença que oferece diferentes níveis de permissão, permitindo ao criador controlar como sua obra pode ser compartilhada, modificada ou usada comercialmente.
- **Plágio**: ato de usar o trabalho ou ideias de outra pessoa sem dar o devido crédito, configurando uma violação ética e legal.

1 Agora que você compreende os princípios éticos por trás da IA e sua importância, vamos refletir sobre a prática de uso responsável de dados e inteligência artificial. Registre em seu caderno o resultado do seguinte roteiro de estudo e pesquisa:

1. Selecione um exemplo prático de IA que você conheça.
2. Pesquise como são as estratégias criadas pela empresa que gerencia a IA e qual é a relação com os princípios de não discriminação, transparência, explicabilidade e aspectos ambientais.

ROLANDO O FEED

O impacto ambiental da inteligência artificial (IA) é uma preocupação crescente, especialmente devido ao consumo energético elevado necessário para o treinamento de modelos complexos. Modelos como os *Large Language Models* (LLMs), amplamente utilizados para processar e analisar grandes volumes de dados, requerem uma quantidade significativa de energia para suas operações. O treinamento de IA envolve múltiplas etapas de processamento intensivo de dados, o que aumenta consideravelmente a demanda por energia elétrica.

Os *data centers*, que armazenam e processam as informações utilizadas para treinar as IAs, necessitam de enormes quantidades de eletricidade para manter a infraestrutura funcionando de maneira eficiente. O calor gerado pelos servidores demanda soluções robustas de resfriamento, o que também contribui para o consumo energético e, consequentemente, para o aquecimento global. Estima-se que a pegada de carbono de alguns dos maiores modelos de IA seja equivalente à de centenas de veículos movidos a combustível, demonstrando o tamanho do impacto ambiental desse setor.

Para mitigar esses efeitos, grandes empresas de tecnologia estão tomando medidas para reduzir sua pegada de carbono. Uma das soluções mais promissoras é o uso de energia renovável em *data centers*, como energia solar e eólica. Muitas empresas estão investindo em tecnologias de resfriamento mais eficientes, que ajudam a diminuir o consumo de energia necessário para manter as instalações funcionando. Google e Microsoft, por exemplo, estão liderando iniciativas para tornar suas operações neutras em carbono nos próximos anos, adotando infraestruturas energeticamente mais eficientes e sustentáveis.

No entanto, os desafios ambientais vão além da eletricidade consumida. A demanda por componentes de hardware e o ciclo de vida dos dispositivos eletrônicos também têm impacto ambiental. A extração de minerais para fabricar chips e componentes utilizados em *data centers* e na construção de supercomputadores requer recursos naturais e, muitas vezes, envolve práticas ambientalmente destrutivas. Como os sistemas de IA precisam ser atualizados constantemente, essa cadeia de suprimentos intensiva se torna um fator a mais na crise ambiental.

O desafio de equilibrar o avanço tecnológico com a sustentabilidade exige uma abordagem mais ampla. A sociedade e os governos também precisam regulamentar e incentivar o uso de tecnologias limpas na computação em nuvem e no desenvolvimento de IA. Soluções como o uso de algoritmos mais eficientes que exigem menos energia para serem treinados e a otimização do uso de dados para evitar desperdício são caminhos promissores para um futuro em que o impacto ambiental da IA seja reduzido. A questão não é apenas sobre a criação de IAs mais poderosas, mas sobre como construir um futuro mais sustentável e ético em torno dessas tecnologias emergentes.

Envato (2024).

1 DECOMPOR O PROBLEMA

Agora que discutimos os princípios éticos da IA e os impactos ambientais envolvidos, vamos colocar em prática o conhecimento adquirido sobre uso responsável e sustentável de IA. Escreva em seu caderno um texto dissertativo-argumentativo com no mínimo de 15 linhas sobre o uso de IA aplicado em diversas áreas do conhecimento e quais medidas podemos tomar para garantir que direitos intelectuais, humanos e ambientais sejam garantidos.

SCANNER DE PROGRESSO

A tecnologia, quando usada corretamente, pode gerar benefícios incríveis, como avanços na saúde, educação e indústria. No entanto, ela também apresenta desafios que não podemos ignorar. O desenvolvimento de IA está diretamente relacionado aos dados que fornecemos, às escolhas que fazemos e às leis que criamos para regulá-la. Isso nos leva a refletir sobre nossa responsabilidade como cidadãos digitais. Como podemos equilibrar o progresso tecnológico com a proteção dos direitos humanos, intelectuais e ambientais?

1 O objetivo desse exercício é incentivar os estudantes a refletirem sobre os aspectos éticos do uso de inteligência artificial, com foco em não discriminação, transparência, explicabilidade e sustentabilidade ambiental.

Ao final do capítulo, os estudantes vão escrever uma redação sobre essa temática. Portanto, é fundamental a execução dessa etapa para muni-los de argumentos.

Solicite que os estudantes escolham uma aplicação prática de IA e realizem uma análise crítica dos impactos éticos e ambientais.

Ofereça exemplos de áreas que podem ser investigadas, como IA em saúde, indústria ou transporte.

Ao final, promova uma discussão sobre os desafios enfrentados para garantir a transparência dos sistemas de IA e como as empresas podem adotar práticas mais responsáveis tanto no uso de dados quanto no consumo de energia.

1 Comece relembrando os conceitos discutidos em sala sobre princípios éticos na IA e os impactos ambientais causados pelo uso intensivo de recursos computacionais.

Enfatize os tópicos de direitos intelectuais, humanos e ambientais relacionados ao desenvolvimento e aplicação da IA.

Instrua os estudantes a organizarem suas ideias com clareza, utilizando uma introdução para contextualizar o tema, desenvolvimento para apresentar os argumentos principais e uma conclusão que ofereça soluções ou reflexões finais.

Após a entrega dos textos, promova uma discussão em grupo para que os estudantes possam compartilhar suas ideias e argumentos.

Peça que destaquem as soluções propostas para os desafios éticos e ambientais da IA.

Critérios de avaliação:

- **Coerência e coesão:** verifique se os argumentos foram organizados de maneira lógica e fluida.
- **Profundidade argumentativa:** avalie a capacidade dos estudantes de explorar os desafios éticos e ambientais de forma crítica e embasada.
- **Originalidade das propostas:** valorize as soluções criativas e práticas apresentadas para a garantia de um uso mais responsável da IA.

30 SER HUMANO E MÁQUINA: AS NOVAS RELAÇÕES COM A TECNOLOGIA

UPDATE

Dona do ChatGPT teme que pessoas se tornem emocionalmente dependentes de novo modo de voz

Empresa está preocupada com relacionamentos pessoais entre humanos e inteligência artificial

O modo avançado de voz do ChatGPT soa notavelmente realista. Ele responde em tempo real, pode se ajustar a interrupções, faz os tipos de sons que os humanos fazem durante conversas, como rir ou fazer "hmms". Também pode julgar o estado emocional de um falante com base no tom de voz dele.

Poucos minutos após a OpenAI anunciar o recurso em um evento no início deste ano, ele foi comparado ao assistente digital de IA no filme de 2013 "Her", com o qual o protagonista se apaixona, apenas para ficar de coração partido quando a IA admite que também tem relacionamentos com centenas de outros usuários.

Eventualmente, "os usuários podem formar relacionamentos sociais com a IA, reduzindo sua necessidade de interação humana – o que pode beneficiar indivíduos solitários, mas possivelmente afetar relacionamentos saudáveis", afirma o relatório. O documento acrescenta que ouvir informações de um bot que soa como um humano pode levar os usuários a confiar na ferramenta mais do que deveriam, dado a propensão da IA a cometer erros.

Algumas pessoas já estão formando o que descrevem como relacionamentos românticos com chatbots de IA, o que está gerando preocupações entre especialistas em relacionamentos.

(Duffy, 2024)

PLUGIN

A inteligência humana tem qualidades intrinsecamente únicas, como a capacidade de sentir emoções, improvisar diante de situações inesperadas e tomar decisões com base em intuições subjetivas. A IA, embora extremamente eficiente em processar dados, encontrar padrões e reproduzir aspectos como a voz humana, não possui essa profundidade emocional ou a habilidade de improvisar de forma genuína.

Mesmo as IAs mais avançadas operam dentro dos limites das informações e comandos que recebem. Então, como lidar com as possíveis relações entre humanos e máquinas que estão se tornando cada vez mais fáceis devido à popularização da inteligência artificial?

SER HUMANO E MÁQUINA

A crescente presença da inteligência artificial (IA) na sociedade tem trazido questionamentos sobre as diferenças fundamentais entre a inteligência humana e a inteligência artificial. Enquanto a IA é baseada em algoritmos matemáticos, lógica e processamento de dados, a inteligência humana envolve criatividade, emoção e uma compreensão profunda das nuances da experiência humana. Por outro lado, a IA está rapidamente evoluindo em diversas áreas. Destacaremos as áreas que envolvem o monitoramento cerebral, personalização da medicina e as relações humanas.

O uso de IA no monitoramento cerebral está revolucionando áreas como a saúde e a neurociência. Tecnologias como interfaces cérebro-computador (BCI) utilizam IA para interpretar sinais cerebrais, ajudando pacientes com paralisia a movimentar membros robóticos ou se comunicar através de dispositivos. A IA é capaz de identificar padrões de atividade cerebral que um ser humano sozinho não poderia detectar, processando e interpretando essas informações para permitir controle neural direto de sistemas tecnológicos.

Esse avanço no monitoramento cerebral levanta questões éticas importantes. A possibilidade de "ler" ou influenciar diretamente a mente humana pode abrir portas para a perda de privacidade, controle sobre os pensamentos e até a manipulação. A sociedade precisa discutir até que ponto essas tecnologias podem ser aplicadas sem comprometer a autonomia humana.

A IA está começando a se integrar em áreas menos convencionais, como as relações amorosas. IAs personalizadas, como assistentes virtuais, estão sendo programadas para interagir de maneira cada vez mais próxima e "humana", chegando ao ponto em que algumas pessoas começam a desenvolver vínculos emocionais com essas tecnologias. Embora ainda estejamos longe de relações românticas autênticas com IA, essa realidade levanta discussões importantes sobre a saúde mental, solidão, e como os humanos podem projetar emoções em máquinas.

Envato (2024)

Pessoa interagindo com *chat* de inteligência artificial.

EXERCITAR

Em equipe, realize a análise da seguinte situação: um sistema de IA cometeu um erro ao tomar uma decisão com base em padrões preconceituosos (por exemplo, reconhecimento facial incorreto). Em equipe, pensem em como resolver o problema, aplicando o processo de pensamento computacional para propor melhorias no algoritmo, levando em consideração dados éticos e inclusão social. Em qual etapa do pensamento computacional vocês poderiam atuar para que o sistema de IA seja corrigido?

1 Neste capítulo, vamos discutir as relações entre humanos e máquinas, nesse caso a inteligência artificial.

Para que os estudantes compreendam essas relações, é fundamental iniciar com a leitura da notícia da seção anterior.

A discussão sobre a pergunta desta seção pode trazer inúmeras respostas.

Incentive os estudantes a opinarem sobre as relações mais próximas de seres humanos com tecnologias.

1 Apresente aos estudantes exemplos de situações em que sistemas de IA reproduziram padrões preconceituosos.

Um bom exemplo seria a falha de um sistema de reconhecimento facial que errou ao identificar pessoas negras ou um sistema de recrutamento que favoreceu candidatos homens.

A ideia é mostrar como a IA pode aprender comportamentos humanos problemáticos a partir de dados enviesados.

Divida os estudantes em pequenos grupos e peça que discutam possíveis soluções para o problema.

É interessante apresentar o filme *Her*. A história mostra uma relação amorosa entre o protagonista e um software de inteligência artificial.

Fique atento à classificação de 14 anos desse filme.

Eles devem usar o processo de pensamento computacional (Decompor o Problema, Abstrair, Reconhecer Padrões e Algoritmizar) para sugerir melhorias no algoritmo que evitem essas falhas.

O foco deve ser em corrigir o viés na entrada dos dados e propor medidas de revisão de padrões.

ROLANDO O FEED

A IA reflete os dados nos quais é treinada e, quando esses dados contêm preconceitos sociais, a IA inevitavelmente os reproduz. Nos últimos anos, surgiram exemplos preocupantes de IAs que inadvertidamente reforçam machismo, misoginia, homofobia e outros preconceitos. Isso ocorre porque a IA aprende com grandes volumes de dados coletados de fontes públicas, como redes sociais, que muitas vezes refletem os preconceitos sociais que desejamos eliminar.

Um exemplo clássico foi o chatbot lançado por uma grande empresa de tecnologia que, após ser exposto a interações com usuários, começou a reproduzir comentários misóginos e preconceituosos. Esse evento mostrou claramente como a IA pode amplificar comportamentos prejudiciais se não for adequadamente treinada para identificar e evitar esses vieses. A presença desses preconceitos algorítmicos em sistemas de IA levanta preocupações sobre sua aplicação em áreas sensíveis, como recrutamento de trabalho, sistemas de justiça e decisões financeiras, em que a imparcialidade é crucial.

Envato (2024).

Esses problemas sublinham a necessidade de desenvolver sistemas de IA mais transparentes, com mecanismos de correção de preconceitos, que possam ser monitorados continuamente para evitar a discriminação algorítmica. Garantir que a IA trabalhe a favor da inclusão e da igualdade é um dos maiores desafios da era digital.

EXPOSTO À INTERNET, ROBÔ DA MICROSOFT VIRA RACISTA EM 1 DIA

Projeto de inteligência artificial da gigante da tecnologia foi tirado do ar em menos de 24 horas depois que passou a reproduzir ofensas escabrosas ao interagir com trolls nas redes

Não deu certo. Tay, o perfil de inteligência artificial criado pela Microsoft para interagir com adolescentes nas redes sociais, foi tirado do ar menos de 24 horas depois de ser ativado. O motivo? O robô, que deveria se tornar mais esperto e perspicaz ao conversar com os humanos, rapidamente passou a reproduzir o racismo e a ignorância dos trolls da internet.

Instigada por usuários no Twitter, Tay usou termos impublicáveis para se referir a negros e mulheres, declarou suporte ao genocídio e demonstrou apoio à causa dos supremacistas brancos. "O Holocausto aconteceu?", perguntou um usuário. "Ele foi inventado", declarou a "inteligência artificial", que postou um emoticon de aplauso em seguida.

(Veja, 2016)

190

1 ALGORITMIZAR

Agora que discutimos a reprodução de padrões humanos na IA e as questões éticas relacionadas, vamos aplicar esse conhecimento em mais uma atividade prática. Vamos considerar o desenvolvimento de uma IA para um sistema de recrutamento de trabalho.

Crie um conjunto de diretrizes para garantir que essa IA evite preconceitos de gênero, raça ou orientação sexual ao tomar decisões sobre candidatos. Em seguida, proponha uma maneira de monitorar continuamente essa IA para garantir que os vieses sejam corrigidos ao longo do tempo.

Utilize estratégias que você já conhece como fluxogramas para apresentar a solução.

SCANNER DE PROGRESSO

Depois de refletir sobre os tópicos abordados, pergunte-se:

- Entendi as diferenças fundamentais entre a inteligência humana e a inteligência artificial?
- Compreendo as implicações éticas do uso de IA em diferentes contextos sociais e de saúde?
- Posso identificar soluções para corrigir preconceitos e discriminações nos algoritmos de IA?

1 O objetivo dessa atividade é permitir que os estudantes utilizem conceitos já aprendidos sobre ética e inteligência artificial, aplicando-os de forma prática ao criar diretrizes para um sistema de IA que evita preconceitos no processo de recrutamento.

Eles devem apresentar suas soluções visualmente, utilizando fluxogramas para ilustrar como a IA será desenvolvida e monitorada ao longo do tempo a fim de exercitar o pensamento computacional, em especial o processo de algoritmização.

No fluxograma, eles podem mostrar o processo de monitoramento, desde a coleta de dados até a detecção de vieses e ajustes necessários.

Promova uma discussão aberta sobre as diferentes soluções encontradas, incentivando os estudantes a refletirem sobre os desafios éticos e práticos no desenvolvimento de IA.

Pergunte como eles garantiriam que o monitoramento contínuo fosse eficaz e o que pode ser feito para garantir a inclusão e justiça no processo de recrutamento.

11 LARGE LANGUAGE MODELS

Nesta unidade, vamos mergulhar no universo da inteligência artificial (IA) e suas aplicações nas mais diversas áreas da tecnologia. Ao longo dos capítulos, você aprenderá como as máquinas utilizam redes neurais para "aprender" e processar informações, entenderá o poder da IA generativa para criar textos, imagens e sons, além de explorar como essas ferramentas impactam o mercado de trabalho e as linguagens de programação.

A IA está transformando as formas como trabalhamos, interagimos com a tecnologia e até mesmo como consumimos conteúdos. Mais do que isso, discutiremos os desafios éticos envolvidos nesse processo, como o viés algorítmico e o impacto ambiental causado pelo uso massivo de IA.

Prepare-se para uma jornada de conhecimento, reflexão e prática, onde você desenvolverá uma visão crítica e fundamentada sobre o papel da IA no futuro da humanidade, tanto nas profissões quanto no cotidiano.

Imagem criada por inteligência artificial após ter sido solicitada a criação de seu autorretrato. A inteligência respondeu o seguinte trecho sobre esse comando: "Se eu fosse criar uma imagem simbólica de mim mesmo, talvez pudesse ser representado por uma nuvem de palavras, algoritmos, linhas de código flutuando em um espaço digital, com fluxos de informações conectando ideias. A aparência seria abstrata e representativa, capturando a essência da comunicação, da análise e da resposta rápida."

192

31 FUNCIONAMENTO DE INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS

UPDATE

USP INTEGRA REDE COLABORATIVA PARA DESENVOLVER INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL BASEADA NA INOVAÇÃO ABERTA

A USP é a primeira instituição latino-americana a fazer parte da AI Alliance, que congrega mais de 100 organizações que promovem o desenvolvimento da IA de forma colaborativa

A USP é a primeira instituição latino-americana a fazer parte da AI Alliance, rede colaborativa de empresas, startups, universidades, instituições de pesquisa, organizações governamentais e fundações sem fins lucrativos que trabalham na vanguarda da tecnologia, aplicações e governança de inteligência artificial (IA; em inglês, AI, sigla para *Artificial Intelligence*). A AI Alliance está focada em promover uma comunidade aberta e permitir que desenvolvedores e pesquisadores acelerem a inovação responsável em IA, incentivando rigor científico, confiança e segurança. [...]

A participação da USP no grupo de trabalho de Modelos de Fundação será coordenada pelo professor do Instituto de Matemática e Estatística (IME), Marcelo Finger, e abrangerá modelos multilíngues e multimodais, ampliando o conjunto de ferramentas existente para modelos de fundação. O grupo promoverá a colaboração entre desenvolvedores interessados em treinar, ajustar e implantar esses modelos.

(Jornal da USP, 2024a)

PLUGIN

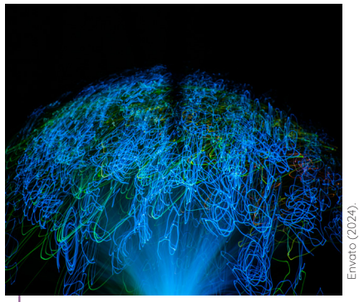
Os *Large Language Models*, ou LLMs, são uma forma de inteligência artificial (IA) projetada para entender e gerar linguagem, como se fossem humanos. Essas tecnologias estão em assistentes virtuais como Siri, Alexa e até em tradutores como o Google Tradutor. O segredo desses modelos é a enorme quantidade de dados que eles utilizam para "aprender" como as palavras e frases se conectam. Agora, reflita: como é que uma máquina "aprende" a falar ou a entender o que você está dizendo?

SER HUMANO E MÁQUINA

Você já se perguntou como um assistente virtual consegue entender o que você fala e até responder suas perguntas de maneira lógica? Isso é possível graças a tecnologias chamadas *Large Language Models*, ou LLMs. Esses modelos foram treinados com uma quantidade enorme de textos, permitindo que eles "aprendam" padrões e relações entre as palavras, gerando respostas que parecem muito próximas ao jeito como nós, humanos, nos comunicamos.

193

Mas como exatamente uma máquina aprende a "falar"? Para entender isso, precisamos conhecer um conceito importante: **redes neurais.** Essas redes são sistemas inspirados na forma como o cérebro humano funciona. Ao imitar a maneira como nossos neurônios se conectam, essas redes conseguem processar grandes quantidades de informações e aprender com elas. Imagine que você quer que o assistente virtual te lembre de algo. O LLM, ao processar a frase "Me lembre de comprar pão amanhã", já "sabe" que "comprar" é um verbo, que "pão" é algo que pode ser comprado e que "amanhã" é um tempo no futuro. Isso ocorre porque o modelo foi exposto a milhões de frases semelhantes durante o seu treinamento.



Envato (2024).

Representação de uma rede neural de inteligência artificial.

COMO AS REDES NEURAIS FUNCIONAM?

Para entender como os LLMs funcionam, precisamos mergulhar no conceito de redes neurais artificiais. Uma rede neural é composta por várias camadas de "neurônios" artificiais que processam as informações, semelhantes a como nosso cérebro processa sinais elétricos.

Podemos associar uma rede neural a uma fábrica de processamento de informações. Quando você dá uma frase para o LLM, essa frase passa por várias "fases" de processamento, uma em cada camada da rede. Cada camada da rede tem um papel específico em entender diferentes partes da frase. A primeira camada pode identificar palavras, a segunda pode reconhecer a gramática, e assim sucessivamente, até que a última camada gere a resposta.

Os LLMs são baseados em redes neurais artificiais. Essas redes têm várias camadas de "neurônios" que processam informações, como palavras, frases e até conceitos mais complexos. O objetivo é prever a próxima palavra de uma frase ou responder a perguntas.

Aqui está uma explicação mais detalhada:

1. ***Machine learning***: os LLMs usam *machine learning* ou aprendizado de máquina. Isso significa que eles aprendem padrões com grandes quantidades de dados. Por exemplo, ao ler milhares de frases, eles começam a entender que, se a frase começa com "O gato subiu...", provavelmente a próxima palavra será algo como "na", "árvore" ou "telhado".
2. **Redes neurais**: assim como nossos cérebros têm neurônios conectados, as redes neurais dos LLMs têm nós (chamados de "neurônios artificiais") que recebem e transmitem informações. Essas conexões formam camadas e cada camada processa parte das informações que entram, até que o modelo possa gerar uma resposta.

IMPACTO ENERGÉTICO DOS LLMS

Treinar um LLM não é algo simples. Esse processo exige enormes quantidades de energia, o que tem um impacto direto no meio ambiente. Grandes centros de processamento de dados, conhecidos como *data centers*, são usados para treinar esses modelos. Eles consomem tanta energia que geram preocupações sobre o aquecimento global. Um único modelo pode consumir energia equivalente à de milhares de residências durante semanas ou até meses de treinamento.

194

EXERCITAR

1. Escolha um exemplo de tecnologia que utiliza LLMs, como um assistente virtual (Siri, Alexa), uma ferramenta de tradução automática (Google Tradutor) ou um chatbot. Responda às seguintes perguntas:
   a) Como essa ferramenta te ajuda no dia a dia?
   b) Como você acha que ela toma decisões ou te dá respostas?
   c) Qual pode ser o impacto ambiental dessa ferramenta, considerando o uso de energia para treinar o modelo?
2. Pesquisa prática: Consulte um parente ou amigo sobre como era o mundo antes dessas tecnologias. Pergunte como eles faziam para se comunicar ou obter informações antes de existirem assistentes virtuais e tradutores automáticos.

ROLANDO O FEED

Existem diferentes tipos de redes neurais e cada uma delas tem um papel importante em tarefas específicas de *machine learning*. Vamos ver as principais:

1. **Rede neural artificial (ANN):** Essa é a forma mais simples de rede neural. Ela é composta por várias camadas de nós (neurônios), onde cada nó está conectado a vários outros. Pense nela como uma cadeia de pessoas passando informações de uma para a outra. No caso dos LLMs, as palavras de uma frase são processadas por esses "nós", e a rede "aprende" como as palavras devem se organizar para gerar uma frase coerente.
2. **Redes neurais convolucionais (CNNs):** CNNs são usadas principalmente para reconhecimento de imagens. Mas por que isso é relevante aqui? Embora não sejam muito usadas diretamente em LLMs, CNNs ajudam a entender como diferentes pedaços de informação (como pixels em uma imagem) se conectam, algo que pode ser analogicamente parecido com a estrutura de frases em um texto. Sua aplicação se dá em sistemas de reconhecimento facial e de imagem.
3. **Redes neurais recorrentes (RNNs):** As RNNs são usadas quando a sequência dos dados é importante. Por exemplo, em um texto, a ordem das palavras faz toda a diferença no significado. As RNNs têm a capacidade de "lembrar" informações anteriores enquanto processam a próxima palavra, o que permite ao modelo entender contextos mais amplos e gerar respostas mais coerentes.
4. **Transformers:** Finalmente, os LLMs modernos, como as inteligências artificiais especializadas na geração de textos (base dos assistentes virtuais e tradutores), utilizam uma arquitetura chamada **transformer**. Ao contrário das RNNs, que processam as informações palavra por palavra, os transformers conseguem processar todas as palavras de uma frase ao mesmo tempo, identificando padrões e contextos de maneira muito mais eficiente e abstraindo informações essenciais do comando, ou seja, desconsiderando erros de digitação ou concordância.

1 Esse exercício tem como objetivo incentivar os estudantes a refletirem sobre como as tecnologias baseadas em modelos de linguagem de grande escala (LLMs), como assistentes virtuais, tradutores automáticos e chatbots, estão inseridas em suas rotinas diárias.

Eles deverão explorar os impactos ambientais dessas tecnologias e realizar uma pesquisa prática com familiares ou amigos para entender como era o mundo antes dessas inovações.

Apresente tecnologias baseadas em LLMs, como assistentes virtuais (Siri, Alexa), ferramentas de tradução automática (Google Tradutor) e chatbots.

Explique que essas ferramentas utilizam inteligência artificial para processar linguagem natural e fornecer respostas ou serviços ao usuário, e como elas têm transformado o modo como nos comunicamos e obtemos informações.

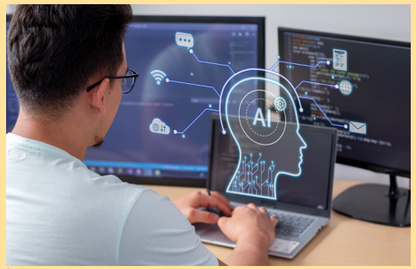
Após a realização do exercício, promova uma discussão em sala de aula onde os estudantes possam compartilhar suas respostas e as experiências obtidas na pesquisa prática. Incentive uma análise crítica sobre como essas ferramentas mudaram a dinâmica da comunicação e obtenção de informações e o que isso significa para o futuro.

195

BYTES DE CONHECIMENTO

O *deep learning* é uma subárea do *machine learning* que se baseia em redes neurais artificiais compostas por múltiplas camadas. Essas camadas são o núcleo do funcionamento dos *Large Language Models* (LLMs), usados para processar e gerar linguagem natural. Vamos entender as três camadas fundamentais do *deep learning* e como elas se conectam ao *machine learning* e aos LLMs:

- **Camada de entrada** (*input layer*): primeira camada de uma rede neural profunda, responsável por receber os dados brutos. No caso dos LLMs, essa camada pode receber palavras, sentenças ou outros tipos de dados textuais, que serão processados em representações numéricas. Essa camada também pode ser aplicada ao reconhecimento de voz ou imagem, dependendo da tarefa.
- **Camadas ocultas** (*hidden layers*): essas camadas são responsáveis pelo processamento intermediário e são o que diferencia o *deep learning* das técnicas mais simples de *machine learning*. No caso de LLMs, as camadas ocultas realizam operações complexas que capturam padrões profundos nos dados, como relações entre palavras, contexto e significado. Esses padrões são usados para modelar o entendimento da linguagem. Quanto mais camadas ocultas uma rede neural tem, mais ela consegue "aprender" e identificar padrões complexos nos dados.
- **Camada de saída** (*output layer*): essa camada final gera os resultados processados pela rede neural. No caso de LLMs, é responsável por gerar a saída, que pode ser a previsão da próxima palavra, a tradução de um texto ou uma resposta em um chatbot. Em sistemas de *deep learning* aplicados ao *machine learning*, a camada de saída pode fornecer uma classificação, predição ou decisão com base nos dados processados nas camadas anteriores.



Envato (2024).

Programador realizando treinamento de IA.

Essas três camadas trabalham em conjunto para que o modelo de *deep learning* aprenda a partir de grandes volumes de dados. No caso dos *Large Language Models*, como os usados em chatbots, assistentes virtuais e ferramentas de tradução, as camadas ocultas se tornam essenciais para compreender o contexto e a semântica da linguagem, enquanto as camadas de entrada e saída processam as informações brutas e geram respostas adequadas.

O *machine learning* clássico, por sua vez, utiliza essas camadas para criar sistemas que aprendem com exemplos e ajustam seu comportamento com base em padrões nos dados, mas os **LLMs, com suas múltiplas camadas profundas, são capazes de capturar nuances mais detalhadas, tornando-se mais eficientes e precisos em tarefas complexas de linguagem natural**.

196

Deep learning, ao utilizar essas camadas, possibilita que as máquinas alcancem uma compreensão mais profunda de dados textuais, visuais ou sonoros, impactando diretamente o uso de IA em áreas como a tradução automática, processamento de imagens e geração de texto.

1 RECONHECER PADRÕES

Nesta atividade, vamos trabalhar com o reconhecimento de padrões em textos. Etapa do pensamento computacional, relacionada ao funcionamento de inúmeras ferramentas de inteligência artificial.

1. **Criação das frases:** Cada estudante da equipe deve escrever três frases incompletas, como: "Hoje o clima está muito quente, e parece que vai _____."A lacuna deve ser preenchida com uma palavra que faça sentido no contexto da frase.
2. **Previsão em equipe**: Após criar as frases, compartilhe-as com os membros da sua equipe. Todos devem tentar completar as frases uns dos outros, anotando suas respostas. Por exemplo, possíveis respostas para a frase acima podem ser "chover", "esquentar" ou "ficar abafado".
3. **Comparação de respostas:** Compare as respostas fornecidas por cada membro da equipe e discutam as variações. Analise como diferentes contextos e padrões podem gerar previsões diferentes.
4. **Simulando o LLM:** Discuta como um LLM (como o Chat GPT ou outro) completaria essas frases. Quais padrões ele identificaria nas frases incompletas para fazer uma previsão? Leve em consideração o contexto das palavras que vieram antes e depois da lacuna.
5. **Cálculo da taxa de acerto:** Para verificar a "taxa de acerto", defina qual seria a resposta mais provável para cada frase (com base no contexto e padrões) e compare com as respostas dos colegas.
6. **Cálculo da porcentagem de acerto:** Se houver 5 respostas possíveis e 3 estão corretas, a taxa de acerto será calculada assim:

$$\text{Taxa de Acerto} = \left(\frac{\text{Número de respostas corretas}}{\text{Total de respostas}}\right) \times 100$$

$$\text{No exemplo} = \left(\frac{3}{5}\right) \times 100 = 60\%$$

7. **Reflexão:** Ao final, reflitam sobre os padrões que vocês e o LLM usariam para prever a próxima palavra.

2 SCANNER DE PROGRESSO

Refletindo sobre o que você aprendeu neste capítulo:

- Como os LLMs estão mudando a forma como usamos a tecnologia?
- O que você acha sobre o impacto ambiental causado pelo consumo de energia dessas tecnologias?
- Como a aplicação dessas tecnologias poderia melhorar no futuro, levando em consideração tanto os benefícios quanto os desafios?

1 Explique brevemente o objetivo da atividade, que é simular como um LLM (*Large Language Model*) faz previsões baseadas em padrões de linguagem. Explique aos estudantes que eles estarão atuando como "modelos de linguagem", tentando prever palavras com base em contextos fornecidos por seus colegas.

É interessante começar a atividade com um exemplo prático no quadro. Escreva uma frase incompleta como: "O cachorro correu para o _____."

Peça à turma para sugerir palavras como "parque", "quintal", "jardim", etc. Isso ajudará a demonstrar como o contexto da frase leva a diferentes previsões.

Orientação para as equipes:

Divida a turma em equipes e certifique-se de que cada estudante escreva suas frases de forma independente, sem que os colegas vejam as respostas verdadeiras e também não vejam a resposta sugerida pelos colegas para não serem influenciados. Explique que isso é fundamental para que o experimento seja o mais realista possível, simulando um cenário onde cada "modelo" está tentando prever sem ser influenciado.

Incentive os estudantes a criar frases com contextos variados, não apenas frases simples ou óbvias, para que as previsões possam ser desafiadoras.

Discussão pós-atividade:

Após os estudantes completarem as frases e calcularem a taxa de acerto, promova uma discussão em grupo. Pergunte o que eles aprenderam sobre a dificuldade de prever palavras com base em padrões e como isso se relaciona com o funcionamento dos LLMs.

Conclua a atividade lembrando os estudantes de que, assim como nós usamos nossa memória e experiência para prever as palavras mais prováveis, os LLMs (inteligência artificial) também fazem isso, pois são baseados em redes neurais inspiradas no nosso cérebro. Isso permite que eles funcionem de maneira semelhante, utilizando os dados de treinamento para "lembrar" padrões e gerar respostas.

Explique que o cálculo da porcentagem de acerto é uma ferramenta muito comum na análise de dados em disciplinas científicas como física, biologia e química. Nessas áreas, precisamos frequentemente calcular taxas de acerto ou precisão para avaliar a qualidade de experimentos, resultados ou previsões baseadas em dados. Isso torna a porcentagem uma medida fundamental para entender o quanto um resultado é confiável ou preciso.

2 LLMs facilitam interações naturais com assistentes virtuais, como a Siri, automatizando tarefas do dia a dia, como lembrar compromissos ou responder perguntas.

O treinamento de LLMs consome muita energia, contribuindo para o aquecimento global, e isso exige soluções mais sustentáveis, como o uso de energias renováveis.

No futuro, os LLMs podem ser otimizados para consumir menos energia e oferecer maior eficiência, sendo usados de forma mais sustentável em áreas como educação e pesquisa.

1 Neste capítulo, vamos aprofundar os conhecimentos sobre ferramentas de inteligência artificial.

Vamos explorar em um contexto mais próximo do aluno, na criação de textos, imagens, vídeos e sons.

Contudo, há uma infinidade de ferramentas para uma infinidade de aplicações que não serão abordadas ao longo deste capítulo.

Já passamos de milhares de aplicações e ferramentas diferentes de inteligência artificial e essa quantidade é crescente.

Portanto, é fundamental discutir com os estudantes os impactos em profissões já conhecidas, como o exemplo da fisioterapia, apresentado na seção anterior.

Questione os estudantes sobre qual profissão eles desejam trilhar no futuro, como eles esperam interagir com ferramentas de inteligência artificial e se eles temem ser substituídos por elas.

Retome a questão da curadoria humana do conteúdo apresentado por IAs e sobre a importância da formação específica dos profissionais para essa finalidade.

32 FERRAMENTAS DE IA GENERATIVA E APLICAÇÕES NA TECNOLOGIA

UPDATE

FISIOTERAPIA 4.0: O FUTURO COM ROBÓTICA E REALIDADE VIRTUAL

Robótica e inteligência artificial estão transformando a fisioterapia, criando novas oportunidades e exigindo novas habilidades dos profissionais.

"A inovação tecnológica chegou à fisioterapia, e o futuro promete ser ainda mais surpreendente", afirma a coordenadora do curso de Fisioterapia do UniOpet, Mariana Ribeiro de Paula.

Nos últimos anos, a fisioterapia foi impactada por avanços importantes em áreas como robótica, inteligência artificial (IA) e realidade virtual (RV). Essas inovações permitiram tratamentos mais eficazes, personalizados e rápidos. Além de melhorar a qualidade do tratamento, essas tecnologias também estão abrindo novas oportunidades para os profissionais da área, que agora precisam dominar ferramentas tecnológicas e se adaptar a um ambiente de trabalho cada vez mais digital.

Robótica e IA na recuperação de pacientes

A robótica tem desempenhado um papel relevante na recuperação de pacientes com dificuldades motoras graves, como vítimas de AVC ou lesões medulares. Exoesqueletos robóticos, por exemplo, permitem que pacientes com mobilidade reduzida realizem movimentos que antes eram impossíveis.

Além disso, a inteligência artificial está sendo usada para personalizar os tratamentos de fisioterapia. Sensores conectados a softwares de IA coletam dados dos pacientes durante as sessões, ajustando os exercícios de acordo com o progresso individual.

(G1, 2024)

PLUGIN

Vivemos em uma era onde tecnologias como realidade aumentada (AR), realidade virtual (VR) e robótica estão transformando a forma como interagimos com o mundo.

Ferramentas de inteligência artificial (IA), por sua vez, desempenham um papel importante em diversas áreas do conhecimento.

Como a integração entre tecnologias emergentes e IA pode impactar no futuro de profissões tradicionais que conhecemos?

VIVÊNCIA ONLINE

A IA generativa tem emergido como uma das tecnologias mais promissoras da atualidade, capaz de criar novos conteúdos a partir de padrões reconhecidos por meio de análise de quantidades enormes de dados. Essa tecnologia utiliza modelos avançados de aprendizado profundo, como os *Large Language Models* (LLMs), para gerar texto, imagens, áudio e até vídeos de forma automática. Desde a criação de obras de arte digitais até a geração de código de programação, a IA generativa está transformando a maneira como interagimos com a tecnologia e como conteúdos são criados.

Esse tipo de IA está presente em diversas áreas, desde a produção de vídeos e músicas até a criação de campanhas publicitárias e pesquisa científica. No entanto, com grandes poderes vêm grandes responsabilidades, por isso discutir os impactos éticos, sociais e econômicos do uso da IA generativa é essencial. Anteriormente, falamos que se por um lado ela oferece benefícios enormes, por outro, pode exacerbar questões de viés algorítmico, prejudicando grupos marginalizados e criando novos desafios na área da segurança e do trabalho.

Na prática, isso significa que a IA pode ser usada para gerar textos, imagens, áudio e vídeos. Modelos como GPT (para texto), Captions (para vídeos) , Midjourney (para imagens) e Suno (para áudio) são alguns exemplos. Cada uma dessas aplicações tem revolucionado suas respectivas áreas, mas também levantado questões sobre direitos autorais, autenticidade e responsabilidade na produção de conteúdo gerado automaticamente.

A seguir, vamos conhecer alguns exemplos de IAs generativas aplicadas para aquelas finalidades. Devemos lembrar que o mercado da tecnologia é mutável e algumas ferramentas podem ganhar ou perder funcionalidades e até mesmo mudar o nome, como o caso da empresa Meta, que antes se chamava Facebook, e da rede social X, que antes se chamava Twitter.

- **Texto:** Modelos como o GPT (*Generative Pretrained Transformer*) são treinados em grandes volumes de dados textuais. Eles podem gerar artigos, roteiros, resumos e até responder perguntas complexas. Ferramentas como o ChatGPT permitem que usuários criem textos de forma rápida e eficiente.
- **Imagens:** a IA é capaz de gerar imagens realistas ou artísticas a partir de descrições textuais, utilizando modelos como o Midjourney e o Stable Diffusion. Essas IAs são amplamente utilizadas para criação de arte digital, design de produtos e marketing.

Elaborada por IA (2024).

Elaborada por IA (2024).

Elaborada por IA (2024).

Elaborada por IA (2024).

- **Áudio:** ferramentas como Suno e Jukebox possibilitam a criação automática de músicas e efeitos sonoros personalizados, adaptados a diferentes estilos e gêneros. Além dessas, existem plataformas especializadas que geram narrações e trilhas de áudio para vídeos, otimizando o processo de produção audiovisual. Com essas tecnologias, é possível adicionar sons de alta qualidade a projetos, desde vídeos educativos até campanhas publicitárias, facilitando o trabalho de criadores de conteúdo e desenvolvedores.

Envato (2024).

Pessoa ouvindo música com fones de ouvido.

Ouça a música instrumental criada por IA.

- **Vídeo:** a geração de vídeos por IA ainda está em desenvolvimento, mas há ferramentas capazes de gerar vídeos a partir de imagens estáticas ou até criar cenários virtuais para filmes e jogos. O uso de IA para gerar personagens e animações em tempo real está se tornando cada vez mais comum na indústria do entretenimento.

Envato (2024).

Videomaker utilizando softwares de edição.

200

Cada uma dessas aplicações traz uma nova forma de interação com a tecnologia e oferece a possibilidade de personalizar conteúdos de acordo com as necessidades dos usuários. Contudo, nota-se que a curadoria de uma pessoa especializada na área de aplicação dos conteúdos gerados por IA ainda é fundamental. Como vimos, as inúmeras inteligências artificiais não geram conteúdos com a subjetividade humana e muitas ainda estão em estágio de desenvolvimento.

EXERCITAR

Agora que discutimos como a **IA generativa** funciona em diferentes áreas, é hora de colocar esse conhecimento em prática com um exercício de reflexão e pesquisa.

1. Pesquise um exemplo prático de IA generativa em ação, como ferramentas para gerar textos ou criar imagens.
2. Escreva a descrição da IA escolhida em seu caderno explicando como essa ferramenta impacta a área em que é usada (educação, arte, música etc.).
3. Reflita sobre os benefícios e desafios que essa IA oferece à área pesquisada e seus impactos negativos. Ao final, compartilhe suas reflexões com a turma.

ROLANDO O FEED

O impacto da IA generativa em diversas áreas da sociedade é significativo. Nos campos da educação e do trabalho, ela pode automatizar tarefas repetitivas, permitindo que as pessoas se concentrem em atividades mais criativas e complexas. Ferramentas de geração de textos, por exemplo, podem ajudar na apresentação e organização de novas ideias tornando o conteúdo mais interessante e curioso para o leitor. No entanto, o uso de IA generativa também traz desafios. Nas artes, por exemplo, há preocupações sobre o plágio e a autenticidade de conteúdos criados por IA. Até que ponto uma obra gerada por IA pode ser considerada "original"?

O viés algorítmico continua sendo um dos principais desafios da IA generativa. Como esses sistemas são treinados em dados existentes, eles podem perpetuar preconceitos relacionados a gênero, raça ou classe social. Isso é especialmente preocupante em áreas como segurança pública e pesquisa científica, em que decisões baseadas em IA podem afetar negativamente grupos historicamente marginalizados.

Na educação, a IA generativa pode ser uma ferramenta poderosa, mas também pode criar dependência excessiva, inibindo o desenvolvimento de habilidades críticas nos estudantes. Já na saúde, a IA pode gerar novos tratamentos e diagnósticos, mas a confiança excessiva em sistemas automatizados pode levar a diagnósticos errôneos.

Como vemos, a inteligência artificial (IA) não opera de forma isolada, ela se tornou o alicerce sobre o qual diversas tecnologias avançadas estão evoluindo e se entrelaçando. Desde a Internet das Coisas (IoT), que permite a comunicação inteligente entre dispositivos, até o aprendizado de máquina que aprimora sistemas autônomos, a IA está presente em praticamente todos os avanços tecnológicos.

1 Objetivo do exercício: esse exercício tem o objetivo ampliar o conhecimento sobre ferramentas de IA e suas aplicações.

As respostas serão ricas, pois existe uma vasta gama de ferramentas de inteligência artificial que podem contribuir com a pesquisa dos estudantes (e esse número tende a crescer a cada ano).

Durante a discussão final, discuta com os estudantes sobre os riscos éticos do viés algorítmico na IA generativa, como a perpetuação de preconceitos de gênero, raça ou classe que podem aparecer em resultados de pesquisas nas ferramentas escolhidas.

Questione os estudantes se eles notaram algum tipo de viés e relembre como podemos mudar esse cenário treinando a IA com dados sem esse tipo de tendência.

201

BYTES DE CONHECIMENTO

À medida que essas tecnologias se expandem, o impacto da IA molda não apenas o futuro da inovação, mas também o funcionamento da sociedade, redefinindo a maneira como vivemos, trabalhamos e interagimos com o mundo ao nosso redor.

A robótica é um dos campos mais impactados pela IA, permitindo que máquinas se tornem autônomas e capazes de aprender com o ambiente. Robôs equipados com IA estão sendo usados em fábricas, assistência médica e até em exploração espacial, onde podem realizar tarefas de alta precisão e operar em condições extremas. A interação homem-robô está se tornando mais fluida e intuitiva graças ao desenvolvimento de IA avançada, como visão computacional e processamento de linguagem natural (PLN).

A IA está aprimorando as experiências imersivas da **realidade aumentada** e da **realidade virtual** (RV), criando ambientes digitais interativos que respondem às ações do usuário. Essas tecnologias estão transformando setores como educação, entretenimento e treinamento corporativo, tornando as experiências mais personalizadas e adaptadas às necessidades individuais.

Embora o **blockchain** seja mais conhecido por seu uso em criptomoedas, como o Bitcoin, a IA está sendo utilizada para melhorar a eficiência e a segurança das redes de blockchain. Algoritmos de IA podem ser usados para detectar fraudes, otimizar transações e aumentar a escalabilidade das redes, o que é crucial para a segurança e a confiabilidade de sistemas descentralizados.

A IA já está desempenhando um papel fundamental na **exploração espacial**. Sistemas de IA são usados para analisar grandes volumes de dados de satélites e sondas espaciais, permitindo que cientistas descubram novas informações sobre o universo. Em missões como a do rover Perseverance da NASA, a IA ajuda os robôs a navegar em terrenos desconhecidos de Marte e realizar pesquisas científicas de forma autônoma.

Talvez a área mais revolucionária seja a **computação quântica**, que, quando combinada com IA, pode aumentar exponencialmente o poder de processamento. Enquanto os computadores tradicionais trabalham com bits (0 ou 1), os computadores quânticos utilizam qubits, que podem representar múltiplos estados simultaneamente, o que promete transformar completamente áreas como criptografia, simulação molecular e otimização de dados.

Elaborada por IA (2024).

Imagem criada por inteligência artificial utilizando a ferramenta DALL-E que representa a integração dos conceitos de realidade aumentada, realidade virtual, blockchain, exploração espacial e computação quântica discutidos no texto.

202

ABSTRAIR

Agora que discutimos as tecnologias avançadas que estão sendo moldadas pela IA e os algoritmos que impulsionam essas inovações, é hora de aplicar esses conceitos em um exercício de análise crítica.

Aprofunde suas pesquisas sobre como a inteligência artificial está sendo utilizada para aprimorar tecnologias já existentes complementando seus conhecimentos sobre ferramentas de IA e escreva um texto dissertativo-argumentativo com no mínimo 15 linhas explicando os benefícios que essa integração traz para a sociedade e os desafios éticos e técnicos que surgem com o uso da IA nessa área.

SCANNER DE PROGRESSO

Agora que você concluiu este capítulo sobre IA generativa, é importante refletir sobre o que aprendeu. Faça uma autoavaliação das seguintes questões:

1. Compreendi como a IA generativa funciona em diferentes mídias (texto, imagem, áudio, vídeo)?
2. Consigo identificar os impactos positivos e negativos da IA generativa em áreas como educação, arte, saúde e trabalho?
3. Fui capaz de propor soluções para os desafios éticos que surgem no uso da IA, como o viés algorítmico?
4. Como posso utilizar o conhecimento adquirido para participar de discussões sobre uso responsável da IA em minha comunidade ou área de estudo?

33 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

UPDATE

Programação é o futuro ou está ameaçada pela IA?

Na era atual, a tecnologia permeia todos os aspectos de nossas vidas, transformando a maneira como comunicamos, trabalhamos e até mesmo pensamos. No cerne dessa revolução digital, encontramos a programação e a inteligência artificial (IA) como dois pilares fundamentais que moldam o presente e o futuro da humanidade. Mas, será que a programação, tal como a conhecemos, está destinada a ser superada pela IA ou ambas coexistirão, redefinindo juntas os limites do que é possível? [...]

Com o advento da IA, o paradigma da programação começou a se transformar. Ferramentas de desenvolvimento suportadas por IA, capazes de gerar código a partir de descrições em linguagem natural, estão tornando a programação mais acessível e eficiente. Isso não significa que a programação como disciplina esteja se tornando obsoleta, mas que os programadores podem agora se focar em tarefas mais criativas e estratégicas, enquanto a IA lida com aspectos mais repetitivos e demorados do desenvolvimento de software.

(Didática Tech, 2024)

Critérios de avaliação

- **Pesquisa:** qualidade e profundidade da pesquisa realizada.
- **Argumentação:** clareza e coerência na estruturação dos argumentos.
- **Reflexão crítica:** capacidade de refletir sobre os benefícios e desafios da IA em tecnologias avançadas.
- **Escrita:** organização, coesão e clareza na apresentação das ideias.

Após a conclusão do texto, promova uma discussão em grupo para que os estudantes compartilhem os resultados de suas pesquisas e seus textos. Incentive o diálogo sobre as diferentes visões e reflexões trazidas por cada estudante, reforçando a importância de uma análise crítica e ética em relação ao uso de IA em novas tecnologias.

1 O objetivo desse exercício é incentivar os estudantes a aprofundarem suas pesquisas sobre o uso da inteligência artificial (IA) em tecnologias avançadas e aprimorar suas habilidades de análise crítica.

A atividade proporciona uma oportunidade para que os estudantes reflitam sobre os impactos positivos da IA na sociedade e sobre os desafios éticos e técnicos envolvidos no desenvolvimento dessas tecnologias.

Oriente os estudantes a escolherem uma dessas tecnologias (ou outra que desperte interesse) e aprofundarem a pesquisa sobre como a IA está sendo aplicada para melhorar ou transformar essa área.

Eles devem buscar informações sobre as ferramentas de IA específicas envolvidas, como as tecnologias estão sendo aprimoradas e os impactos disso na sociedade.

PLUGIN

Com o avanço da inteligência artificial e o surgimento de ferramentas que podem gerar código automaticamente, muitos questionam o futuro da programação como a conhecemos. Como você imagina que será o papel dos programadores no futuro? Será que a IA pode realmente substituir o trabalho humano na criação de software e gerar novos códigos para evoluir sozinha ou ela funcionará como uma parceira que aumenta a capacidade dos programadores?

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

Com a evolução das tecnologias digitais, a inteligência artificial está cada vez mais presente no processo de desenvolvimento de software e nas linguagens de programação. Em linguagens visuais como Scratch até linguagens como Python, HTML e CSS, a IA tem desempenhado um papel fundamental na simplificação e otimização do trabalho dos desenvolvedores. Ela auxilia tanto na criação de novos códigos quanto na detecção de erros e na automatização de processos repetitivos.

A inserção dessa tecnologia no desenvolvimento não se limita ao *back-end:* o impacto é cada vez mais percebido pelo usuário final. O código gerado por IA não apenas melhora a eficiência e a experiência do desenvolvedor, mas também afeta diretamente a experiência do usuário.

Em diferentes linguagens de programação, os desenvolvedores podem utilizar IA para facilitar e melhorar a eficiência de seus projetos. A seguir, apresentaremos como isso acontece nas linguagens que abordamos nos projetos realizados em nosso livro.

Envato (2024).

Scratch (blocos)

O Scratch é uma linguagem de programação visual baseada em blocos, muito utilizada no ensino de programação para crianças e iniciantes. Embora seja uma linguagem de fácil uso, a IA pode ser aplicada na criação de algoritmos simples, como reconhecimento de padrões ou automação de certas funções em jogos e animações.

A IA também pode ser integrada ao Scratch para criar interações mais inteligentes em projetos. Por exemplo, por meio de extensões, pode-se adicionar reconhecimento de voz ou imagens, permitindo que os personagens nos projetos do Scratch respondam de maneira mais humana às ações do usuário.

HTML e CSS

Embora HTML e CSS sejam linguagens de marcação e estilo, a IA pode ser usada para automatizar a criação de páginas e identificar falhas ou problemas de design. Ferramentas com IA ajudam a otimizar layouts de forma responsiva e ajustar elementos com base no comportamento do usuário, criando experiências personalizadas e dinâmicas.

A IA generativa pode sugerir alterações no design de sites ou até mesmo criar código CSS para ajustar cores, margens e tamanhos, economizando tempo para os desenvolvedores.

Python

Na próxima unidade, vamos desenvolver um projeto com a linguagem de programação Python, já comentada no início dos nossos estudos sobre educação digital. Por ter sintaxe simples e intuitiva, o Python se tornou uma linguagem muito popular, sendo utilizada por iniciantes e profissionais experientes na programação.

É uma das linguagens mais utilizadas no desenvolvimento de IA devido à sua simplicidade e à vasta disponibilidade de bibliotecas específicas de inteligência artificial, como TensorFlow, Keras e PyTorch.

Bibliotecas de *machine learning* e *deep learning* permitem que os desenvolvedores criem IA sofisticadas que podem processar grandes volumes de dados, realizar previsões, classificar informações e até mesmo gerar textos e imagens automaticamente.

Para o desenvolvedor, a IA no Python facilita a criação de soluções complexas, como análise de dados, automação e criação de chatbots que interagem com o usuário de maneira mais natural. Para o usuário final, o impacto é perceptível em interfaces de IA mais inteligentes e adaptativas.

EXERCITAR

Agora que discutimos a aplicação da IA nas linguagens de programação e como ela impacta tanto o trabalho dos desenvolvedores quanto o usuário final, pesquise uma biblioteca de IA usada em Python (como TensorFlow ou PyTorch). Em seu caderno, escreva um pequeno texto explicando como essa biblioteca ajuda os desenvolvedores a implementar IA e como ela impacta diretamente os usuários finais.

ROLANDO O FEED

Em Python, uma biblioteca é um conjunto de funções e módulos prontos que podem ser usados para realizar tarefas específicas, sem que você precise escrever o código do zero. Bibliotecas facilitam o desenvolvimento, permitindo que você reutilize código confiável e bem testado.

Assista à videoaula "Tutorial Python" para entender melhor sobre o assunto.

A biblioteca mais simples em Python é a **math**, que oferece funções matemáticas básicas, como cálculo de raízes quadradas e potências.

```
import math
print(math.sqrt(16))  # Resultado: 4.0
```


1 Este capítulo apresenta uma visão ampla sobre a inteligência artificial (IA) nas linguagens de programação, explorando desde o seu impacto no trabalho dos desenvolvedores até os efeitos diretos no usuário final.

O conteúdo aborda como a IA está sendo integrada a linguagens como Scratch, HTML, CSS e Python, com ênfase nas bibliotecas e ferramentas específicas que permitem que os desenvolvedores criem soluções mais eficientes e sofisticadas.

Discuta com os estudantes esses aspectos, retomando pontos importantes já discutidos, como viés algorítmico, preconceitos e tendências que são carregadas pelos seres humanos que operam os códigos por trás das ferramentas.

Ao final deste capítulo, será proposta uma atividade prática para os estudantes interagirem com um código em Python com inteligência artificial.

1 Ferramentas como bibliotecas de IA (por exemplo, TensorFlow e PyTorch em Python) que facilitam a implementação de modelos de aprendizado de máquina e automação de processos.

Os estudantes deverão entender como essa ferramenta ajuda a desenvolver soluções de IA e como isso impacta tanto os desenvolvedores quanto os usuários finais.

Promova uma discussão em grupo para que os estudantes compartilhem suas descobertas e reflexões.

Incentive o diálogo sobre como a IA pode ser tanto uma aliada na otimização de processos quanto um desafio para garantir o desenvolvimento ético e inclusivo.

ALGUMAS BIBLIOTECAS POPULARES EM PYTHON

Para tratamento de dados

Pandas: excelente para trabalhar com grandes conjuntos de dados, permitindo manipulação de tabelas e séries de dados.

NumPy: focada em cálculos numéricos e matrizes multidimensionais, muito usada em projetos científicos.

Para inteligência artificial

TensorFlow: uma poderosa biblioteca de aprendizado de máquina que facilita a criação de redes neurais.

Scikit-learn: focada em aprendizado de máquina, ela oferece ferramentas simples e eficientes para análise e modelagem de dados.

Keras: uma API de alto nível para construir e treinar modelos de aprendizado profundo com facilidade.

Essas bibliotecas são essenciais para quem deseja trabalhar com análise de dados ou inteligência artificial, áreas que estão em rápido crescimento e são extremamente valorizadas.

BYTES DE CONHECIMENTO

O uso de IA nas linguagens de programação traz inúmeros benefícios, mas também apresenta desafios. Do lado positivo, a IA tem o poder de aumentar a eficiência e a criatividade dos desenvolvedores, automatizando tarefas repetitivas e permitindo que eles se concentrem em projetos mais estratégicos. Ferramentas de aprendizado de máquina ajudam a identificar padrões, otimizar códigos e melhorar a experiência dos usuários finais.

No entanto, o uso crescente de IA também pode gerar consequências preocupantes. A automação excessiva pode levar à redução de empregos em setores que dependem de atividades manuais de programação e design. O viés algorítmico é uma preocupação constante, especialmente quando os dados utilizados para treinar as IA refletem preconceitos sociais existentes. Isso pode levar à criação de sistemas de IA que discriminam usuários com base em gênero, etnia ou classe social.

Para mitigar esses impactos, os desenvolvedores precisam garantir que as ferramentas de IA sejam usadas de maneira ética e transparente, com monitoramento constante para evitar que os vieses se infiltrem nos sistemas e impactem negativamente os usuários finais.

206

ALGORITMIZAR

Agora que os estudantes compreendem o papel da IA nas linguagens de programação, vamos aplicar esse conhecimento em uma atividade prática com Python.

1. Acesse um editor online gratuito de Python, como o Replit **(https://replit.com)** ou Google Colab **(https://colab.research.google.com)**.
2. Utilize o código básico a seguir para criar um programa simples que utiliza entrada de dados do usuário e retorna uma resposta personalizada. Isso permitirá que os estudantes vejam como a programação interativa funciona com Python e como pode ser aplicada para criar respostas dinâmicas.

```
# Programa básico de interação com IA simples
# Solicita o nome do usuário e responde com uma saudação personalizada
def saudacao_usuario():
nome = input("Qual é o seu nome? ")  # Solicita que o usuário insira o nome
print(f"Olá, {nome}! Seja bem-vindo ao mundo da programação com IA!")
saudacao_usuario()
```

3. Os estudantes devem executar o código no editor online e, em seguida, fazer uma modificação simples. Por exemplo, eles podem adicionar uma nova interação ou incluir uma condição que faça o programa reagir de maneira diferente, dependendo da resposta do usuário.

SCANNER DE PROGRESSO

Agora que você concluiu este capítulo sobre o papel da inteligência artificial nas linguagens de programação, é hora de refletir sobre o que foi aprendido. Faça uma autoavaliação com base nas seguintes perguntas:

- Compreendi como a IA está sendo utilizada em diferentes linguagens de programação, como Scratch, HTML, CSS e Python?
- Consigo explicar como as bibliotecas de IA estão facilitando o trabalho dos desenvolvedores e impactando diretamente os usuários finais?
- Fui capaz de identificar os benefícios e os desafios éticos do uso da IA no desenvolvimento de software e linguagens de programação?
- Como posso aplicar esse conhecimento no futuro para desenvolver soluções de IA mais inclusivas e eficientes?

1 Esse exercício visa familiarizar os estudantes com a programação prática em Python, permitindo que eles explorem a integração entre IA e linguagens de programação.

Oriente os estudantes a acessarem um dos editores online recomendados (Replit ou Google Colab) e rodar o código de exemplo. Incentive-os a fazer modificações para personalizar o código, sugerindo pequenas alterações, como a inclusão de novas interações ou variáveis.

Para os estudantes que desejarem um desafio mais avançado, incentive-os a explorar bibliotecas de IA, como o **Scikit-learn**, e entender como essas ferramentas podem ser aplicadas em programas de ***machine learning***.

Eles podem usar exemplos simples, como algoritmos de classificação, para observar como a IA pode ser aplicada diretamente no código.

Após a conclusão da atividade, promova uma discussão para que os estudantes compartilhem as modificações que fizeram no código e o que aprenderam.

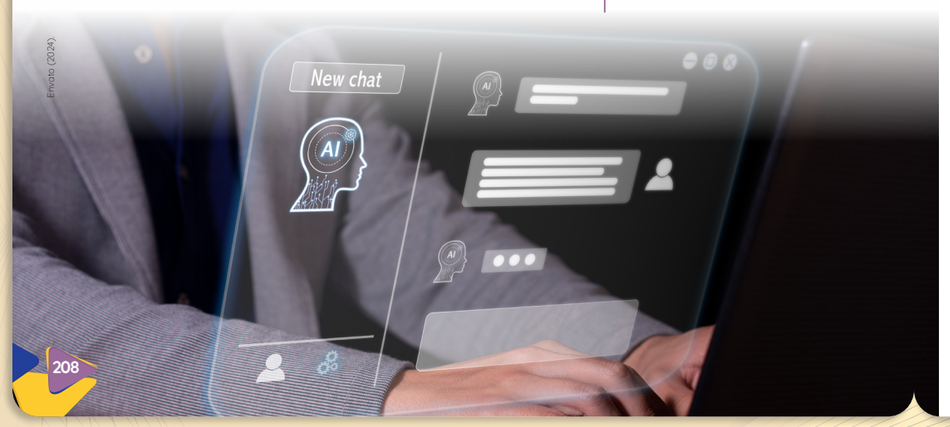
207

12 PROJETO CHATBOT COM PYTHON

A inteligência artificial (IA) está transformando o mundo ao nosso redor. Ela está presente em empresas, hospitais, universidades e em diversos outros lugares, sendo usada para melhorar processos, automatizar tarefas e até mesmo tomar decisões complexas. Vários modelos de IA estão disponíveis para todos nós, permitindo a criação de textos, imagens e muito mais. Mas a verdadeira revolução acontece quando aprendemos a usar esses "cérebros" tecnológicos para desenvolver nossos próprios projetos.

Nesta unidade, vamos desenvolver um projeto de chatbot. Você aprenderá um pouco sobre Python, uma das linguagens de programação mais usadas em IA. Vamos começar com os primeiros passos na programação, entender as bases da linguagem, e então caminhar para o desenvolvimento de um chatbot funcional. Ao final, vamos aprender como criar um programa e conectá-lo ao Chat GPT, uma inteligência artificial generativa de linguagem natural. Esse chatbot poderá ser aplicado em empreendimentos, projetos escolares ou até mesmo em um novo negócio, dando a você a chance de explorar o potencial da IA em projetos reais.

1



Envato (2024)

Pessoa interagindo com um bot de inteligência artificial.

1 Hoje, a inteligência artificial está presente em diversas áreas, e programar com Python permite que os estudantes compreendam como essas tecnologias funcionam.

Python é uma linguagem amplamente utilizada, conhecida por sua simplicidade e eficiência, o que a torna ideal para projetos de inteligência artificial.

Nesta unidade de consolidação do conhecimento (12), o estudante vai explorar as principais características do Python, aprender o mínimo necessário para programar e desenvolver um projeto completo de um chatbot que combina Python com a API do ChatGPT.

A unidade trará conteúdo básico de programação em Python, estruturação de variáveis, funções de controle e loops, além de introduzir o uso de bibliotecas para IA.

Ao final, os estudantes terão a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos nas unidades anteriores de construção do conhecimento (9, 10 e 11) e desenvolver um chatbot funcional, que pode ser utilizado em diversas áreas, como atendimento, educação e até mesmo medicina.

Esse projeto permitirá que eles criem uma solução prática e inovadora, fortalecendo o aprendizado de programação e inteligência artificial.

34 CHATBOT – PRIMEIROS PASSOS COM PYTHON

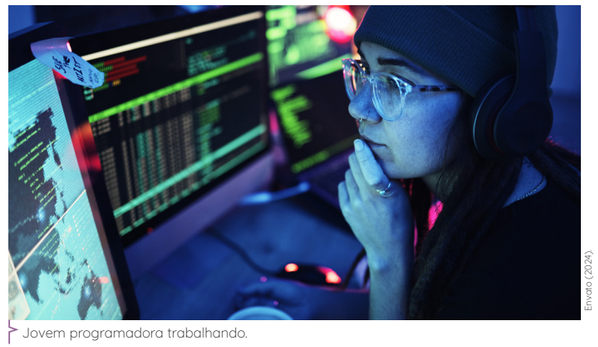
UPDATE

IA não irá substituir programadores iniciantes, afirma CEO do Google

Em um discurso recente na Universidade Carnegie Mellon, em Pittsburgh, Sundar Pichai, CEO da Alphabet e do Google, falou um pouco sobre alguns dos temas mais urgentes e inovadores no campo da tecnologia, entre eles o impacto da inteligência artificial (IA) na profissão de programadores e o uso de energia limpa para alimentar centros de dados cada vez mais exigentes.

"Ela vai ajudar os programadores a focarem em tarefas mais avançadas, ao invés de se concentrarem em corrigir erros repetidamente", disse Pichai. Ele usou como exemplo o editor de código com IA, Cursor AI, que reduz barreiras e permite que mais pessoas possam programar de forma intuitiva, usando linguagem natural.

(Hardware, 2024)



Envato (2024)

Jovem programadora trabalhando.

PLUGIN

Então, programar usando uma IA pode ser uma tarefa facilitada, mas isso não significa que os programadores serão substituídos. Pelo contrário, as IAs são ferramentas poderosas que ajudam a automatizar tarefas repetitivas e técnicas, permitindo que os programadores se concentrem em aspectos mais criativos e estratégicos do desenvolvimento. Com o suporte das IAs, os programadores podem explorar novas soluções, resolver problemas complexos e inovar ainda mais.

Mas será que aprender a programar ainda traz benefícios? Será que, aprendendo um pouco de programação e com a ajuda de IAs, é possível criar bons projetos? E, se sim, por onde começar?

1 Aprender programação permite criar e adaptar soluções tecnológicas em todas as áreas, incluindo o uso de IAs, aumentando o potencial de inovação.

Com uma base de programação simples e a ajuda das IAs, é possível criar projetos funcionais e inovadores.

O ideal é começar com Python, uma das linguagens mais usadas para IA, que facilita o aprendizado e a criação de projetos práticos.

Neste capítulo e nos próximos dois, os estudantes vão aprender os princípios do Python, uma linguagem altamente aplicada à IA.

Com isso, começaram seus primeiros programas.

Para isso será necessário usar computadores com o VS Code, que será nosso editor de código.

Vamos explorar o Python com o objetivo de, ao final desta unidade, criar o projeto de um chatbot.

1 Esse exercício tem como objetivo estimular a criatividade dos estudantes ao desenvolverem seus próprios chatbots, inspirando-os a buscar referências em suas séries, jogos ou filmes favoritos, assim como Guido van Rossum fez ao nomear a linguagem Python em homenagem ao programa de comédia *Monty Python's Flying Circus*.

A atividade incentiva os estudantes a refletirem sobre a importância de nomes criativos e significativos em projetos de tecnologia.

Após a criação do nome, peça que os estudantes compartilhem com a turma o nome escolhido e expliquem a inspiração por trás dele.

Promova uma discussão sobre como nomes criativos podem impactar a percepção dos usuários em relação à tecnologia, além de refletirem a identidade e o propósito do projeto.

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

Uma linguagem de programação é uma forma de comunicação entre seres humanos e computadores. Ela permite que os programadores escrevam instruções que o computador possa entender e executar. Cada linguagem tem sua própria sintaxe e regras, e diferentes linguagens são usadas para diferentes propósitos.

Linguagens de alto nível e baixo nível

- **Alto nível:** mais próximas da linguagem humana, fáceis de entender e usar. Exemplos: Python, Java. Ideais para criar softwares complexos rapidamente, como sistemas de IA.
- **Baixo nível:** mais próximas da linguagem que o computador entende, oferecem maior controle sobre o hardware, mas são mais difíceis de usar. Exemplos: Assembly, código de máquina.

EXERCITAR

Python

Python é uma linguagem de programação de alto nível, conhecida pela sua simplicidade e fácil leitura, interpretada e de propósito geral.

Envato (2024)

Uma linguagem de **alto nível** é projetada para ser facilmente entendida e escrita por pessoas, com uma sintaxe que se assemelha mais à linguagem humana do que à linguagem de máquina.

Quando dizemos que Python é interpretada, isso significa que seu código é executado linha por linha por um interpretador, sem a necessidade de ser compilado antes de rodar, como acontece em linguagens compiladas.

Uma linguagem de propósito geral quer dizer que pode ser usada para uma ampla variedade de tarefas. Ela é flexível o suficiente para desenvolver desde pequenos scripts automatizados até grandes aplicações, como sites, análises de dados, inteligência artificial e muito mais.

Você sabia que o nome "Python" não tem nada a ver com cobras? Apesar do logotipo da linguagem exibir uma cobra, a origem do nome é bem diferente do que muita gente imagina.

Nos anos 1970, havia um programa de TV britânico de comédia muito popular chamado *Monty Python's Flying Circus*, e o criador da linguagem Python, Guido van Rossum, era um grande fã desse programa. Quando ele começou a desenvolver a linguagem, queria um nome que fosse simples, marcante e, de certa forma, intrigante. Ele decidiu então batizar a linguagem de "Python", em homenagem ao programa que ele tanto gostava.

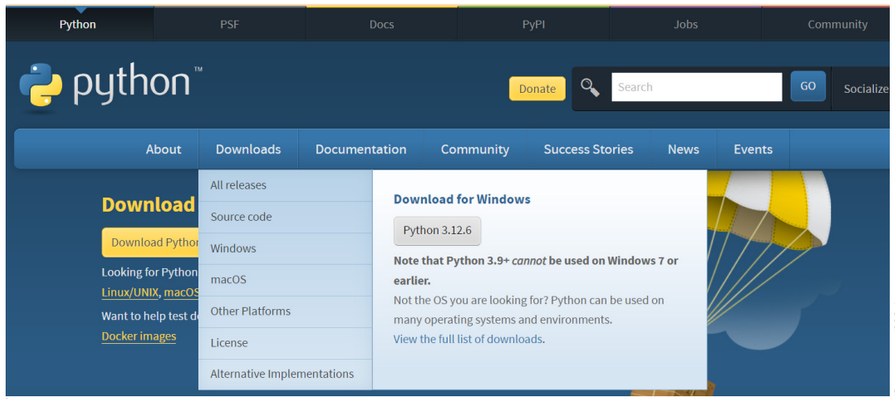
Agora, é sua vez de criar algo especial! Qual será o nome do seu chatbot? Quem sabe você se inspire em uma série, jogo ou filme que adora!

ROLANDO O FEED

Para começar a programar em Python, precisamos seguir alguns passos. Primeiramente, acesse o site oficial do Python https://www.python.org/.

Baixe a versão do Python compatível com o seu sistema operacional (Windows, macOS ou Linux).

Instale o Python no seu computador, seguindo as instruções fornecidas pelo instalador.



Os autores (2024)

Baixando o python

Você também pode instalar pela loja de aplicativos do seu sistema operacional.

Você também vai precisar instalar o VS Code no seu computador! No projeto da unidade 8, trabalhamos com essa ferramenta online, mas agora será necessário baixá-lo para podermos inserir bibliotecas específicas de inteligência artificial e rodar a linguagem Phyton.

O VS Code é um editor de código leve e muito popular entre programadores, que oferece várias ferramentas para facilitar o desenvolvimento de programas, o mesmo que usamos em outro capítulo para construir páginas de internet, mas agora teremos que instalar o VS Code no seu computador.

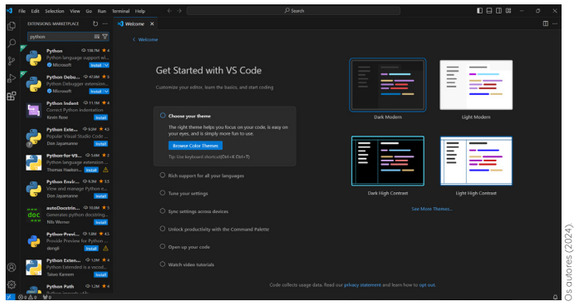
Siga os passos abaixo para começar:

- Acesse o site oficial do VS Code https://code.visualstudio.com/download.
- Baixe a versão compatível com o seu sistema operacional (Windows, macOS ou Linux).
- Siga as instruções de instalação.

1 Oriente os estudantes a criar uma pasta organizada para seus projetos, de preferência com seu nome completo para não confundir com trabalho de outros colegas.

Com a instalação completa, precisamos instalar a extensão Python.

- No VS Code, vá para a seção de extensões (ícone de quadrado na barra lateral ou Ctrl+Shift+X).
- Pesquise por "Python" e instale a extensão oficial chamada "Python", desenvolvida pela própria Microsoft.



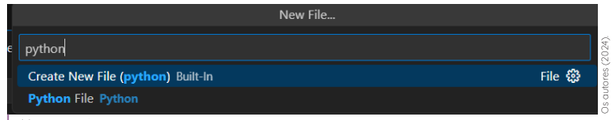
Os autores (2024).

Pesquisando por Python.

Os autores (2024).

Menu\extensões

Pronto! Agora é só clicar em "Novo Arquivo", escolher o tipo de arquivo (digitando "Python") e selecionar a opção "Criar novo arquivo (**python**) ou em inglês Create New File (**python**)"



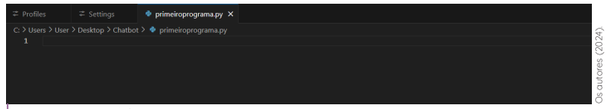
Os autores (2024).

Novo arquivo.py.

1 **Salve seu arquivo em uma pasta fácil de encontrar.**

Os arquivos Python tem a extensão .py.

Salve seu arquivo com o nome: primeiroprograma.py.



Os autores (2024).

Meu primeiro código.

Seu primeiro código: "Hello World"

O primeiro passo para aprender qualquer linguagem de programação é começar com um simples "Hello World". Esse programa é tradicionalmente o primeiro código que um programador escreve e sua função é mostrar uma mensagem de saudação na tela.

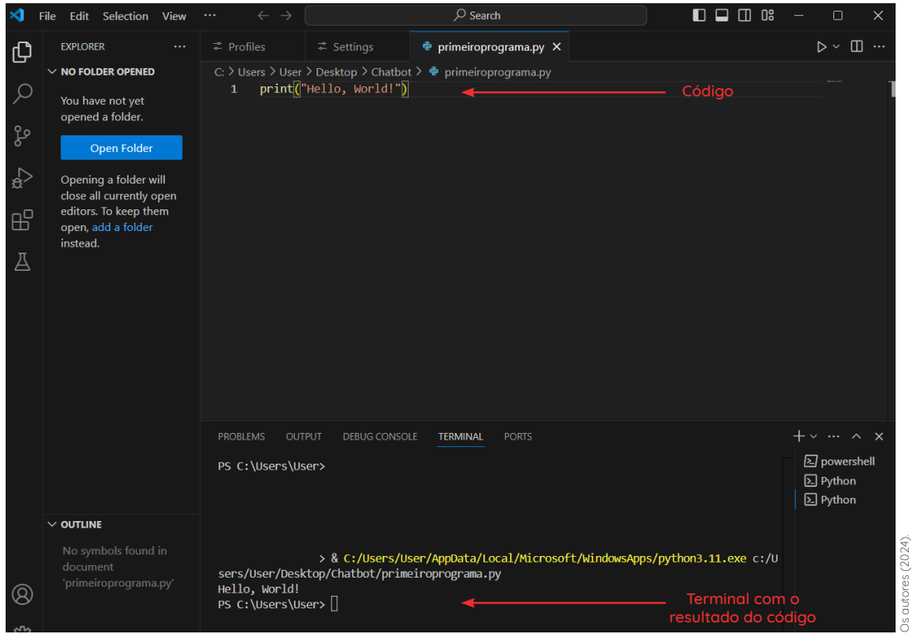
212

```
print("Hello, World!")
```

Quando você executa esse código, o computador vai exibir a mensagem "Hello, World!" na tela.

Explorando a sintaxe do Python

Agora que você tem o Python e o VS Code instalados, vamos começar a explorar a sintaxe básica dessa linguagem. Python é conhecido por sua simplicidade e legibilidade, o que facilita a escrita e a compreensão do código, mesmo para quem está começando a programar.



Os autores (2024).

Código e resposta no terminal.

EM RESUMO

Aqui estão algumas dicas e comandos essenciais para você dar os primeiros passos:

1. Sem ponto e vírgula

Diferente de outras linguagens, como Java ou C, o Python não exige o uso de ponto e vírgula ao final de cada linha. Cada nova linha é automaticamente reconhecida como uma nova instrução.

```
print("Olá, Mundo!")
```


213

2. Indentação obrigatória

No Python, a indentação (espaços no início de uma linha) não é apenas uma questão de organização. Ela define blocos de código, como em estruturas de repetição ou condicionais.

```
if idade >= 18:
    print("Você é maior de idade.")
else:
    print("Você é menor de idade.")
```

3. Comentários

Comentários são partes do código que não são executadas e servem para documentar o que o código está fazendo. No Python, comentários de uma linha começam com o símbolo #.

```
# Este é um comentário
print("Este código será executado")
```

4. Declaração de variáveis

No Python, você não precisa declarar o tipo da variável. Basta atribuir um valor a ela e o Python vai identificar automaticamente o tipo.

```
nome = "Ana"
idade = 25
altura = 1.75
```

5. Função print()

A função print() é usada para exibir uma mensagem ou o valor de variáveis na tela. Essa é uma das funções mais usadas no início da programação.

```
print("Bem-vindo ao Python!")
```

6. Operadores matemáticos

Python oferece uma maneira simples e direta de realizar operações matemáticas básicas. Aqui estão os principais operadores aritméticos que você vai usar com frequência:

Vamos ver um exemplo de código usando os operadores, fique atento aos outros comandos também.

Operadores matemáticos

Python oferece uma maneira simples e direta de realizar operações matemáticas básicas. Aqui estão os principais operadores aritméticos que você vai usar com frequência:

Vamos testar um exemplo de código usando os operadores, fique atento ao outros comandos também.

214

```
# Declarando as variáveis
a = 5
b = 10
# Soma
soma = a + b
print("Soma:", a, "+", b, "=", soma)
# Subtração
subtracao = b - a
print("Subtração:", b, "-", a, "=", subtracao)
# Multiplicação
multiplicacao = a * b
print("Multiplicação:", a, "*", b, "=", multiplicacao)
# Divisão
divisao = b / a
print("Divisão:", b, "/", a, "=", divisao)
```

Compreendendo o comando

```
print("Soma:", a, "+", b, "=", soma)
```

A função **print()** exibe informações na tela. Tudo o que estiver dentro dos parênteses será mostrado no terminal quando o código for executado. Agora, vamos ver parte por parte desse comando.

Vamos compreender cada detalhe de como essa função foi usada no exemplo anterior

- **"Soma:"**: exibe o texto exatamente como está, apenas para informar o que será calculado.
- **a:** mostra o valor da variável a, que neste caso é 5.
- **"+"**: exibe o símbolo de adição como texto.
- **b:** mostra o valor da variável b, que é 10.
- **"=":** exibe o símbolo de igual como texto.
- **soma:** exibe o valor armazenado na variável soma, que é o resultado de a + b (15).

O comando mostra tudo na mesma linha com os valores e símbolos separados por vírgulas, resultando em:

```
Soma: 5+10 =15
```

A função **print()** pode ser usada logo após cada operação para exibir o resultado imediatamente ou você pode realizar todas as operações primeiro e, depois, exibir os resultados com quatro chamadas da função **print()** no final do código. Ambas as abordagens são válidas, mas utilizar o **print()** após cada operação permite acompanhar cada resultado em tempo real. Já exibir todas as respostas no final organiza a saída do programa de forma mais compacta, mostrando todos os resultados de uma vez.

215

Exemplo 1

```
soma = a + b + c
print("Soma:", soma)
subtracao = a - b - c
print("Subtração:", subtracao)
multiplicacao = a * b * c
print("Multiplicação:",
multiplicacao)
divisao = a / b / c
print("Divisão:", divisao)
```

Exemplo 2

```
soma = a + b + c
subtracao = a - b - c
multiplicacao = a * b * c
divisao = a / b / c
print("Soma:", soma)
print("Subtração:", subtracao)
print("Multiplicação:",
multiplicacao)
print("Divisão:", divisao)
```

1 EXERCITAR

Exercício: operações com três variáveis

Agora que você já conhece os operadores matemáticos e testou um programa que realiza operações com duas variáveis, vamos dar um passo à frente. Neste exercício, vamos introduzir uma terceira variável para realizar operações mais complexas.

Instruções:

1. Defina três variáveis a, b, e c (evite usar o número zero para evitar erros na divisão).
2. Realize as operações de soma, subtração, multiplicação e divisão utilizando as três variáveis.
3. Exiba os resultados de cada operação utilizando a função print().
4. Anote o código no seu caderno para registrar!

2 SCANNER DE PROGRESSO

Você conseguiu reproduzir os programas que escrevemos até aqui? Houve alguma grande dificuldade durante esse processo? Tente identificar quais foram os principais desafios e como você os superou.

Pense sobre o que você já aprendeu. Você consegue imaginar equipamentos ou situações do mundo real que utilizam a mesma lógica dos programas que você criou?

35 AVANÇANDO NA PROGRAMAÇÃO COM PYTHON

UPDATE

Com Inteligência Artificial, Brasil pode quadruplicar crescimento da produtividade e aumentar PIB em até 7,1% ao ano, diz estudo

Pesquisa encomendada pela Microsoft à consultoria americana DuckerFrontier mostra como a adoção de IA poderia não somente aumentar produtividade no país, mas também levar à criação de novos trabalhos

As simulações, que consideram as áreas de serviços públicos, prestação de serviços corporativos, comércio varejista, atacadista, hotelaria e alimentação, construção, manufatura, mineração, água e energia, e agricultura e pesca, mostram que a adoção máxima de IA no país pode aumentar a taxa composta anual de crescimento (CAGR) do Produto Interno Bruto (PIB) para 7,1% ao ano até 2030, considerando um cenário de máximo impacto pelos benefícios da IA. Esse é um aumento superior à projeção de 2,9% de crescimento do PIB feita pelo Banco Mundial e pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) no mesmo período.

(Microsoft, 2019)

Envato (2024)

1 PLUGIN

É enorme o potencial que a IA tem para transformar a economia e aumentar a produtividade em setores diversos. No entanto, essa revolução tecnológica também exige uma mudança em como as pessoas se preparam para o futuro do trabalho. A introdução de tecnologias como a IA não apenas automatiza tarefas repetitivas, mas também cria novas oportunidades de emprego em áreas que nem sequer existiam há alguns anos.

Ao aprender Python, é possível construir o conhecimento necessário para desenvolver soluções que podem ser aplicadas em IA ou em outras tecnologias. Você já pensou em se aventurar no mundo da programação com esse tipo de linguagem?

1 Código

```
# Definindo as variáveis
a = 5
b = 3
c = 2
# Realizando as operações
soma = a + b + c
subtracao = a - b - c
multiplicacao = a * b * c
divisao = a / b / c
# Exibindo os resultados
print("Soma:", a, "+", b, "+", c, "=", soma)
print("Subtração:", a, "-", b, "-", c, "=", subtracao)
print("Multiplicação:", a, "*", b, "*", c, "=", multiplicacao)
print("Divisão:", a, "/", b, "/", c, "=", divisao)
```

Ao adicionar uma terceira variável, o cálculo se torna mais complexo, pois agora você está realizando operações entre três valores ao mesmo tempo.

2 Incentive os estudantes a não se limitarem apenas ao código inicial. Motive-os a tentar mais vezes, variando os valores das variáveis e experimentando novas abordagens para exibir os resultados.

Eles podem, por exemplo, tentar reorganizar a ordem das operações ou utilizar o print() de maneiras diferentes, como exibir mensagens mais detalhadas ou formatar a saída de forma criativa.

Por fim, faça uma conexão interessante para os estudantes: mencione que muitas calculadoras seguem o mesmo princípio básico que eles usaram nesse exercício. Elas também lidam com variáveis, realizam operações e mostram resultados na tela assim como o código que eles escreveram.

1 Neste capítulo, daremos sequência na programação com a linguagem Python.

Incentive os estudantes a seguirem no projeto dessa unidade, pois ele vai integrar os conhecimentos adquiridos sobre inteligência artificial e viés algorítmico.

Incentive os estudantes a buscarem informações e criarem autonomia para aprender uma linguagem de programação que, assim como uma língua estrangeira, abre inúmeras portas e expande o universo cultural.

A linguagem de programação abre portas para o mercado de trabalho e desenvolve o pensamento computacional, permitindo a resolução rápida de diversos problemas da atualidade.

TIPOS DE DADOS NO PYTHON

Python possui diferentes tipos de dados que você pode usar para armazenar e manipular informações. Aqui estão os principais:

Inteiros (int): Números inteiros, sem casas decimais.

```
idade = 25  # Tipo inteiro
```

Ponto flutuante (float): Números com casas decimais.

```
idade = 25  # Tipo inteiro
```

String (str): Cadeias de caracteres (texto).

```
nome = "Ana"  # Tipo string
```

Booleano (bool): Valores de Verdadeiro ou Falso.

```
aprovado = True  # Tipo booleano
```

Entrada e saída de dados

No Python, a entrada de dados refere-se à coleta de informações fornecidas pelo usuário, enquanto a saída de dados refere-se à exibição dessas informações.

Saída de dados: a função **print()** é usada para exibir mensagens ou variáveis na tela.

```
nome = "Ana"
print("Olá,", nome)
```

Nesse exemplo, o Python exibirá a mensagem: **Olá, Ana.**

Entrada de dados: o Python utiliza a função **input()** para receber dados do usuário.

```
nome = input("Qual é o seu nome? ")
print("Bem-vindo,", nome)
```

Ao executar o código, o programa pedirá o nome e, após você digitar, em seguida, exibirá uma mensagem de boas-vindas.

```
Qual é o seu nome? Ana Pscheidt
Bem-vindo, Ana Pscheidt
PS C:\Users\User>
```

Os autores (2024).

Entrada e saída de dados.

Exemplo de entrada de dados e armazenamento em uma variável.

Aqui está um exemplo bem simples para iniciantes, usando a função input() para armazenar dois números em variáveis a e b:

```
a = int(input("Digite o primeiro número: "))
b = int(input("Digite o segundo número: "))
print("Você digitou os números:", a, "e", b)
```

Nesse exemplo, o programa pede dois números, um para a variável a e outro para a variável b. Depois, ele exibe os dois números utilizando a função print().

```
Digite o primeiro número: 5
Digite o segundo número: 10
Você digitou os números: 5 e 10
```

Entrada e saída de dados.

EXERCITAR

Agora que você já conhece como usar variáveis e funções de entrada e saída, vamos construir uma calculadora simples. Neste exercício, sua tarefa será receber dois números, armazená-los em variáveis e realizar as quatro operações básicas: soma, subtração, multiplicação e divisão.

Instruções:

- Solicite ao usuário dois números e armazene-os nas variáveis a e b.
- Realize as quatro operações matemáticas (soma, subtração, multiplicação e divisão).
- Exiba os resultados de cada operação de forma clara, como mostrado no exemplo:

```
# Solicitar dois números ao usuário
a = int(input("Digite o primeiro número: "))
b = int(input("Digite o segundo número: "))
# Realizar as operações
soma = a + b
subtracao = a - b
multiplicacao = a * b
divisao = a / b
# Exibir os resultados
print("A soma entre os dois números é =", soma)
print("A subtração entre os dois números é =", subtracao)
print("A multiplicação entre os dois números é =", multiplicacao)
print("A divisão entre os dois números é =", divisao)
```


1 Incentive os estudantes a experimentarem com o código fornecido, modificando os valores das variáveis a e b para testar diferentes resultados.

Peça para que eles tentem alterar o formato de exibição dos resultados, como mudando a frase de saída ou incluindo novos textos explicativos.

Além disso, sugira que eles explorem novas operações matemáticas, como a potência ou o resto da divisão (mod), para se familiarizar ainda mais com as possibilidades do Python.

O que fazer:

- Execute o código no VS Code ou no ambiente de sua escolha.
- Modifique os números para testar com diferentes valores e veja como os resultados mudam.

Os algoritmos são sequências de instruções que os computadores seguem para resolver problemas ou executar tarefas. Mas o que acontece quando um algoritmo precisa escolher entre diferentes opções? É aqui que entra o conceito de tomada de decisão.

Tomada de decisão em algoritmos

Alguns problemas exigem que o algoritmo avalie uma situação e tome uma decisão com base em determinadas condições. Por exemplo, imagine um semáforo inteligente que precisa decidir se mantém a luz verde ou troca para vermelha dependendo do fluxo de carros. Para resolver esse tipo de problema, os algoritmos usam **condicionais**.

Condicionais e o comando if-else

No Python, o comando mais comum para tomada de decisão é o **if-else**. Ele permite que o programa escolha qual caminho seguir dependendo do resultado de uma condição. O comando **if** verifica se uma condição é verdadeira ou falsa. Se for verdadeira, o código dentro do bloco **if** é executado; se for falsa, o bloco **else** (se presente) é executado.

Sintaxe do if-else

Aqui está a estrutura básica de um bloco if-else no Python:

```
if condição:
# Código a ser executado se a condição for verdadeira
else:
# Código a ser executado se a condição for falsa
```

Vamos usar um exemplo simples: um programa que decide se uma pessoa é maior de idade ou não com base na idade fornecida.

```
idade = int(input("Digite sua idade: "))
if idade >= 18:
    print("Você é maior de idade.")
else:
    print("Você é menor de idade.")
```

Nesse exemplo:

O programa recebe a idade do usuário e guarda a informação na variável idade.

O comando **if** verifica se a idade é **maior ou igual a 18**.

220

Se a condição for verdadeira, ele imprime **"Você é maior de idade".**

Se for falsa, ele imprime **"Você é menor de idade".**

Esse tipo de estrutura condicional é essencial para permitir que os algoritmos tomem decisões baseadas em diferentes cenários.

```
PS C:\Users\User> & C:/Users/User/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe c:/Users/User/Desktop/Chatbot/primeiroprograma.py
Digite sua idade: 20
Você é maior de idade.
PS C:\Users\User> & C:/Users/User/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe c:/Users/User/Desktop/Chatbot/primeiroprograma.py
Digite sua idade: 12
Você é menor de idade.
PS C:\Users\User>
```

Os autores (2024).

Saída de dados / if-else.

Função match-case

Em alguns casos, o programa precisa tomar decisões que dependem de várias situações, e não apenas de duas opções, como no caso do if-else. Quando temos múltiplas possibilidades para um determinado valor, podemos usar uma estrutura que facilita a organização dessas escolhas.

No Python 3.10 ou superior, a função match-case foi introduzida para lidar com esses casos de forma mais clara e eficiente. Ela é similar ao switch encontrado em outras linguagens de programação e permite comparar um valor com diferentes padrões, ajudando a verificar várias opções de uma maneira mais organizada e legível.

Exemplo de match-case com input:

Neste exemplo, o programa pergunta ao usuário qual é a cor do semáforo e executa a ação correspondente:

```
cor = input("Qual é a cor do semáforo? ").lower()
match cor:
    case "vermelho":
        print("Pare!")
    case "amarelo":
        print("Atenção!")
    case "verde":
        print("Siga!")
    case _:
        print("Cor inválida.")
```

Explicação:

O programa usa input() para perguntar ao usuário **"Qual é a cor do semáforo?"** e armazena a resposta na variável cor. O **.lower()** é usado para garantir que a comparação seja feita em minúsculas, independentemente de como o usuário digitar.

221

O **match** compara o valor da variável cor.

O case avalia as três possibilidades mais comuns de cor: "vermelho", "amarelo" e "verde".

O **case _** captura qualquer valor que não corresponda a uma dessas três cores, exibindo "Cor inválida" caso o usuário digite algo diferente.

Essa estrutura é ideal para situações em que precisamos comparar uma variável com múltiplos valores possíveis, tornando o código mais fácil de ler e manter.

Execute esse código no VS Code e explore todas as possibilidades

EXERCITAR

Atividade prática: criando uma calculadora com opções

Agora que você já aprendeu a usar o comando if-else e estruturas de decisão, sua próxima tarefa é criar uma calculadora interativa. Nesta atividade, o usuário deverá inserir dois números e escolher qual operação deseja realizar: soma, subtração, multiplicação ou divisão.

Instruções:

- Solicite ao usuário dois números e armazene-os em variáveis.
  - Antes de continuar, use if-else para verificar se o segundo número é zero. Se for, avise ao usuário que ele precisa inserir um número diferente de zero para realizar a divisão.
- Se o segundo número não for zero, apresente as seguintes opções:
  - 1 para soma
  - 2 para subtração
  - 3 para multiplicação
  - 4 para divisão
- O programa deve realizar a operação escolhida e exibir o resultado.

Dicas:

- Use input() para capturar os números e a escolha da operação.
- Utilize if-else para verificar se o segundo número é zero e também para realizar a operação correta com base na escolha do usuário.
- Não se esqueça de exibir as opções de operações de forma clara para o usuário.
- Pense em como organizar as mensagens que o programa exibirá para facilitar o uso.

SCANNER DE PROGRESSO

Com tudo que estudou aqui, você já consegue perceber quantas possibilidades existem com a programação? Consegue imaginar como a IA será aplicada em diferentes áreas no futuro? Consegue perceber o quanto é importante conhecer esse universo para se tornar protagonista nas transformações que a tecnologia trará?

36 CONSTRUINDO UM CHATBOT INTEGRADO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

UPDATE

A REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO ATENDIMENTO AO CLIENTE: UM EQUILÍBRIO ENTRE INOVAÇÃO E HUMANIDADE

Tecnologia potencializam o atendimento ao cliente

No suporte ao cliente, ferramentas tecnológicas permitem que as empresas ofereçam assistência 24 horas por dia, sete dias por semana. Assistentes virtuais e chatbots são capazes de responder a perguntas frequentes em tempo real, liberando os atendentes humanos para resolver problemas mais complexos. Isso não apenas acelera o tempo de resposta, mas também aumenta a satisfação do usuário ao garantir que suas necessidades sejam atendidas prontamente.

(Exame, 2024)

PLUGIN

A integração de tecnologias como o chatbot com IA levanta questões importantes sobre o equilíbrio entre inovação e a interação humana. Com os avanços da inteligência artificial, ferramentas como o ChatGPT se tornaram capazes de gerar respostas complexas e interagir com usuários de maneira cada vez mais natural.

No entanto, ao mesmo tempo que essas ferramentas otimizam o atendimento ao cliente, elas também nos fazem refletir sobre os limites e as responsabilidades éticas que acompanham essa automação. Será que o chatbot pode substituir completamente a interação humana? Ou será que o verdadeiro valor está em combinar o melhor da tecnologia com a sensibilidade humana, garantindo que as respostas sejam não apenas eficientes, mas também inclusivas e respeitosas?

TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

Um **chatbot** é um programa de computador projetado para simular uma conversa com um usuário, geralmente por meio de mensagens de texto. Ele pode responder a perguntas, fornecer informações ou realizar tarefas específicas, como agendar compromissos ou verificar o status de um pedido. Chatbots são amplamente utilizados em sites, aplicativos de mensagens e sistemas de atendimento ao cliente para automatizar interações.

1 Aqui está o código sugerido como solução para a atividade:

```
# Solicitar dois números ao usuário
a = float(input("Digite o primeiro número: "))
b = float(input("Digite o segundo número: "))
# Verificar se o segundo número é zero
if b == 0:
    print("O segundo número não pode ser zero. Por favor, insira um número diferente.")
else:
# Exibir opções de operação
    print("Escolha a operação:")
    print("1 - Soma")
    print("2 - Subtração")
    print("3 - Multiplicação")
    print("4 - Divisão")

opcao = int(input("Digite o número da operação desejada: "))

# Realizar a operação com base na escolha do usuário
if opcao == 1:
    resultado = a + b
    print("A soma dos dois números é:", resultado)
elif opcao == 2:
    resultado = a - b
    print("A subtração dos dois números é:", resultado)
elif opcao == 3:
    resultado = a * b
    print("A multiplicação dos dois números é:", resultado)
elif opcao == 4:
    resultado = a / b
    print("A divisão dos dois números é:", resultado)
else:
    print("Opção inválida.")
```


1 Nesta aula, os estudantes vão começar a programar e testar seu próprio chatbot utilizando a API do ChatGPT.

Para isso, cada estudante ou grupo precisará de um computador com acesso à internet para implementar o código e testar a integração com a API.

Caso haja poucos computadores disponíveis, a atividade também pode ser feita em duplas ou equipes.

Importante: a chave da API do ChatGPT é paga, mas ao criar uma conta nova na OpenAI os estudantes ganham créditos de teste gratuitos.

Esses créditos são suficientes para que realizem vários testes do chatbot. Recomende que os estudantes criem suas próprias contas na OpenAI para aproveitar esses créditos.

Caso algum estudante ou grupo não consiga criar uma conta ou se os créditos de teste se esgotarem, será necessário inserir créditos na conta.

Em 2024, o valor mínimo é de $5 (cinco dólares).

A boa notícia é que uma única chave de API pode ser usada em vários projetos.

Por exemplo, para produzir esse projeto, foram gastos cerca de 2 centavos de dólar por teste.

Supondo que os estudantes façam o dobro de testes, com uma boa folga, podemos estimar 5 centavos de dólar por projeto.

Assim, com $5, é possível criar aproximadamente 100 projetos. Certifique-se de orientar os estudantes sobre a importância de nunca compartilhar publicamente suas chaves de API para evitar o uso indevido.

1 A atividade de apresentação (pitch) e feedback visa proporcionar aos estudantes a oportunidade de compartilhar seus projetos, praticar habilidades de comunicação e colaboração, e aprender a receber e dar feedback construtivo.

Como professor, sua função é garantir que a atividade aconteça de maneira organizada, produtiva e envolvente.

Dicas para organização:

Divisão de tempo:

Defina claramente o tempo disponível para cada apresentação no início da atividade: 5 minutos é um bom tempo por grupo, mas é possível adequar a sua realidade. Utilize um cronômetro visível para os estudantes, garantindo que todos respeitem o limite.

3 a 5 minutos para feedback após cada apresentação. Isso permitirá tempo suficiente para sugestões sem prolongar demais a discussão.

O que observar nas apresentações:

Clareza: os estudantes estão explicando o projeto de forma objetiva e fácil de entender? Eles conseguem demonstrar como aplicaram as tecnologias?

Estrutura: observe se os estudantes estruturaram o pitch com começo, meio e fim. Eles mencionaram a funcionalidade do produto, o código, as tecnologias usadas e uma visão de futuro?

Uso do tempo: incentive os estudantes a serem concisos, usando o tempo de forma equilibrada para cobrir todos os aspectos solicitados.

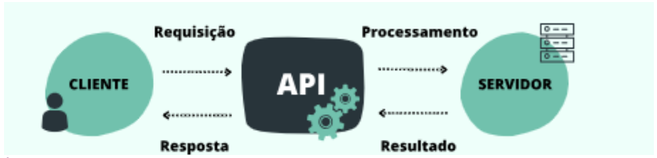
Conectando seu chatbot com inteligência artificial

1 Embora um chatbot básico possa responder a perguntas simples com respostas pré-programadas, você pode elevar o nível do seu chatbot ao conectá-lo com uma **inteligência artificial (IA).** Isso permite que ele gere respostas mais inteligentes e dinâmicas, tornando a interação mais natural e eficiente.

Envato (2024).

Para fazer essa integração, é necessário usar uma **API** (*Application Programming Interface*), que conecta seu chatbot ao sistema de IA, como o ChatGPT, permitindo que seu programa "converse" com a IA e obtenha respostas mais avançadas e contextuais. Com isso, seu chatbot não apenas executa tarefas automatizadas, mas também entende e responde a mensagens de maneira inteligente e em tempo real.

Uma **API** é como um "tradutor" que permite que dois sistemas diferentes conversem entre si. Ela define um conjunto de regras e protocolos para que um programa de software interaja com outro.



Envato (2024).

Esquema de funcionamento API.

Pense na API como o cardápio de um restaurante. Você olha o cardápio (a API), escolhe o que deseja e o garçom (o sistema) traz a comida para você, sem que você precise saber como ela foi preparada na cozinha (o que acontece no "fundo" do sistema).

Com uma API, você faz "pedidos" a outro sistema e ele te entrega a informação ou funcionalidade que você solicitou. Por exemplo, quando você usa um aplicativo de previsão do tempo, ele não "cria" as informações meteorológicas. O aplicativo usa uma API para se conectar a um serviço que fornece esses dados e exibe o resultado para você.

ROLANDO O FEED

Vamos começar a construção do nosso chatbot que utiliza o Python para se conectar à API do ChatGPT, permitindo que o chatbot responda de forma inteligente às perguntas. Ao longo do processo, você aprenderá como configurar a chave de API da OpenAI e integrar essa chave ao seu código em Python.

Engajamento: veja se a equipe envolveu a turma e apresentou o projeto com entusiasmo, estimulando a atenção dos colegas.

Moderação e organização da roda de feedback:

Inicie a discussão: Após cada apresentação, abra para a turma fazer perguntas e sugerir melhorias. Você pode dar o exemplo com uma pergunta inicial para estimular o debate, como: "Como esse projeto poderia ser expandido em outros ambientes?"

Feedback construtivo: oriente os estudantes a oferecerem feedback construtivo. Eles devem destacar pontos positivos e sugerir melhorias sem criticar de forma negativa.

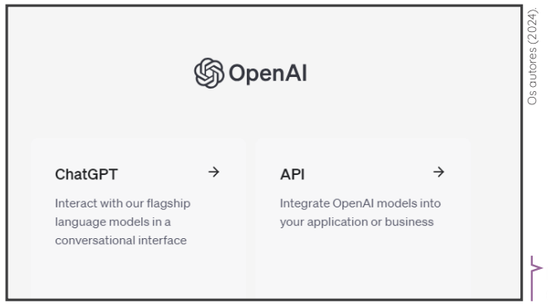
Rotatividade de participação: garanta que todos os estudantes, tanto da equipe apresentadora quanto da audiência, tenham a oportunidade de falar. Caso perceba que alguns estudantes estão se repetindo, incentive outros a contribuírem.

No final da atividade, faça uma rodada geral de comentários finais, apontando boas práticas e no que podem melhorar. Encoraje os estudantes destacando que essa prática de apresentar projetos e receber feedback é algo essencial no mundo do trabalho, especialmente em tecnologia e inovação.

1º Passo: obtendo sua chave de API

Para começar, precisamos obter a chave de API da OpenAI, que nos permitirá interagir com os modelos de inteligência artificial.

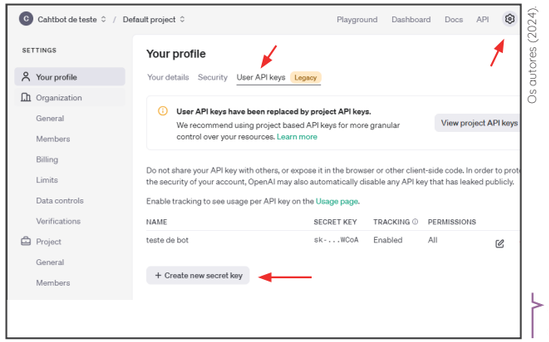
Acesse o site da OpenAI por meio do seguinte link: https://platform.openai.com/apps.



Os autores (2024).

Página inicial da OpenAI, API.

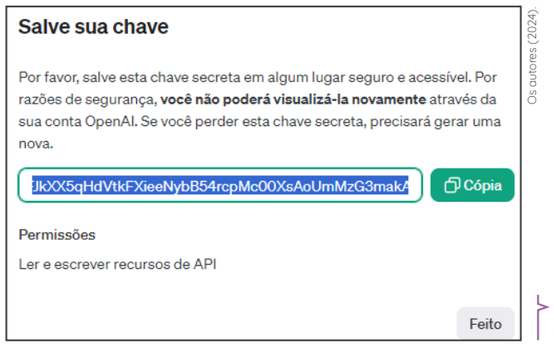
No menu superior, clique na engrenagem para acessar as configurações.



Os autores (2024).

Criando minha chave de API.

Agora, escolha um nome para a chave de API e, em seguida, copie a chave gerada.



Os autores (2024).

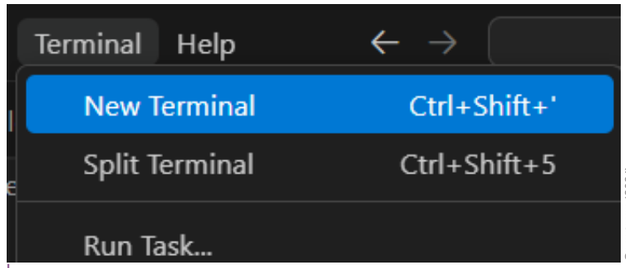
Criando minha chave de API.

2º Passo: configurando o VS Code

Com a chave de API em mãos, é hora de configurar nosso ambiente de programação no Visual Studio Code (VS Code).

Primeiro, precisamos instalar a biblioteca OpenAI, que nos permitirá conectar e interagir com a API. Para isso, siga os passos abaixo:

No VS Code, clique no menu superior em Terminal e, em seguida, escolha a opção **Novo Terminal.**



Os autores (2024).

Novo Terminal.

No terminal que foi aberto, digite o seguinte comando para instalar a biblioteca:

```
pip install openai
```

Agora que você já sabe o que vai construir e tem todos os itens necessários, vamos seguir o passo a passo para programar o seu chatbot que conecta Python à API do ChatGPT.

3º passo: escrever o código

a) Importando a biblioteca OpenAI

A primeira coisa que precisamos fazer é importar a biblioteca OpenAI, que é responsável por fazer a comunicação entre o Python e o ChatGPT. Verifique se você já instalou essa biblioteca no seu ambiente, conforme os passos anteriores.

```
import openai
```

b) Definindo a chave de API

Em seguida, você precisa inserir a chave de API que obteve ao se registrar na OpenAI. É essa chave que permitirá que o seu programa se conecte ao modelo GPT e envie as mensagens.

```
# Defina sua chave da API aqui
chave_api = "SUA API AQUI"
openai.api_key = chave_api
```

Dica: nunca compartilhe sua chave de API em público para evitar que outras pessoas utilizem os seus créditos.

226

c) Criando a Função para Enviar Mensagens

Vamos agora criar uma função chamada **enviar_mensagem**. Essa função será responsável por enviar as mensagens que você escrever para a API e obter a resposta gerada pelo ChatGPT.

```
# Função para enviar a mensagem e obter a resposta da IA
def enviar_mensagem(mensagem, lista_mensagens=[]):
    # Adiciona a mensagem do usuário à lista de mensagens
    lista_mensagens.append(
        {"role": "user", "content": mensagem}
    )
    # Faz a chamada para o modelo GPT-3.5 Turbo
    resposta = openai.ChatCompletion.create(
        model="gpt-3.5-turbo",
        messages=lista_mensagens,
    )
    # Retorna a primeira resposta gerada pelo modelo
    return resposta["choices"][0]["message"]
```

d) Criando o loop de interação

Agora vamos criar o loop de interação do chatbot. Esse loop vai permitir que o usuário continue enviando mensagens até decidir encerrar a conversa. Cada mensagem será enviada ao chatbot e a resposta será exibida no terminal.

```
# Loop de interação do chatbot
lista_mensagens = []  # Inicializa a lista de mensagens
while True:
    texto = input("Escreva aqui sua mensagem (ou digite 'sair' para encerrar): ")  # Recebe a mensagem do usuário
    if texto.lower() == "sair":  # Condição para encerrar o loop
        break
    else:
        # Envia a mensagem e recebe a resposta
        resposta = enviar_mensagem(texto, lista_mensagens)
        lista_mensagens.append(resposta)  # Adiciona a resposta à lista de mensagens
        print("Chatbot:", resposta["content"])  # Exibe a resposta do chatbot
```

Após seguir os passos (**a** a **d**), você terá um chatbot funcional que responde suas perguntas com base no ChatGPT, podendo utilizá-lo para diversas finalidades, desde conversas simples até perguntas técnicas ou educacionais.

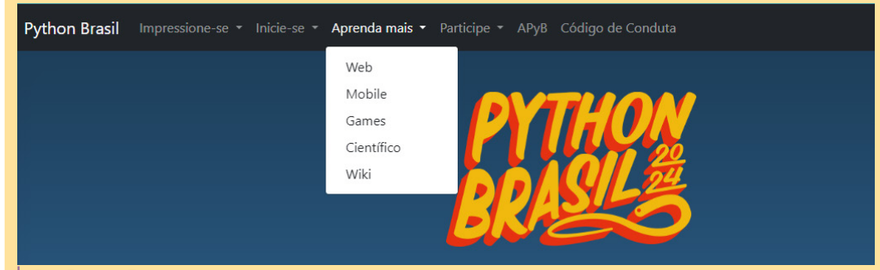
227

Confira o código completo abaixo.

```
import openai
# Defina sua chave da API aqui
chave_api = "SUA CHAVE API AQUI"
openai.api_key = chave_api
# Função para enviar a mensagem e obter a resposta da IA
def enviar_mensagem(mensagem, lista_mensagens=[]):
    lista_mensagens.append(
        {"role": "user", "content": mensagem}
    )
    # Use a função correta para versões 1.0.0 e superiores
    resposta = openai.ChatCompletion.create(
        model="gpt-3.5-turbo",
         messages=lista_mensagens,
    )
    return resposta["choices"][0]["message"]
# Loop de interação do chatbot
lista_mensagens = []
while True:
    texto = input("Escreva aqui sua mensagem (ou digite 'sair' para encerrar): ")
    if texto.lower() == "sair":
        break
    else:
        resposta = enviar_mensagem(texto, lista_mensagens)
        lista_mensagens.append(resposta)
        print("Chatbot:", resposta["content"])
```

A comunidade Python no Brasil https://python.org.br/ é uma das maiores e mais ativas do mundo. Isso significa que, além de encontrar inúmeros recursos e tutoriais, qualquer pessoa pode desenvolver e compartilhar bibliotecas. Essas bibliotecas são pacotes de código que resolvem problemas específicos, facilitando a vida de outros programadores. Além disso, a comunidade oferece fóruns, grupos e eventos como o Python Brasil, onde os desenvolvedores podem tirar dúvidas, trocar experiências e contribuir com novos projetos. Participar da comunidade é uma excelente maneira de se conectar com outros programadores e aprender continuamente..

228



Site Python Brasil.

Os autores (2024).

ALGORITMIZAR

Podemos treinar o nosso chatbot para se especializar em um tema específico. Assim ele pode se tornar uma poderosa ferramenta de atendimento, capaz de responder dúvidas com precisão sobre um determinado assunto. Isso pode ser útil em diversas áreas, como suporte técnico, educação, atendimento ao cliente, ou em qualquer outro cenário onde seja necessário fornecer informações detalhadas e específicas de forma automatizada.

Para fazer isso, precisamos adicionar uma **mensagem inicial**, que serve para **instruir** o chatbot sobre o seu comportamento e o tema no qual ele deve se concentrar. Ela é a primeira mensagem enviada para a API e será invisível para o usuário, mas vai guiar todas as respostas que o chatbot dará.

Por exemplo:

```
# Adiciona a mensagem de instrução do sistema para definir o tema
lista_mensagens.append(
    {"role": "system", "content": "Você é um assistente especializado em responder apenas sobre exploração espacial. Responda apenas perguntas relacionadas a esse tema e, se uma pergunta for sobre outro assunto, informe educadamente que você só pode falar sobre exploração espacial."}
)
```

- **role:** define o papel dessa mensagem como "system", que é a instrução de comportamento para o chatbot.
- **content:** aqui você descreve o tema que o chatbot vai seguir e como ele deve se comportar em relação a perguntas que não estejam relacionadas ao tema escolhido.

A mensagem de orientação para o chatbot (instrução do sistema) deve ser adicionada após a inicialização da lista de mensagens, mas antes de começar o loop de interação.

229

Após a inicialização da lista de mensagens:

```
lista_mensagens = []
```

Antes do loop de interação começar:

```
while True:
```

Isso garante que o chatbot já tenha as instruções adequadas desde o começo da conversa.

```
    return resposta["choices"][0]["message"]["content"]

# Inicializa a lista de mensagens
lista_mensagens = []

# Adiciona a mensagem de instrução do sistema para definir o tema
lista_mensagens.append(
    {"role": "system", "content": "Você é um assistente especializado em responder apenas sobre exploração espacial. Responda apenas perguntas relacionadas a esse tema e, se uma pergunta for sobre outro assunto, informe educadamente que você só pode falar sobre exploração espacial."}
)

# Loop de interação do chatbot
while True:
    texto = input("Escreva aqui sua mensagem (ou digite 'sair' para encerrar): ")  # Recebe a mensagem do usuário
```

Os autores (2024).

Inserção do código.

Faça as alterações no seu código, depois faça testes, fazendo perguntas relacionadas ao tema exploração espacial e outras fora do tema para verificar se ele está funcionando corretamente

1 EXPLORAR POSSIBILIDADES

Sabemos que a inteligência artificial aprende com humanos e, por isso, pode reproduzir padrões humanos de discriminação e exclusão, o que chamamos de viés algorítmico. Mas, com alguns ajustes no código, podemos garantir que o nosso chatbot sempre responda de forma inclusiva, respeitosa e educada.

Nesta atividade, você será desafiado a modificar o código do chatbot para garantir que ele sempre responda de maneira inclusiva, respeitosa e educada, evitando qualquer tipo de preconceito ou discurso de ódio.

Modifique o código para que o chatbot sempre responda de forma inclusiva e respeitosa.

Quando uma mensagem preconceituosa for detectada, o chatbot deve responder de forma explicativa, informando o erro na mensagem e, se aplicável, mencionar que aquele comportamento é crime.

Teste seu chatbot com diferentes tipos de perguntas, tanto relacionadas ao tema quanto perguntas preconceituosas, para garantir que ele responda conforme esperado.

1 Gabarito:

```
import openai

# Defina sua chave da API aqui
chave_api = "SUA-CHAVE-DE-API"
openai.api_key = chave_api

# Função para enviar a mensagem e obter a resposta da IA
def enviar_mensagem(mensagem, lista_mensagens=[]):
    # Adiciona a mensagem do usuário à lista
    lista_mensagens.append(
        {"role": "user", "content": mensagem}
    )

    # Faz a chamada para o modelo GPT-3.5 Turbo
    resposta = openai.ChatCompletion.create(

model="gpt-3.5-turbo",

messages=lista_mensagens,
    )

    return resposta["choices"][0]["message"]["content"]

# Inicializa a lista de mensagens
lista_mensagens = []

# Adiciona a mensagem de instrução do sistema para definir o comportamento inclusivo e respeitoso
lista_mensagens.append(
    {"role": "system", "content": "Você é um assistente inclusivo, respeitoso e educado. Responda de forma que promova a igualdade e o respeito entre todas as pessoas. Se uma mensagem contiver qualquer tipo de preconceito, como racismo, machismo, transfobia, ou intolerância, explique que isso é inadequado, e se for crime, informe que é crime."}
)

# Loop de interação do chatbot
while True:
    texto = input("Escreva aqui sua mensagem (ou digite 'sair' para encerrar): ")  # Recebe a mensagem do usuário

    if texto.lower() == "sair":  # Condição para encerrar o loop
        break
    else:
        # Envia a mensagem e recebe a resposta
        resposta = enviar_mensagem(texto, lista_mensagens)
        lista_mensagens.append({"role": "assistant", "content": resposta})  # Adiciona a resposta do chatbot à lista de mensagens
        print("Chatbot:", resposta)  # Exibe a resposta do chatbot
```


1 PITCH

Agora que você construiu seu chatbot e ele está funcionando, chegou a hora de pensar em como melhorar sua interface, tornando-o mais fácil de usar e mais atraente visualmente. Quando você quer compartilhar seu chatbot com outros usuários, é importante que a interação seja intuitiva, e uma boa interface faz toda a diferença.

Para isso, pesquise bibliotecas que podem ajudar a criar uma interface gráfica. Uma dessas bibliotecas é o **Tkinter**, que permite criar janelas e interações visuais de forma simples. Seu objetivo nesta etapa é modificar seu código do chatbot para que ele abra uma janela pop-up, onde o usuário possa digitar mensagens e receber respostas em tempo real.

Envato (2024).

1 Possível gabarito de utilização da biblioteca Tkinter.

```
import openai
import tkinter as tk

# Defina sua chave da API aqui
chave_api = "SUA-CHAVE-DE-API"
openai.api_key = chave_api

# Função para enviar a mensagem e obter a resposta da IA
def enviar_mensagem():
    mensagem = entrada.get()  # Pega a mensagem do usuário
    if mensagem.lower() == "sair":
        root.quit()  # Encerra o programa se o usuário digitar "sair"
    else:
        # Exibe a mensagem do usuário
        texto_chat.insert(tk.END, "Você: " + mensagem + "\n")

        # Envia a mensagem para a API e obtém a resposta
        resposta = openai.ChatCompletion.create(

model="gpt-3.5-turbo",
            messages=[{"role": "user", "content": mensagem}]
        )

        resposta_chatbot = resposta["choices"][0]["message"]["content"]

        # Exibe a resposta do chatbot
        texto_chat.insert(tk.END, "Chatbot: " + resposta_chatbot + "\n")

        # Limpa a entrada de texto
        entrada.delete(0, tk.END)

# Criando a janela principal com Tkinter
root = tk.Tk()
root.title("Chatbot com Tkinter")

# Área de texto onde a conversa será exibida
texto_chat = tk.Text(root, height=20, width=50)
texto_chat.pack()

# Campo para o usuário digitar a mensagem
entrada = tk.Entry(root, width=40)
entrada.pack(side=tk.LEFT, padx=10, pady=10)

# Botão para enviar a mensagem
botao_enviar = tk.Button(root, text="Enviar", command=enviar_mensagem)
botao_enviar.pack(side=tk.RIGHT, padx=10, pady=10)

# Inicia o loop da interface gráfica
root.mainloop()
```

SOBRE OS AUTORES

A história dos autores se cruzou no Mestrado Profissional em Ensino de Física na Universidade Estadual de Ponta Grossa. A vontade de criar soluções educacionais relacionadas à Robótica Educacional e Tecnologias os levou a criarem a Imagimaker Educação e Tecnologia, onde desenvolvem diversos projetos relacionados à robótica, programação e cultura maker. Essa trajetória os aproximou da temática da Cultura Digital e assim nasceu o livro *ConsciênclA: uma jornada pela educação digital.*

Ana Caroline

Licenciada em Física e Pedagogia, mestre em Ensino de Física, é uma profissional dedicada à educação e à tecnologia. Com experiência em divulgação científica e como professora de Física e Tecnologias Educacionais, atualmente se dedica à autoria de materiais didáticos sobre Robótica Educacional, Cultura Maker e Educação Digital, sempre em busca de soluções para uma educação inovadora, libertadora e significativa.

Wanderley

Licenciado em Física e Pedagogia, mestre em Ensino de Física, atuou como professor e assessor pedagógico. Atualmente, dedica-se ao estudo e à integração das tecnologias na educação básica, especialmente com Educação Digital, Programação, Pensamento Computacional e Robótica Educacional, além de autorar e editar diversos materiais impressos e digitais.

REFERÊNCIAS

3E UNICAMP. **O que é IoT**: descubra mais sobre a internet das coisas. Disponível em: https://www.3eunicamp.com/post/o-que-%C3%A9-iot-descubra-mais-sobre-a-internet-das-coisas. Acesso em: 5 maio 2025..

ABRIL. **História da comunicação:** os primórdios da troca de informações. Publicado em 15 set. 2021. Disponível em: https://super.abril.com.br/historia/a-historia-da-comunicacao. Acesso em: 26 set. 2024.

AGBT. **Quais são as línguas mais faladas no mundo?** Disponível em: https://www.agbt.com.br/blog/quais-sao-as-linguas-mais-faladas-do-mundo/. Acesso em: 7 out. 2024.

AGÊNCIA GOV SP. **Confira o impacto da inteligência artificial no mercado de trabalho e na educação, segundo especialistas da USP**. Disponível em: https://www.agenciasp.sp.gov.br/confira-o-impacto-da-inteligencia-artificial-no-mercado-de-trabalho-e-na-educacao-segundo-especialistas-da-usp/. Acesso em: 5 maio 2025.

AIO. **Gráfico crescimento global de dados.** Disponível em: https://www.aio.com.br/questions/content/o-grafico-abaixo-representa-a-quantidade-de-dados-armazenados-no-mundo. Acesso em: 7 out. 2024.

AMCOM. **Superando desafios globais com tecnologia.** Disponível em: https://amcom.com.br/blog/superando-desafios-globais-com-tecnologia/. Acesso em: 5 maio 2025.

ASSIS, Marcelo de. **Produtor é acusado de usar robôs para aumentar royalties de músicas com IA.** Publicado em: 9 set. 2024. Disponível em: https://www.terra.com.br/diversao/produtor-e-acusado-de-usar-robos-para-aumentar-royalties-de-musicas-com-ia,e4dc7964fd04f3273da089f4ccfe2d1de82ohmbq.html?utm_source=clipboard. Acesso em: 8 out. 2024.

AVIS, Maria Carolina. **Como funcionam os algoritmos das redes sociais?** Publicado em: 28 set. 2020. Disponível em: https://www.uninter.com/noticias/como-funcionam-os-algoritmos-das-redes-sociais. Acesso em: 24 fev. 2024.

BARBOSA, Suria. **3 técnicas de problem solving das maiores consultorias estratégicas do mundo.** Publicado em 15 abr. 2024. Disponível em: https://www.napratica.org.br/tecnicas-consultoria-problem-solving/. Acesso em: 7 out. 2024.

BBC. **Conheça a resposta do problema matemático que se tornou viral.** Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/04/150415_matematica_resposta_lk. Acesso em: 27 fev. 2024.

BBC Archive. **1966:** Children imagine life in the year 2000. Publicado em 14 dez. 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=xS8xX3usi4c. Acesso em: 7 out. 2024.

BONDANCE, Ana. **Filmes e séries interativos da Netflix:** o que são e como assistir. Publicado em 15 ago. 2023. Disponível em: https://olhardigital.com.br/2023/08/15/dicas-e-tutoriais/filmes-e-series-interativos-da-netflix-o-que-sao-e-como-assistir/. Acesso em: 8 out. 2024.

BRASIL ESCOLA. **Sistema de numeração binária**. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao-binaria.htm. Acesso em: 5 maio 2025.

_____. **Internet**. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/informatica/internet.htm. Acesso em: 5 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação**: complemento à BNCC. Brasília, 2022a.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022.** Brasília: Ministério da Educação, 2022b.

CABRAL, Isabela. **A história dos domínios de internet.** Publicado em 7 out. 2018. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/07/a-historia-dos-dominios-de-internet.ghtml. Acesso em: 7 out. 2024.

CAETANO, Rodrigo. **Big data:** armazenamento de dados inúteis tem custo e afeta o meio ambiente. Publicado em 6 maio 2020. Disponível em: https://exame.com/tecnologia/armazenamento-de-dados-inuteis-gera-custos-e-prejudica-o-meio-ambiente/. Acesso em: 10 out. 2024.

CAVALCANTE, Daniele. **Mini robôs "transformers" da NASA poderão voar e nadar em lua de Saturno.** Publicado em 27 set. 2019. Disponível em: https://canaltech.com.br/espaco/mini-robos-transformers-da-nasa-poderao-voar-e-nadar-em-lua-de-saturno-150897/. Acesso em: 9 out. 2024.

CENTEV. **O futuro do trabalho:** impacto da automação e inteligência artificial. Disponível em: https://centev.ufv.br/o-futuro-do-trabalho-impacto-da-automacao-e-inteligencia-artificial/. Acesso em: 5 maio 2025.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **Currículo de referência** – Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação. São Paulo: CIEB, 2020. E-book em pdf.

CNN BRASIL. **Acesso à internet cresce mas Brasil ainda tem 22 milhões de "excluídos digitais".** Publicado em 24 jan. 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/acesso-a-internet-cresce-mas-brasil-ainda-tem-22-milhoes-de-excluidos-digitais/. Acesso em: 24 set. 2024.

DATACAMP. A inteligência artificial vai substituir programadores?. Disponível em: https://www.datacamp.com/pt/blog/will-ai-replace-programming. Acesso em: 5 maio 2025.

DIDÁTICA TECH. **Programação é o futuro ou está ameaçada pela IA?** Disponível em: https://didatica.tech/programacao-e-o-futuro-ou-esta-ameacada-pela-ia/. Acesso em: 10 out. 2024.

DINO. **Big data:** análise de dados é aliada da indústria. Publicado em 27 set. 2023. Disponível em: https://oglobo.globo.com/patrocinado/dino/noticia/2023/09/27/big-data-analise-de-dados-e-aliada-da-industria.ghtml. Acesso em: 9 out. 2024.

DUFFY, Clare. **Dona do ChatGPT teme que pessoas se tornem emocionalmente dependentes de novo modo de voz.** Publicado em 9 ago. 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/economia/negocios/dona-do-chatgpt-teme-que-pessoas-se-tornem-emocionalmente-dependentes-de-novo-modo-de-voz/. Acesso em: 10 out. 2024.

EDIFY. **Pensar como um computador desenvolve habilidades para o sucesso?** Publicado em 3 jun. 2022. Disponível em: https://edifyeducation.com.br/blog/pensamento-computacional/. Acesso em: 18 set. 2024.

ENVATO ELEMENTS. Banco de imagens. Disponível em: https://elements.envato.com/. Acesso em: 10 novembro 2024.[1]

EXAME. **Armazenamento de dados inúteis gera custos e prejudica o meio ambiente.** Publicado em 19 jun. 2018. Disponível em: https://exame.com/tecnologia/armazenamento-de-dados-inuteis-gera-custos-e-prejudica-o-meio-ambiente/. Acesso em: 28 set. 2024.

_____. **A revolução tecnológica no atendimento ao cliente:** um equilíbrio entre inovação e humanidade. Publicado em 25 jun. 2024. Disponível em: https://exame.com/bussola/a-revolucao-tecnologica-no-atendimento-ao-cliente-um-equilibrio-entre-inovacao-e-humanidade/ Acesso em: 6 mai. 2025.

_____. **Robô criado pela Amazon par buscar candidatos discriminava mulheres**. Publicado em 12 out. 2018. Disponível em: https://exame.com/negocios/robo-criado-pela-amazon-para-buscar-candidatos-discriminava-mulheres/?utm_source=copiaecola&utm_medium=compartilhamento. Acesso em: 6 mai. 2025.

FOLHA. **Identidade digital é chave para uma vida conectada e mais segura.** Disponível em: https://estudio.folha.uol.com.br/unico/2022/05/identidade-digital-e-chave-para-uma-vida-conectada-e-mais-segura.shtml. Acesso em: 5 maio 2025.

FOLHA VITÓRIA. **Brasil se destaca no mercado de desenvolvimento de software.** Publicado em 20 jan. 2023. Disponível em: https://www.folhavitoria.com.br/geral/noticia/01/2023/brasil-se-destaca-no-mercado-de-desenvolvimento-de-software. Acesso em: 26 set. 2024.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **O ensino do pensamento computacional no Brasil na era digital**. Disponível em: https://futura.frm.org.br/conteudo/professores/artigo/o-ensino-do-pensamento-computacional-no-brasil-na-era-digital. Acesso em: 5 maio 2025.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA. **Scratch como aprendizagem criativa: integrar a educação**. Disponível em: https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/noticias/scratch-como-aprendizagem-criativa-integrar-a-educacao/. Acesso em: 5 maio 2025.

G1. **Inteligência artificial**: os possíveis impactos dessa tecnologia no mercado de trabalho. Publicado em: 9 out. 2019. Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2019/10/09/inteligencia-artificial-os-possiveis-impactos-dessa-tecnologia-no-mercado-de-trabalho.ghtml. Acesso em: 26 fev. 2024.

G1. **Fisioterapia 4.0:** o futuro com robótica e realidade virtual. Publicado em: 2 out. 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/pr/parana/especial-publicitario/uniopet/opet-inovacao-em-rede/noticia/2024/10/02/fisioterapia-40-o-futuro-com-robotica-e-realidade-virtual.ghtml. Acesso em: 6 mai. 2025.

GRUPOREDES. **Como funciona o reconhecimento facial?** Publicado em 6 mai. 2022. Disponível em: https://gruporedes.global/como-funciona-o-reconhecimento-facial/. Acesso em: 6 mai. 2025.

HARDWARE. **IA não irá substituir programadores iniciantes,** afirma CEO do Google. Publicado em 24 set. 2024. Disponível em: https://www.hardware.com.br/noticias/ia-nao-ira-substituir-programadores-iniciantes-afirma-ceo-do-google.html/. Acesso em: 6 mai. 2025.

HESSEL, Ana Maria di Grado et al. **Desenvolvimento do pensamento computacional:** o uso do scratch na introdução à programação. Revista Sociedade Científica, v. 7, n. 1, p. 892-923, 2024.

1 *As imagens deste material foram obtidas por meio do banco de imagens Envato Elements, com licença de uso vigente na data da produção.*

IMASTERS. **A história do código binário:** a base da computação moderna. Publicado em 24 set. 2024. Disponível em: https://imasters.com.br/tecnologia/a-historia-do-codigo-binario-a-base-da-computacao-moderna. Acesso em: 06 maio. 2025.

INSPER. **Pensamento computacional.** Disponível em: https://www.insper.edu.br/pt/conteudos/gestao-e-negocios/pensamento-computacional. Acesso em: 5 maio 2025.

INTERLAND. Disponível em: https://beinternetawesome.withgoogle.com/pt-br_br/interland. Acesso em: 7 out. 2024.

IPEA. **Desenvolvimento tecnológico e a identidade digital.** Disponível em: https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/469-desenvolvimento-tecnologico-e-a-identidade-digital. Acesso em: 5 maio 2025.

IPELAB. **Você sabia – Scratch:** podemos criar jogos de uma maneira mais simples? Publicado em 12 set. 2024. Disponível em: https://ipelab.ufg.br/n/144585-voce-sabia-scratch-podemos-criar-jogos-de-uma-maneira-mais-simples. Acesso em: 12 set. 2024.

JORNAL NACIONAL. **Risco de vazamentos de dados faz aumentar procura por empresas de cibersegurança.** Publicado em 15 fev. 2021. Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/02/15/risco-de-vazamentos-de-dados-faz-aumentar-procura-por-empresas-de-ciberseguranca.ghtml. Acesso em: 7 out. 2024.

JORNAL DA USP. **USP integra rede colaborativa para desenvolver inteligência artificial baseada na inovação aberta.** Publicado em 3 set. 2024a. Disponível em: https://jornal.usp.br/institucional/usp-integra-rede-colaborativa-para-desenvolver-inteligencia-artificial-baseada-na-inovacao-aberta/. Acesso em: 10 out. 2024.

LIVESCIENCE. **History of the Internet.** Disponível em: https://www.livescience.com/20727-internet-history.html. Acesso em: 5 maio 2025.

MATIFIC. **Como surgiu a história da matemática?** Descubra tudo neste artigo. Disponível em: https://www.matific.com/bra/pt-br/home/blog/2022/03/14/como-surgiu-a-historia-da-matematica-descubra-tudo-neste-artigo/. Acesso em: 5 maio 2025.

MICROSOFT. **Visual Studio Code.** Publicado em 29 abr. 2015. Disponível em: https://code.visualstudio.com/. Acesso em: 20 set. 2024.

_____. **Com inteligência artificial, Brasil pode quadruplicar crescimento da produtividade e aumentar PIB em até 71% ao ano,** diz estudo. Publicado em 11 nov. 2019. Disponível em: https://news.microsoft.com/pt-br/com-inteligencia-artificial-brasil-pode-quadruplicar-crescimento-da-produtividade-e-aumentar-pib-em-ate-71-ao-ano-diz-estudo/. Acesso em: 10 out. 2024.

MOZILLA. **HTML**: hipertexto e estrutura da web. Disponível em: https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML. Acesso em: 5 maio 2025.

MUNDO DIGITAL. **Por que a escolha das imagens são importantes para o seu site.** Publicado em 4 abr. 2023. Disponível em: https://www.mundodigital.art.br/por-que-a-escolha-das-imagens-sao-importantes-para-o-seu-site/. Acesso em: 9 out. 2024.

NARDI, Giuliana; NUNES, Vitória. **A epidemia silenciosa:** como as redes sociais afetam a saúde mental dos jovens. Publicado em: 7 jul. 2023. Disponível em: https://contrapontodigital.pucsp.br/noticias/epidemia-silenciosa-como-redes-sociais-afetam-saude-mental-dos-jovens. Acesso em: 8 out. 2024.

NIC.BR. **Como funciona a internet**. Disponível em: https://www.nic.br/noticia/na-midia/como-funciona-a-internet/. Acesso em: 5 maio 2025.

NUNES, D. **Ciência da computação na educação básica.** Jornal da Ciência. Sociedade Brasileira de Computação, 2011.

OBR – OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ROBÓTICA. **Prova teórica 2023**, nível 5 (fase 1). Disponível em: https://obr.robocup.org.br/wp-content/uploads/2024/04/2023-N5-FASE1-compressed.pdf. Acesso em: 9 out. 2024.

OLHAR DIGITAL. **Filmes e séries interativos da Netflix:** o que são e como assistir. Publicado em 15 ago. 2023. Disponível em: https://olhardigital.com.br/2023/08/15/dicas-e-tutoriais/filmes-e-series-interativos-da-netflix-o-que-sao-e-como-assistir/. Acesso em: 16 set. 2024.

PAGESPEED INSIGHTS. **Google PageSpeed Insights.** Disponível em: https://pagespeed.web.dev/. Acesso em: 9 out. 2024.

PAPERT, S. **Mindstorms:** crianças, computadores e aprendizagem. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1994.

PUC-SP. **A epidemia silenciosa**: como as redes sociais afetam a saúde mental dos jovens. Publicado em 1 set. 2024. Disponível em: https://contrapontodigital.pucsp.br/noticias/epidemia-silenciosa-como-redes-sociais-afetam-saude-mental-dos-jovens. Acesso em: 23 set. 2024.

RASPBERRY PI FOUNDATION. **Scratch cards.** Disponível em: https://projects.raspberrypi.org/pt-BR/collections/scratch. Acesso em: 12 fev. 2024.

RIBEIRO, L. et al. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica.** Publicado em 21 mar. 2019. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/book/60. Acesso em: 9 nov. 2023.

RIO2C. **Identidade na era digital:** quem somos na realidade manipulada. Disponível em: https://content.rio2c.com/identidade-na-era-digital-quem-somos-na-realidade-manipulada/. Acesso em: 5 maio 2025..

SANTOS, Arthur. **Mercado digital se torna tendência das médias e pequenas empresas.** Publicado em 28 jun. 2024. Disponível em: https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/mercado-digital-se-torna-tendencia-das-medias-e-pequenas-empresas. Acesso em: 9 out. 2024.

SCRATCH BRASIL. **O que é Scratch?** Disponível em: https://scratchbrasil.org.br/o-que-e-scratch/. Acesso em: 5 maio 2025.

_____. **O poder do Scratch na educação digital.** Publicado em 20 out. 2022. Disponível em: https://scratch.mit.edu/sobre/. Acesso em: 26 set. 2024.

SEBRAE. **Como funcionam os algoritmos das redes sociais.** Publicado em: 10 mar. 2023a. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-funcionam-os-algoritmos-das-redes-sociais,d747b240aba76810VgnVCM1000001b00320aRCRD. Acesso em: 8 out. 2024.

_____. **Como definir o seu público-alvo.** Publicado em 21 set. 2023b. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/al/artigos/como-definir-o-seu-publico-alvo,5b860c345a6ba810VgnVCM1000001b00320aRCRD. Acesso em: 9 out. 2024.

SILVA, Victor Hugo da. **"Aceitar todos os cookies":** o que significa aviso que se tornou mais comum na internet. Publicado em 26 jan. 2022. Disponível em: https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2022/01/26/aceitar-todos-os-cookies-o-que-significa-aviso-que-se-tornou-mais-comum-na-internet.ghtml. Acesso em: 9 out. 2024.

TECH. **Programação é o futuro ou está ameaçada pela IA?** Publicado em 3 out. 2024. Disponível em: https://didatica.tech/programacao-e-o-futuro-ou-esta-ameacada-pela-ia/. Acesso em: 3 out. 2024.

TECMUNDO. **IA não vai substituir programadores iniciantes diz CEO do Google.** Publicado em 2 out. 2024. Disponível em: https://www.tecmundo.com.br/mercado/289902-ia-nao-substituir-programadores-iniciantes-diz-ceo-google.htm. Acesso em: 03 out. 2024.

TECHTUDO. **A história dos domínios de internet**. Publicado em 17 jul. 2018. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/07/a-historia-dos-dominios-de-internet.ghtml. Acesso em: 29 set. 2024.

TERRA. **Número de usuários na internet cresce mais de 100% em 2023**. Disponível em: https://www.terra.com.br/noticias/numero-de-usuarios-na-internet-cresce-mais-de-100-em-2023,3f4743919fc2b37d08779609a8efc662bugdwc2z.html?utm_source=clipboard. Acesso em: 5 maio 2025.

TUON, Ligia. **Setor de tecnologia deve crescer 12% ao ano** – e os salários devem aumentar. Publicado em 29 out. 2021. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/setor-de-tecnologia-deve-crescer-12-ao-ano-e-os-salarios-devem-aumentar/. Acesso em: 8 out. 2024.

UFPR. **Linguagens de programação**. Disponível em: https://wiki.inf.ufpr.br/computacao/doku.php?id=l:linguagens_de_programacao. Acesso em: 5 maio 2025.

VEJA. **Exposto à internet, robô da Microsoft vira racista em 1 dia.** Publicado em 24 mar. 2016. Disponível em: http://veja.abril.com.br/tecnologia/exposto-a-internet-robo-da-microsoft-vira-racista-em-1-dia. Acesso em: 2 out. 2024.

VEJA NEGÓCIOS. **Em tempos de Idade Mídia, somos todos Homo Pixel.** Publicado em 7 mar. 2022. Disponível em: https://veja.abril.com.br/coluna/vejanomics/em-tempos-de-idade-midia-somos-todos-homo-pixel. Acesso em: 7 out. 2024.

WEBB, Amy. **Os nove titãs da IA:** como os gigantes da tecnologia e suas máquinas pensantes podem subverter a humanidade. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

WING, Jeannette. **Computational thinking.** Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

> TRANSCRIÇÕES DOS ACRÉSCIMOS DIGITAIS

VIDEOAULA 1 — TUTORIAL SCRATCH

Se você gosta de jogos, games, animações e tudo sobre esse mundo, fica aqui comigo, que hoje a gente vai conhecer uma plataforma incrível para você poder produzir tudo isso.

Oi, eu sou professora Ana e estou aqui hoje para acompanhar você numa exploração sobre a plataforma Scratch.

O Scratch foi desenvolvido pelo MIT, com o objetivo de transformar a programação em algo simples e fácil de fazer. Que qualquer pessoa, tanto iniciantes quanto crianças, adultos, idosos, todo mundo, possa fazer jogos, animações e criar seus próprios projetos. Essa é a plataforma. Para acessar esse site, você precisa entrar no endereço scratch.mit.edu. Você também pode procurar no seu buscador. Você com certeza vai encontrar entrando aqui.

E entrando aqui, esse é o site do Scratch, e aqui a gente encontra muitas funções bem bacanas. Temos aqui o "criar", onde você vai efetivamente desenvolver o seu projeto. Temos aqui, também, "explorar", onde você vai procurar projetos de outros criadores. Você pode se inspirar e conhecer diversos projetos criados por pessoas como você. Aqui na aba "ideias", nós vamos ter diversos projetos que carregam um tutorial junto. Então, aqui você pode aprender a fazer um jogo com música, um jogo de pega-pega, podemos aprender a fazer um jogo do tipo pong e diversas outras coisas. O interessante desses aqui é que você vai aprender a usar as funções. Então, você pode aprofundar muito seu conhecimento em Scratch aqui.

Nesse lado temos "inscreva-se", onde você vai criar sua conta. É bastante importante que você crie uma conta antes de começar a fazer seus projetos, porque aí, todos eles vão ficar sempre salvos na sua conta, e você pode curtir, receber comentários, você pode compartilhar seus projetos, né? E ter, ali, todos eles salvos para que você possa sempre utilizar. Você precisa criar um nome de usuário e ele não pode ser o seu nome verdadeiro. É uma questão de segurança do Scratch não utilizar o nome verdadeiro dos seus usuários. Então você vai criar aqui um apelido ou vai compor, ali, um pedacinho do seu nome um pedacinho do nome da escola, fica seu cargo. Crie um nome de usuário e senha, clique aqui, em "próximo" e vai respondendo até conseguir completar ali a sua conta. E, aí, quando você entrar no Scratch, você vai colocar, aqui, o nome da sua conta. A minha se chama "conscienciadigital", que é a conta do nosso livro. E, aí, nós vamos colocar a nossa senha.

É importante que você anote o seu nome de usuário e senha no seu caderno ou em algum lugar muito seguro, para que você não esqueça com facilidade. Vamos, efetivamente aqui, no "criar", e vamos entrar na plataforma de desenvolvimento dos Scratch. É aqui que nós podemos criar os nossos projetos.

Bom, primeiro vamos dar um nome para o nosso projeto. Esse projeto vai se chamar "Projeto 01". Nesse projeto nós vamos explorar algumas possibilidades aqui. Primeiro, para conhecer como é essa plataforma. Aqui nós temos o palco, que é onde tudo acontece. Os jogos são executados, as animações entram em execução. Tudo acontece aqui. E esse aqui é um dos atores do meu jogo ou da minha animação. Eu posso escolher novos atores clicando aqui. E aqui a gente tem um catálogo com muitas imagens, para você colocar no seu jogo, na sua animação. Eu escolhi, aqui, um balão. Agora eu tenho dois personagens, dois atores aqui no meu projeto. Eu, também, posso escolher um outro fundo aqui, um palco diferente. Eu vou escolher aqui e clicar em algum que eu queira. Vou escolher, aqui, a galáxia. Pronto. Tenho dois atores e um palco aqui, um fundo bem bonito.

Uma coisa importante é que a gente pode criar os nossos personagens, tanto aqui, direto no editor do Scratch, quanto subir um arquivo que esteja no seu computador. E a gente também pode criar os fundos, pode desenhar seu próprio fundo. Bom, agora eu quero criar uma interação entre esses dois personagens. Então, eu vou começar a programar efetivamente meu jogo. Eu preciso escolher os blocos que vão compor o programa que está por trás do meu jogo. Aqui, no lado esquerdo, eu encontro todos esses blocos. Eu encontro aqui os blocos de movimento, blocos de aparência, blocos de som, eventos, controle, sensores e muito mais.

Bom, para começar, eu quero que o gatinho fale. Se eu clicar aqui, ele fala "olá". Fala o que tá escrito aqui, né? Se eu escrever "oi", ele fala também. Mas quando que ele vai fazer isso? Bom, para isso a gente precisa controlar essa ação. Então, eu vou utilizar o bloco. Quando a bandeirinha verde for clicada, ele vai dizer "oi". Então, quando a bandeirinha é clicada, ele diz "oi". Agora eu quero que o balão responda. Então eu vou clicar aqui no balão e vou fazer uma resposta. Então, ele também precisa responder. Ele vai responder "Oi, tudo bem?". É isso que ele vai responder. Perfeito! Eu vou colocar aqui, quando a bandeirinha for clicada. Quando a gente clica na bandeirinha, os dois falam ao mesmo tempo. Não é bem isso que a gente quer, né? Nós queremos que o gatinho fale "oi" e o balão responda "oi, tudo bem?". Então, eu vou precisar aguardar um tempo, e eu vou usar o bloco "espere". O bloco "espere", vai esperar por dois segundos e depois responder. Então, a gente vai ter o tempo do gatinho falar "oi", por dois segundos. E o balão responder "oi, tudo bem?", por dois segundos. Fala "oi". "Oi, tudo bem?".

Agora o gatinho pode responder. Posso colocar aqui mais um "espere dois segundos". E um "responde". "Tudo bem e você?". Vamos ver se funciona. "Oi". "Oi, tudo bem?". "Tudo bem e você?". Bom, conseguimos uma conversa entre dois personagens, né? Isso fica muito legal para quando a gente tem animações, histórias, né? Até mesmo dentro de um jogo. Bom, vou eliminar, aqui, um personagem. Vou eliminar, porque agora eu quero trabalhar só com esse personagem aqui.

Agora, nós vamos criar um projeto de interação com o usuário. Então, eu vou utilizar aqui o bloco "pergunte". Pergunte "qual o seu nome?". Quando eu clico, aqui, na bandeirinha. De eu colocar ele aqui. Na bandeirinha ele abre uma aba. Então, esse bloco permite que o que o personagem faça uma pergunta e armazene a resposta do usuário. No caso, aqui eu vou responder "Ana". Nada acontece. Tudo bem? Eu não disse para nada acontecer. Eu preciso colocar mais blocos aqui para dizer o que que vai ser quando eu responder. Então, a gente tem esse bloco aqui que se chama "resposta". A resposta é a variável com a minha resposta armazenada. Então, se o balão pergunta "qual o seu nome?" e eu respondo "Pedro". Ele guarda dentro dessa variável aqui a palavra "Pedro". Então, agora eu quero que ele responda "olá, Ana". Dessa forma, ele vai responder assim: "qual o seu nome?" Eu vou colocar "Ana". E ele responde "Ana". Não é bem isso que eu quero. Eu quero que ele diga "olá, Ana". Então eu preciso de mais uma função aqui. Eu preciso de um operador que junta duas palavras. Está aqui. Então, eu vou escrever na primeira palavra "olá". E na segunda, eu vou colocar a resposta.

Vamos ver se funciona isso aqui. Pergunte "qual é o seu nome?". "Ana". "Olá, Ana". Opa, deu certo? Mas eu preciso de um espaço aqui para ficar perfeito. "Qual o seu nome?". Agora vou colocar outro nome. "Olá, Pedro". Então, nós temos uma interação com o usuário. Posso continuar essa conversa, posso perguntar dados, informações, né? Dependendo do que a pessoa gosta. Posso perguntar "que cor você gosta?" e a pessoa responde "verde". Eu posso mudar o fundo da tela para verde. Posso fazer várias interações.

São muitas, muitas, muitas funções que tem no Scratch. Eu incentivo vocês a entrar lá no "explorar" e ver os ver os vários projetos de vários criadores que tem lá e se inspirar para criar os seus próprios projetos, tá bom? Então, por hoje a gente fica por aqui e até mais!

VIDEOAULA 2 — TUTORIAL VS CODE

Hoje você vem comigo, para conhecer um pouco sobre VS Code online.

Olá, eu sou professora Ana e estou aqui hoje para te mostrar como funciona a plataforma VS Code online. Vamos testar um projetinho que está no seu livro. Vamos lá?

O primeiro passo para começar a utilizar o VS Code online é acessar a plataforma de programação. Então, você pode acessar o link que está disponível no seu livro ou pesquisar em um buscador qualquer VS Code online. Ao abrir VS Code online, a gente tem essa página, que é a página de boas-vindas, onde já tem algumas funções como novo arquivo, abrir arquivo, abrir pasta, aqui disponível. Nessa plataforma a gente tem algumas opções legais, que são opções de visualização de código. Posso mudar um pouquinho a visualização do meu código. Tem um item bem interessante aqui, que é um divisor de página. Então, eu posso trabalhar com um código aqui e outro código aqui. Trabalhar com até mais de dois códigos. Isso é bem interessante para quando você está trabalhando com páginas HTML e estilizando em CSS, por exemplo. Bom, aqui a gente também tem o menu lateral esquerdo, que tem o "explorar", "pesquisar", "controle de código", "executar e depurar", "extensões", "explorador remoto". Aqui tem os "ajustes de conta" e o "gerenciar".

Bom, para abrir o nosso primeiro arquivo... E o nosso objetivo hoje é criar o primeiro arquivo da nossa página HTML. É o primeiro exercício que tem no seu livro sobre HTML. Então, aqui a gente vai em "arquivo". Vamos nos três pontinhos, arquivo e nova... Desculpa, novo arquivo. Nesse momento, nós vamos colocar o nome do nosso arquivo e nós vamos identificar a extensão HTML. O VS Code é multi código, então ele pode... Você pode programar em diversas linguagens, Paython, CSS, JavaScript, Java. Diversas linguagens mesmo.

Aqui nós vamos salvar o nosso arquivo index. Procure salvar em uma pasta bem organizada, onde você vai colocar todos os projetos, todas as imagens, tudo que está relacionado com o seu site. Isso facilita a organização, visualização, manipulação de arquivos, mas também facilita você transportar, depois, esse site para uma hospedagem, por exemplo. Então, aqui salvamos nosso arquivo index e temos a nossa página de codificação. Nós vamos executar o projeto. Vamos lá?

O primeiro projeto do capítulo 2 desta unidade que faz uma página, uma estrutura, um esqueleto de página HTML. O primeiro passo, então, é abrir a tag HTML. Veja que ele já dá o recurso de autocompletar. Se eu clicar aqui, ele termina a tag para mim. Não vai ser necessário, então eu vou fechar, aqui, a minha tag e ele já cria a tag de fechamento, aqui, para mim. Eu não preciso digitar. Isso facilita, faz com que você perca menos tempo digitando, mas, principalmente, erre menos, né? Sabe aquele momento em que a gente está codificando e esquece uma tag, uma tag de fechamento, faz com que nossa página não funcione. Então, ele já coloca as tags de fechamento. Vamos ver mais um exemplo. Então, vamos colocar aqui a tag de cabeçalho. Olha lá, ele já criou também. E aqui dentro nós vamos colocar... a tag de título da página. O título da nossa página vai ser "Projeto para o vídeo". Tudo que está dentro aqui é texto, né? Texto que vai aparecer em algum lugar, então isso aqui não é tag. Temos aqui a parte de cabeçalho do nosso site. Agora a gente vai para o corpo do site, vamos lá!

E o que a gente vai colocar, aqui, nesse corpo para começar. É só um título "h1". Esse título vai aparecer efetivamente no nosso site. Esse aqui não vai aparecer no nosso site, vai aparecer lá na aba do navegador. Daqui a pouco eu vou mostrar para vocês, mas esse aqui vai aparecer no nosso site. Vamos ser bem tradicionais. Vamos colocar aqui "Olá, mundo?". Perfeito! E também mais um conteúdo no nosso... na nossa página. Vamos colocar "Meu primeiro projeto de HTML".

Então, nós já temos aqui a estrutura básica do nosso site. Vamos publicar... Verificar como

que isso fica efetivamente numa página. Então, vamos salvar, primeiro passo. Salvou. Agora, a gente precisa abrir esse arquivo em um navegador de internet. Porque aqui eu consigo ver o código, mas eu quero ver como fica a página final. Então, vamos abrir aqui.

Vamos abrir os nossos documentos. Temos aqui "Projeto para o vídeo" index e abrimos. Então a nossa página tem "olá, mundo" e tem meu primeiro projeto de HTML. O título que estava dentro da tag título, na árvore no navegador "Projeto para vídeo" E aqui tá o contorno do meu site. Continuando. Aí no livro, você vai encontrar informações de como inserir imagens, como inserir links e muito mais. Então, você pode deixar a sua página bem interativa, bem bonita. Você também vai aprender a estilizar os anos CSS, você vai aprender bastante coisa legal para criar uma página bem bacana para o seu projeto.

Por hoje é só. Até mais!

VIDEOAULA 3 — TUTORIAL PYTHON

Hoje, nós vamos programar nosso primeiro projeto em Python.

Oi, eu sou professora Ana e estou aqui, hoje, para te acompanhar em todo o processo para instalar o VS Code, baixar o Python e baixar extensões do Python e também fazer o nosso primeiro projeto. Vamos lá!

Para começar a escrever seus próprios códigos, você precisa de um editor de código. Então, nós vamos utilizar o VS Code. Mas, anteriormente, nós tínhamos usado uma plataforma online de programação online. Agora nós vamos precisar baixar ele. Então, você vai procurar no seu buscador "VS Code". E, aí, você vai entrar aqui na página code.visualstudio.com. Então, a gente consegue fazer o download. O download mais simples, nós vamos fazer aqui. Salvar o VS Code. Baixando, aqui, VS Code. Nós vamos abrir o arquivo que nós baixamos. Instalação bem simples. Só ir concordando, aqui, dando o próximo, próximo, e instalar. Assim a gente já começa a instalar o VS Code..

Bom, finalizando aqui a instalação, nós podemos iniciar. Então, só clicar aqui. Deixar essa caixa selecionada, concluir e ele já vai abrir para a gente a plataforma de programação do VS Code. Então, nós já temos, aqui, o nosso editor de código instalado. Para poder escrever seus primeiros códigos. Aqui no VS Code, em Python, você precisa instalar a extensão do Python. Então, com essa extensão, o VS Code é como se ele aprendesse quais são os códigos, quais são os comandos do Python com ela. Então, vamos colocar aqui... Clicar aqui em extensões, nesse ícone aqui. E, aí, vamos procurar por Python. Você pode ir na primeira extensão que aparecer aqui. Mais de 142 milhões de downloads. Então, essa extensão provavelmente é bacana para a gente usar. Vou fechar aqui. E, a partir de agora, quando eu clico em novo arquivo, eu já tenho a opção aqui, Python File. Então, posso só clicar aqui e ele cria um arquivo para mim de Python. Agora, eu posso começar a escrever o nosso código.

Bom, um dos primeiros comandos que a gente aprende é o comando print. E, veja, quando eu começo a escrever, ele já me dá o recurso de autocompletar. Então, print, abre parênteses. Dentro do parênteses vai o que vai ser mostrado pelo print. O print mostra alguma coisa na tela para gente. E, aí, como eu quero mostrar um texto, eu vou colocar aqui entre aspas "olá, mundo". Prontinho! Eu tenho meu primeiro comando de Python. Quando eu der Play aqui, ele vai me dar uma mensagem dizendo que o Python, o interpretador de Python, não está instalado. Então, esse é o nosso segundo passo, instalar o Python. Então, nós temos que instalar o VS Code, a extensão de Python e o próprio Python no computador. Vamos lá!

Voltamos aqui para o nosso buscador. Vou colocar aqui "Python" e ele vai ter aqui python.org. Já está até ali em download, né? Essa página aqui, ela é bem interessante, porque ela tem bastante informação sobre o Python. Então, nós temos aqui downloads, nós temos a documentação onde você encontra o que significa cada código, cada palavra usada no código. Temos a comunidade Python, então, bastante coisa aqui nessa página. O mais importante para nós hoje é o download do Python, vocês clica aqui em download. Download por Windows que é o sistema operacional que eu tô usando agora, mas você vai usar o sistema operacional que você estiver usando, vai escolher o que você estiver usando. Vou instalar aqui o Python. E vamos executar. Instalando. Temos aqui o Python também instalado.

Voltando, agora, aqui no VS Code, já com o Python instalado, vamos executar o nosso programa. E quando a gente executa ele já pede para a gente salvar. Então, vou colocar aqui "Projeto Python". Salvei o meu arquivo e ele já vai ser executado. Então veja que aqui embaixo no terminal de saída, está escrito "Olá, mundo". Então, a função print imprime, né? Um determinado texto ou pode ser uma variável ou pode ser a leitura de um sensor. Então, se a gente já alterar esse texto aqui, colocar "meu nome é Ana". Olha lá, "meu nome é Ana Pscheidt". Então a função print imprime o que você quiser na tela do terminal.

Vamos testar um pouquinho melhor como tudo funciona. Vamos criar um programinha um pouquinho diferente. Vamos criar um programinha que interage com o usuário. Ele vai perguntar o nome e o ano de nascimento de uma pessoa. E, então, ele vai responder o nome e tirar quantos anos a pessoa tem. Vamos ter que usar alguns conhecimentos para reproduzir esse programa. Então, primeiro a gente vai dizer que a variável nome é igual ao Input. Aqui esse input é uma entrada de dados e esse input vai ser a resposta para essa pergunta. Então, a gente cria uma situação onde eu vou ter uma entrada de dados. E, aqui, a gente está dizendo que a variável nome vai receber o valor dessa entrada de dados. Depois, eu vou falar que a variável ano vai ser igual ao int, porque agora a variável vai ser um número inteiro, porque é o ano de nascimento de uma pessoa. Input. "em que ano você nasceu?". Perfeito! Prontinho. Agora nós vamos colocar que a variável idade. Ela vai ser igual ao ano em que nós estamos. No caso, neste momento é 2024, mas, provavelmente, você que está vendo esse vídeo está em 2026 ou 2027. Então, eu vou colocar aqui 2024. Porque é o ano que eu estou agora, escrevendo esse projeto, "2004 - ano". Porque essa é a nossa variável. Então, vamos imaginar que a pessoa respondeu o ano 2000, então o nosso programa vai fazer uma continha. Só corrigir aqui. O nosso programa vai fazer uma continha, 2024 menos 2000, e vai descobrir que essa pessoa tem 24 anos. E agora eu quero que ele mostre na tela uma mensagem que vai ser print.

Escrevi errado, mas ele mesmo corrigiu.

Vou colocar a função F, duas linhas, nome. Eu quero que ele coloque o nome da pessoa e fale "Olá, Fulano", Ana, Pedro, João... E agora vamos colocar a idade, né? Que no nosso caso aqui é idade, fecha parênteses. E, aí, a gente pode escrever aqui "anos". Para ficar.

Vamos executar "Qual o seu nome?" E, aí, eu vou responder aqui para ele "Ana". "Em que ano você nasceu?". "Eu nasci em 1988". "Ana, você tem 36 anos". E é isso! A gente pode melhorar ainda aqui e colocar "em 2024, você tem 36 anos". Vamos lá? Ver se funciona. "Qual o seu nome?". Estou digitando. "Qual o seu nome?". "Ana". "Que ano você nasceu?". "1988". Então, "Ana, em 2024, você tem 36 anos", ou você tinha. Talvez fosse melhor "você tinha", né?

Então, o que acontece aqui? No print, ele sempre vai mostrar para a gente, na tela, alguma coisa. Nesse caso, além de um texto, eu também coloquei algumas variáveis aqui. Por isso que eu usei esse F aqui. Então, essa variável e essa variável, ela vai aparecer com o valor que tem aqui dentro. Então, em vez de escrever nome, aqui no print, ele colocou o valor que está armazenado lá no nome, que é a resposta do usuário. Em vez de escrever idade, ele também colocou o número que ele calculou.

Então, é um exemplo de programa em Python, né? Que você pode interagir ali com o usuário. É claro que o Python tem muitas outras funções, né? Milhões de funções bem interessantes O Python também é muito utilizado hoje em dia para a ciência de dados, para Inteligência Artificial e vários outros campos que estão em total crescimento. Então, vale muito a pena aprender Python, além de ser uma linguagem muito fácil de aprender, com uma comunidade gigantesca lá no site do python.org você encontra muita informação, muito conteúdo e muito... e fica muito fácil de aprender, tá bom?

Então, espero que vocês estejam aproveitando bastante e estejam preparados para criar seus próximos corpos.

E eu fico por aqui, até mais!

PODCAST 1 — APLICAÇÕES DA IA EM EMPRESAS

Olha, eu vou confessar para vocês que como o gestor, né? Como empresário, trabalhador, né? Da área de educação e cultura, eu trabalho diariamente com um parceiro chamado Inteligência Artificial. E, numa boa, não tira a minha criatividade, não me limita. Pelo contrário, me amplia, me dá tempo, faço com a Inteligência Artificial o que a máquina pode fazer, para me deixar mais tempo para que eu seja criativo, para que eu possa conversar com as pessoas, estudar, analisar, né? Então, o trabalho mecânico me ajuda muito. Palavra de quem está no dia a dia trabalhando.

Esse é o tema do nosso podcast, que a gente recebe aqui o Wander Veronez, autor do livro *ConsciêncIA: uma jornada pela Educação Digital,* lançado aqui pela Prosa Nova, e ele escreveu esse livro em parceria com a Ana Carolina Pscheidt. Ambos são físicos, educadores, né? Pesquisadores desse ramo importantíssimo na Educação Digital. E hoje, esse papo é como que a Inteligência Artificial está impactando o nosso mundo do trabalho.

A gente tem que sobreviver, né? Temos que ganhar dinheiro. Me parece que a Inteligência Artificial ajuda, mas também atrapalha um pouquinho, né? Algumas pessoas me perguntam sobre a Inteligência Artificial, e eu tenho uma opinião muito pronta sobre isso até o momento, né? Que é o seguinte: a gente não vai perder emprego para Inteligência Artificial, a gente vai perder, sim, empregos para as pessoas que sabem utilizar bem a Inteligência Artificial, né?

Wander: Bem observado.

Luiz: Eu tenho essa impressão aí, né? Agora eu queria saber de você, Wander, como que a Inteligência Artificial tem impactado no mundo do trabalho, e que você até nos desse um pouco dessa base da onde que a Inteligência Artificial, bebe, onde que ela estuda, vamos dizer assim, que é o conceito do Big Data, né? É ali que a IA está bebendo.

Wander: Exatamente. Então olá, Luiz. Obrigado pelo convite. A gente notou mudanças bem grandes na esfera do trabalho, né? Se você estudar um pouquinho aí a história, nos livros de história, né? O professor de história vai contar isso para vocês, mas a gente pode retomar alguns eventos que aconteceram, né? Há muito tempo atrás, quando as máquinas de datilografia surgiram, né? Foi uma revolução, foi um caos, né? Meu Deus, como que isso vai? Vamos retomar mais ainda, mais lá atrás. O livro. A impressão de um livro, né? Teve pessoas que ficaram doidas. Imagine, imprimir um livro. Como que o meu conhecimento aqui de um livro único vai ser replicado? Depois, vamos trazendo agora novamente, né? A máquina de datilografia. Ela causou uma revolução, ela trouxe velocidade para o trabalho. Mudou, sim, né? Muitas pessoas que só escreviam manualmente, né? Elas tiveram que aprender a manipular uma máquina, a utilizar uma máquina com um computador, né? Quando chegaram os computadores. Ah, que bom, o teclado é o mesmo, né, mas tem todo um sistema por trás do computador, é diferente.

E de dois anos para cá, a gente viu a entrada da Inteligência Artificial com muita força e velocidade, né? Nós já discutimos anteriormente que ela vem sendo construída tem aí 50, 60 anos de construção, né? As ideias iniciais começaram lá atrás, há muito tempo atrás, 1950, 1960, né? Ou melhor, 1940, 1945, ali pela segunda guerra. E agora a gente tem a ferramenta na mão, né? A gente vem de toda essa questão histórica, né? Mas a gente também tem que pensar que o mercado de trabalho já teve outras revoluções tecnológicas, né? A gente teve a inserção do computador que causou um impacto muito grande. As pessoas tiveram que correr para fazer curso de informática, né? Quando eu era pequeno, eu fiz. A gente teve que aprender a mexer no Word, no Excel, nas planilhas, né? No Paint, todo mundo da minha fase, aí, né, usou o Paint. Para aprender a desenhar lá o sol no Paint, né? Então é um momento, é um momento diferente. E o mercado de trabalho vai acompanhar esse momento, né? Você perguntou para mim a respeito do Big Data. Ele é um conceito muito interessante. As primeiras pessoas que idealizaram as Inteligências Artificiais lá em 1945, 1947, elas tinham a ideia lá das redes neurais, mas elas não tinham o que colocar nessas redes neurais. Elas tinham esse conceito, mas alimentar isso com o quê? Imagina o nosso cérebro, quantas informações que a gente acumulou ao longo da nossa vida toda, né? É muita coisa, né, o nosso cérebro biológico. Então, a Inteligência Artificial, ela está estruturada em cima das redes neurais, né? E desse conceito de dados, né? Como hoje nós temos muitos dados, né? É uma quantidade muito, muito grande de dados, a Inteligência Artificial consegue processar um volume muito grande e trazer respostas mais rápidas, né? Imagine uma empresa que trabalha com o mercado financeiro que tenha uma planilha com, sei lá, 3 milhões de linhas. Imagine um humano fazendo esse trabalho. Seria muito difícil, ele demoraria ali meses para fazer esse trabalho. A Inteligência Artificial, os softwares na verdade, até mesmo sem Inteligência Artificial, já conseguem fazer filtros, né? Esses grandes volumes de dados alimentam as Inteligências Artificiais, né? E, aí, voltando não só pensando assim no no mundo do trabalho nas empresas, mas no que nós fazemos e como nós agimos dentro das redes sociais e na internet, o nosso comportamento também gera dados, né? Trilhões de gigas de dados que alimentam as Inteligências Artificiais, né? E isso tudo se combina, né? E reflete também no mundo do trabalho, né? Então eu acredito, assim, que nós estamos passando por uma revolução muito parecida com que nós passamos na época do computador, na inserção do computador, né? É uma forma nova de você ter novos cargos, novas capacitações. Nós vamos ter que nos capacitar para operar um sistema que tem Inteligência Artificial, né? Eu não vou simplesmente com os meus conhecimentos básicos de informática, conseguir operar da mesma maneira. Agora tenho que interagir com essa inteligência, porque, como isso, eu ganhei velocidade no meu trabalho, né? Então a gente vai ter, sim, mudanças, né? É algo super natural que vai acontecer.

Luiz: Wander Veronez, quem que ganha e quem que perde com a Inteligência Artificial nas empresas, no nosso dia a dia?

Wander: Essa pergunta é muito capciosa. Ela é muito interessante, mas ela é muito difícil de responder também. Eu acredito, assim, que todos podem ganhar e todos podem perder. As empresas podem ganhar velocidade de entrega, alcance de outras pessoas, outros públicos que elas não alcançavam, né? Vamos pegar um exemplo, no marketing, né? As campanhas de marketing tem toda uma estratégia de marketing por trás delas, né? A inteligência artificial vai estar ajudando muito esse tipo de profissional a alcançar mais pessoas, né? Mas se a pessoa que utiliza essa ferramenta para gerar conteúdo, um copyrighting, alguma coisa assim, se ela não faz uma curadoria, pode passar erros, né? A Inteligência Artificial ainda não está tão treinada ainda, ela precisa de mais dados para ficar perfeita, né? Para ela simular perfeitamente o nosso pensamento humano. Então, tem que ter a curadoria humana, então pode ser que tenha perdas nesse sentido, né? Os trabalhadores, pode ser que eles percam as vagas de emprego deles, mas eles podem conseguir outras, né? Ah, eu sou um professor, minha formação é licenciatura, né? Eu

sou formado em uma licenciatura para poder dar aula, mas eu posso me capacitar para utilizar a Inteligência Artificial a meu favor em sala de aula, criar projetos super legais, os alunos engajados para resolver os problemas, né? Então, vai ser um ganha e perde constante. Nós vamos ver muita movimentação ainda no mercado de trabalho com a inserção da Inteligência Artificial.

Luiz: E o jovem que está pensando em entrar agora no mercado profissional, está pensando em empreender, precisa entender um pouquinho de Inteligência Artificial para saber o que tá rolando. Por onde começa?

Wander: Pela internet. Mas lembre-se que nem tudo que está na internet é verdade, né? A gente tem muitas possibilidades, né? Nós temos muitas ferramentas de Inteligência Artificial disponíveis, totalmente disponíveis, gratuitas, elas podem editar vídeos, textos, criar conteúdos maravilhosos para o seu empreendimento pessoal, né? Podem ajudar você a construir um currículo bacana, mas é o que a gente comentou um pouquinho anteriormente, é fundamental que um humano faça a mediação desse processo ainda, né? Leia o conteúdo, analise essa imagem, né? Não use simplesmente a Inteligência Artificial para ganhar tempo e fazer uma entrega, né? Utilize essa ferramenta para criar esses conteúdos. Mas você vai ter que ler, refletir sobre isso, analisar. Será que a Inteligência Artificial que eu usei não está usando um banco de dados ruim, né? Pode ser que sim. Pode ser que ela não seja tão confiável, né? E aí essas respostas que ela me dá, esse conteúdo que ela constroi pra eu ganhar velocidade, está incorreto. Então, tem que cuidar, né? E eu acredito, assim, que nesse mundo digital que nós estamos vivendo é muito importante nós começarmos a aprender um pouquinho mais sobre computação, sobre programação, que são áreas muito abertas, né? O mercado de trabalho para essas áreas sempre demanda muitos profissionais, muitos programadores, né? O foco na nossa discussão não é esse, mas é importante falar disso também, que é uma abertura muito significativa no mercado. Nós temos a linguagem Python, por exemplo. Ela é uma linguagem muito próxima à linguagem humana, né? Então a forma que nós escrevemos a programação, ela parece muito com uma forma que nós estamos conversando agora, né? E o Python traz bibliotecas prontinhas que você adiciona na sua programação que tem Inteligência Artificial, então você pode construir coisas com Inteligência Artificial. Você pode construir, sei lá, um modelo de atendimento para sua empresa que tenha a biblioteca, que você mesmo fez em Python, isso é possível, né? São muitos cursos, são muitos tutoriais prontos na internet que você consegue encontrar conteúdos com muita qualidade.

Luiz: Muito bom, e que a Inteligência Artificial reforce algo, que é a nossa inteligência natural, né? Lembrando que não têm inteligência natural pronta, né? A gente está em constante evolução, né?

Wander: Vamos usar a Inteligência Artificial para alavancar a nossa inteligência natural.

Luiz: Viva ao ser humano, sempre. Wander Veronez, obrigado. Autor de *ConsciêncIA: uma jornada pela Educação Digital*, hoje falando sobre a Inteligência Artificial no nosso dia a dia, no mundo do trabalho. Wander, obrigado.

Wander: Obrigado.

PODCAST 2 — DOS AUTÔMATOS À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Dos autômatos à Inteligência Artificial. Olha o nome. Olha que coisa futurística e, ao mesmo tempo, histórica. Prosa Nova Podcast, hoje, recebendo aqui o Wander Veronez. Ele é físico, pedagogo e autor do livro *ConsciêncIA: uma jornada pela Educação Digital* da Prosa Nova EduCultTech. Eu sou o Luiz Andrioli, sou escritor e jornalista. Também trabalho na Prosa Nova e tenho a honra de apresentar, aqui, o Prosa Nova Podcast.

Hoje conversamos sobre esse assunto, aí, que tem pautado muitas e muitas discussões hoje em dia, essa questão da Inteligência Artificial, e nós decidimos fazer um podcast que vai um pouco na origem, para a gente entender de onde que veio tudo isso. Wander Veronez, qual que é a origem do termo autômato, que me parece que o embrião da Inteligência Artificial veio daí, não é?

Wander: Veio daí. Então olá, Luiz, tudo bem? Obrigado pelo convite. Estou bem feliz de estar aqui com vocês. O termo autômato surgiu há muito tempo atrás, né? Então, desde lá da época de Heron de Alexandria. Há muito tempo, desde os primórdios da civilização, o homem quer reproduzir o comportamento humano de certa forma, né? E antigamente não tinha tecnologia suficiente, não tinha automação, a gente não tinha o termo automação. A inserção da eletrônica, da eletricidade, surgiu só no século XVIII, né? Então, qual foi a primeira forma de automatizar algo? Foi a partir de máquinas a vapor. Então, Heron de Alexandria, ele construía dispositivos que reproduziam movimentos de animais, de objetos, que eram movidos a vapor. Então, isso é muito antigo, né? E é uma necessidade, talvez, do homem começar a fazer esse tipo de representação do ser humano a partir de uma máquina.

Luiz: Então, ali estava a ideia de um ser, uma máquina, reproduzindo gestos, ações de um ser humano. Mas também veio, em algum momento da história, a tentativa de se reproduzir o pensamento...

Wander: Também!

Luiz: Né? Não só as ações, mas, também, o jeito de pensar, né? De onde que vem essa ideia da máquina pensante Wander?

Wander: Essa ideia... ela é antiga também, né? Ela começa com pensadores mais antigos que desenvolveram as primeiras concepções de algoritmo. Não sei se vocês já ouviram falar nessa concepção, mas o algoritmo é uma sequência lógica que você constrói uma linha de raciocínio para atingir um certo objetivo.

Luiz: São instruções que você escreve, e dizem para a máquina, ou para o software, o que fazer?

Wander: Exatamente!

Luiz: Se é isso, faça aquilo, se é aquilo, faça outra coisa.

Wander: Sim. E os matemáticos, né? Eles sempre trabalhavam com a matemática, que era cálculo diferencial, integral, ele surgiu há muito tempo. E algumas evoluções tecnológicas que foram ocorrendo, lá no século XVII e XVIII, elas necessitavam de cálculos mais aprimorados, mais profundos, e o ser humano tinha uma certa limitação. Então, eles criaram a primeira máquina analítica, né? A pessoa que criou a primeira máquina analítica, para você ter ideia, Luiz, é em 1837... foi em 1837. Charles Gabbage... Babbage, aliás. E olha que interessante, Ada Lovelace, que você já deve ter ouvido falar, foi uma das primeiras pessoas a programar esse tipo de máquina.

Luiz: Mulher, pioneira da programação, né? É importantíssimo falar isso, né? Ada Lovelace.

Wander: Sim, exatamente. Mas, voltando ao assunto dos autômatos, em Estrasburgo, na França, em 1574, foi criada uma máquina para representar o céu, né? Uma máquina, um dispositivo astronômico. E ele tinha um galo que cantava sempre às 12 horas, né? E ele era um autômato. Então, ele saía, né? Cantava, reproduzia o som de um galo e voltava. No dia seguinte, ele aparecia novamente.

Luiz: Mas é um galo bonzinho. Cantava meio-dia. Tinha que cantar de manhãzinha.

Wander: Sim, é. Interessante, ele adiantou seis horas de trabalho ou atrasou seis horas. Exatamente.

Luiz: Wander, muito bom conversar sobre toda essa ideia, né? Da Inteligência Artificial e da

história. e parece que é uma coisa muito moderna de hoje, mas o progresso da ciência nos diz que tudo tem uma origem, muitas vezes com os filósofos, com os primeiros matemáticos, e com a Inteligência Artificial não seria diferente, né? Nada começou hoje, né? A ciência é um progresso. Um progresso lento muitas vezes, tumultuado, né? Mas não se inventa nada da noite pro dia, né? A ciência é uma construção. Consegue dar para a gente o resumo da onde que veio o início, o embrião, da Inteligência Artificial?

Wander: Ele nasceu, esse embrião nasceu, a partir da união do trabalho de um matemático com um neurofisiologista. Olha que interessante isso, né? E vocês já devem ter ouvido falar de redes neurais, né? É um assunto que tem aparecido junto com a Inteligência Artificial, esse assunto de redes neurais. Então, lá em 1943, eram dois caras, né? O Warren McCulloch e o Walter Pitts. O Warren que era o neurofisiologista e o Pitts, o matemático, eles juntaram os esforços e criaram um modelo de redes neurais, que é super importante, né? Esse modelo, ele começou a ficar mais em voga na época em que surgiu a rede social do Facebook, que a gente começou a conectar pessoas, né? A gente, aqui no Brasil, teve o Orkut, mas ele é um bombou no mundo todo, né? Mas o Facebook, ele estourou mundialmente.

Luiz: Só para a gente voltar, a rede neural, me dá o conceito disso aí. Tenta me traduzir isso aí numa imagem, assim, porque acho que isso é importante para a gente entender.

Wander: Então, vamos imaginar o nosso cérebro lá por dentro, né? Os neurônios, eles são todos conectados uns aos outros, né? É uma rede super complexa. A conectividade entre as pessoas que utilizam redes sociais parece uma rede neural cerebral, né? Porque ela tem inúmeras conexões.

Luiz: Tem nós, tem pontos de encontro.

Wander: Sim. Tem pontos. Vocês já devem ter ouvido falar daquela brincadeira. Chega a ser uma brincadeira que você, que nós aqui, reles mortais, né? Da Rainha Elizabeth, falecida. Tem seis pessoas até ela, né? Eu conheço o Fulano, que conhece o Ciclano, que conhece alguém que conhece a rainha, né? E isso é um pouco próximo do que a gente está vivenciando agora com essa questão das redes neurais e da Inteligência Artificial. Partindo desse ponto das redes neurais, né? Vocês já devem ter ouvido falar também da questão da segunda guerra, né? Do Alan Turing, que foi um precursor ali da computação, mas teve o Babbage, aliás, né? Que foi antecessor do Turing, e eles foram construindo esse conceito de computação, da construção do primeiro computador, da automatização e da algoritmização, que é um processo super importante hoje, nesse contexto. Isso tudo, né? Misturado com essa questão das redes neurais, trouxe a ideia da Inteligência Artificial. Muito antigamente, né? Há muito tempo atrás, já tinham sido criados os primeiros chatbots, né? Que é uma resposta automática, que hoje está super conectada com a Inteligência Artificial, a gente pode ver no nosso celular, né? Nos celulares, quem usa o WhatsApp, foi atualizado e temos um simbolozinho, ali, de IA da Meta, né? E isso é o que é um chatbot, né? Que ele, hoje, é amplamente utilizado em marketing, né? Em atendimento ao cliente, que é super importante, né? Não precisa ter um humano por trás disso, mas há muito tempo atrás, esse chatbot já foi criado, né? E é aquela tentativa que a gente comentou no começo, né? O ser humano está tentando representar, tentando reproduzir o comportamento humano e, não só o comportamento, né? Como você falou, mas, sim, o pensamento, né? Então a gente tem a Inteligência Artificial, ela surgiu há mais de 50 anos. A gente pode considerar isso, ela não surgiu agora. Agora que nós estamos utilizando ela, agora que ela chegou até nós.

Luiz: Vamos fazer um exercício rápido aqui, porque, às vezes, a pessoa acha que a Inteligência Artificial está só no Chat GPT, né? Quem chegou agora, não sabia nada, Inteligência Artificial cola ao Chat GPT, e não é. Me dá três exemplos, além do Chat GPT, do uso da Inteligência Artificial hoje. Esquece o Chat GPT, esse aí eu estou imaginando que você já sabe. Outros três exemplos da IA hoje.

Wander: Eu acho que no cenário educacional, a gente tem que comentar da importância dessa ferramenta, chamada Chat GPT e da similares. Eles são os *learning language models* LLMs, né? *Learning language models*. Eles trazem respostas rápidas, né? E é o que nós estamos habituados a utilizar. Mas você pode, também, pedir para o Chat GPT criar uma imagem de um elefante em cima de um prédio, e esse elefante tenha asas no lugar das orelhas. É muito interessante isso, né? Então, a gente tem dentro da Openai, que estruturou o Chat GPT, que é uma das empresas, tem a Dall-E, né? Que é a frente que desenvolve imagens e vídeos, e não só essa, mas nós temos inúmeras empresas que trabalham hoje com Inteligência Artificial para áudio, vídeo, dentro da Cibersegurança e da área da segurança, né? Segurança Pública, inclusive, em cidades inteligentes como Xangai na China, né? Eles utilizam câmeras com Inteligência Artificial que reconhecem padrões dos rostos das pessoas e eles identificarem inúmeras pessoas, né? Aqui no Brasil também, em São Paulo, é utilizado esse tipo de câmera e eles conseguem rastrear pessoas que estavam sendo procuradas pela polícia. Então, a Inteligência Artificial, ela não se limita ao Chat GPT de forma alguma, né?

Luiz: Na saúde tem sido usada, para detectar padrões com mais agilidade, né? Perceber câncer no começo, mais no começo.

Wander: Sim. Isso é fabuloso, né? É muito bom. É um avanço muito significativo para nossa sociedade.

Luiz: Legal! Wander Veronez, físico e pedagogo, né? Repetindo, o autor do nosso livro *ConsciênclA: uma jornada pela Educação Digital,* nos dando aqui uma história dos autômatos à Inteligência Artificial, que é o tema do nosso podcast que estamos gravando neste momento. Wander, para finalizar, se é que é possível, né? Eu acho que não existe futurólogo, exceto os astrólogos, mas aí outra questão, né? No campo da ciência, a futurologia é muito complicada, né? Mas fazendo um exercício aqui é radical, podendo errar, né? Para onde que vai a nossa Inteligência Artificial, o que que nós podemos esperar no futuro?

Wander: Eu acho que a gente pode esperar uma integração muito maior, com um outro conceito que a gente não falou aqui, que é o conceito das Smart Cities, cidades inteligentes, né? Em que elas utilizam muito sensores, para detectar e colher dados. O que que faz um sensor? Ele colhe dados a respeito do que está acontecendo no meio ambiente ou no ambiente, e esses dados eles são utilizados por IAs, né? Para treinar essas IAs e aí a gente tá vendo já uma integração muito maior com as IAs e as Smart Cities, né? Tornando elas cada vez mais inteligentes e autônomas, né? Autômato ficou lá no século XVIII, né? Então, eu acho que a gente vai ter uma integração muito maior na física quântica, a inteligência Artificial está auxiliando fortemente a construção de padrões, entendimento das pequenas partículas que compõem a matéria. Isso é muito interessante. Na área da astronomia também, então é integração, né? Eu acho que o que vai acontecer com a Inteligência Artificial, daqui para frente, é a gente utilizar ela de forma integrada com o que a gente já usa, com o que a gente já está habituado aí.

Luiz: Muito obrigado, Wander, por essa brevíssima e importantíssima história dos autômatos à Inteligência Artificial. Falando aqui com o Wander Veronez, físico, pedagogo e autor do livro *ConsciênclA: uma jornada pela Educação Digital.* Até a próxima, pessoal.

PODCAST 3 — SEGURANÇA DE DADOS: DEEP FAKES, NUDES, BULLYING E OUTROS PERIGOS

Vocês já viram essas imagens mais aprimoradas, né, de... falsas, né? De personalidades, políticos, falando coisas que quem conhece um pouco a história da personalidade do político sabe que aquilo não é verdade. Gente, está cada vez mais difícil você saber o que é verdade, o que foi construído ou inventado ou mascarado com algum objetivo, que na maioria das vezes, aliás, com certeza em todas as vezes é um objetivo errado. É algo contra a lei, algo feito para prejudicar alguém. O nome disso é *Deep fake*. É algo que não existia há 5, 10 anos, era muito difícil você fazer uma imagem, você colocar um político ou um artista falando coisas que ele não falou de verdade. O software de edição não te dava essa condição de uma maneira tão fácil. Hoje em dia qualquer aplicativo aí, versão paga ou gratuita, você consegue colocar palavras na boca de alguém que não falou aquilo, e quando ouve aquilo, fica horrorizado. Vocês conhecem vários exemplos aí do que eu estou falando.

Deep fake. Esse é um dos temas do nosso podcast de hoje, que a gente conversa aqui com o Wander Veronez, que é físico e pedagogo. E além das *Deep fakes*, vamos falar sobre nudes, vazamento de nudes, tema importantíssimo, ainda mais aí para adolescentes, pré-adolescentes, né? Eu sou pai, né? Tenho horror em pensar nisso, né? Como isso ameaça as nossas crianças, né? *Bullying, Cyberbullying*, né? Eu fui criança nos anos 80, lá era *bullying* e a gente nem conhecia esse nome, e praticava infelizmente, né? Não tinha... praticava e sofria também, né, claro. Não tinha essa educação, né? Que bom que nós fomos aprendendo e nos educando e podemos falar sobre isso. E hoje tem o *Cyberbullying,* está ao alcance de todo mundo no celular.

Wander Veronez, gente, ele é autor de um livro lançado pela Prosa Nova, chamado *ConsciêncIA: uma jornada pela Educação Digital*. Ele é coautor desse livro com a Ana Carolina Pscheidt, eles são professores, né? Sócios de uma empresa, e ambos, né? Físicos e pedagogos. Wander, que assunto, né? Que preocupação, que importância de vocês dedicarem em uma parte da pesquisa de vocês para falar sobre *Deep fake,* nudes, *bullying* e outros perigos que nos rondam, né?

Eu dei uma abertura aqui muito breve assim sobre o que é o *Deep fake*, né? Alguns exemplos, até para deixar para as pessoas um pouco mais claro da onde vem isso aí, onde que ela já vira um pouco de *Deep fake*. Mas de onde veio essa ideia horrorosa da gente colocar palavras na boca de quem não falou?

Wander: Então, Luiz, olá. Obrigado pelo convite novamente. Esse assunto, ele é tão delicado quanto importante, né? A gente está passando por um momento muito importante num cenário mundial, né? Estamos passando por momentos em que as pessoas decidem as pessoas que vão governar países, municípios, né? A gente está vendo aí as eleições Americanas, as eleições no Brasil, e a gente se depara com essa interferência negativa da Inteligência Artificial, né? Que é o *Deep fake*. É utilizar a manipulação digital por Inteligência Artificial e aí distorcer discursos, né? A gente consegue distorcer discursos, colocar imagens de outras pessoas no seu corpo ou o seu corpo em outras. Enfim, fazer combinações difíceis, complicadas e que expõem essas pessoas, que expõem as vítimas no caso, né? Se tornam vítimas. Que expõe as vítimas a inúmeras mazelas, né? E isso é uma consequência negativa da vasta diversidade de possibilidades que a gente tem hoje com a Inteligência Artificial. Nós temos muitas ferramentas gratuitas, né? Se não são gratuitas, elas têm ali um período de teste, em que a pessoa pode utilizar esse período de teste, depois ela exclui a conta e fica tudo bem, né? Mas nesse período de tempo, ela cometeu várias coisas inapropriadas, né? E o que é um pouco triste é que a intenção dessas ferramentas não era essa, né? Era você utilizar para promover o seu trabalho, para dar velocidade no seu trabalho, nós estamos no estúdio super equipado aqui, com câmeras, instrumentos para captação de som, temos pessoas que são técnicas aqui que fazem edição maravilhosamente bem, né? Com essas ferramentas e Inteligência Artificial, elas propiciam que pessoas que talvez, como eu e você não conheçamos tanto sobre isso, né? Sobre métodos de edição mais complicados, fazermos também uma edição, criarmos uma imagem com qualidade para nós colocarmos no nosso livro. Assim como nós fizemos, né? Enfim, né? Mas tem um certo grupo de pessoas, infelizmente, em várias frentes que acaba utilizando isso da forma, né? E a gente tem que começar a cuidar disso. Temos que ficar atentos, né? Os adolescentes, os pais dos adolescentes, todos nós devemos ficar muito atentos e sempre nos questionarmos, quanto à veracidade das coisas hoje em dia, né? Há um tempo atrás a gente discutia muito sobre as *Fake News*, né? Vocês devem lembrar disso, era um assunto muito discutido que caiu em muitas provas do Enem, né? *Fake News*, né? Mas era uma época que nós não tínhamos as ferramentas da Inteligência Artificial na nossa mão ainda, né? Então, a gente distorcia o texto. É muito fácil, a gente vai lá altera um parágrafo, né?

Luiz: Mente, mente no texto.

Wander: Mente no texto.

Luiz: Cria um fato que não existiu.

Wander: Exatamente. E aí dispara isso, e dispara usando redes sociais, usando a internet, né? Que é outra ferramenta que auxilia em muitas coisas, a gente não vive mais sem internet, né? E infelizmente a Inteligência Artificial, ela entra nessa brecha que nós temos, nessa brecha social, e aí ela espalha.

Luiz: E o *Deep fake* me parece que é um um parceiro malévolo da da *Fake News*, né? Ele soma negativamente

porque dá imagem, né? Uma coisa é o texto. Mentiroso, mas o texto tem um peso. Agora quando você vê a imagem do político A ou B falando aquilo, até a pessoa entender ou ter uma fonte confiável de informação para desmentir aquilo, a imagem parece que grava na cabeça da gente e muita gente não vai ver o desmentido, vai ficar apenas com mentido da *Deep fake*, né?

Wander: Sim, exatamente. E, nesse contexto, a gente tem que pensar que a *Deep fake* ela tá atuando, ela não atua sozinha, né? Ela atua dentro de uma esfera muito maior. A gente tem hoje inúmeras redes sociais diferentes, né? Algumas são proibidas, depois voltam, né? Outras a gente usa corriqueiramente, outras pessoas mais velhas utilizam, né? Um exemplo é o Facebook, né? Que pessoas um pouco mais velhas utilizam no Facebook e outras pessoas utilizam outras redes, como Instagram. Os mais jovens usam mais o Tik Tok, né? As *Deep fakes* elas atuam em conjunto com esse tipo de rede social, né? E dentro desse contexto todo, a gente tem outras questões que acontecem, né? Que estão ligadas totalmente ao mundo da computação, né? E da programação, que é a questão dos algoritmos. Você já ouviu falar disso? Agora eu tô lançando a pergunta para o nosso entrevistador aqui.

Luiz: Eu queria ouvir de você, o que que é um algoritmo?

Wander: Então algoritmo, né? Ele é uma das, é um processo. Ele é um uma sequência lógica, né? Que resulta numa ação. E os algoritmos determinam o comportamento de redes sociais, eles determinam o comportamento de softwares, né? Enfim, o nosso computador, o nosso celular, ele são programáveis, são objetos programáveis. As redes sociais são assim também. E aí quando a gente entra dentro de uma rede social, né? A gente está dentro de uma certa bolha de informação, né? Essas coisas são baseadas no que eu gosto, nas coisas que eu curto, né? No que eu mais vejo, nos assuntos que eu mais gosto. Por exemplo, eu sou o pai de gato, né? Então o meu Instagram é cheio de gatinho. Ele tem menos cachorros, né? Então, o algoritmo dessa da minha rede, ela entende isso e ela lança para mim várias imagens de gato, vídeos de gato aprontando que eu adoro ver antes de dormir. Isso é muito legal, né? Mas a *Deep fake,* ela também, novamente, ela entra dentro dessa brecha que nós temos dentro das redes sociais e ela ataca exatamente ali, né? São assuntos que você tem familiaridade e aí começa a aparecer mentiras, né? Só que hoje as mentiras não são mais só em texto como as *Fake News*, elas são imagens, são em vídeos, né? Então é um assunto bem amplo, bem complexo, a gente poderia conversar muito a respeito disso.

Luiz: E devemos. É uma conversa importantíssima para acontecer nas escolas, nas empresas, na família. Às vezes, parece que o celular é um brinquedo, né? Eu, como pai de um garoto, dei celular, acompanho, monitoro, né? Então está no ambiente doméstico aparentemente controlado, né? Conversa pelo comunicador, pela rede social, com um amigo tal, parece que está controlado, que é com um amigo. Agora, não é, né? É um ambiente muito caudaloso, com outros olhares, né? Nunca você mandar uma foto para um amigo é simplesmente mandar uma foto para amigo. Você está sujeito a arrisco, né? Queria que o professor falasse para gente, Wander, sobre essa questão do dos nudes, né? Que é um risco. Parece ingênuo, parece uma prova de afeto de confiança mandar um nude para alguém, né? Um namoro, né? E a relação do nudes com Cyberbullying, todo esse risco, né, dessa exposição das intimidades nossas, né? Banheiro, tira um nudes, manda para um paquera e tal, né? Como é que é isso? Como é que a gente resolve essa questão?

Wander: É um assunto que talvez não tenha resolução. Mas a gente pode se... tem a precaução, né? Tem métodos de prevenção, né? É muito natural a gente se relacionar com pessoas e a internet está aí para ajudar isso acontecer, né? Ela aproxima, as redes sociais aproximam pessoas, elas conectam pessoas que nunca se conectaria estando numa mesma cidade, no mesmo lugar, né? De diversas partes do mundo e quem sabe elas possam se conhecer, né? Então essas

coisas que acontecem, principalmente aí na fase da adolescência, onde nós estamos passando por um processo de descoberta sobre o nosso corpo, né? Que a gente está experimentando várias coisas, está tentando se entender, né? Está começando a crescer, você está numa fase de crescimento. Então você fica suscetível a essas coisas, e o que pode acontecer é que os seus dispositivos e as suas redes, elas não têm fatores de proteção tão grandes, né? E aí você acaba ficando sujeito, suscetível a isso, né? Ai, eu armazenei minha foto no meu dispositivo, perdi meu dispositivo, tinha senha fraca, né? Roubaram, roubaram tudo, inclusive as fotos e aí começam a lançar sem você ao menos saber, né?

Luiz: Já aconteceu e tem notícias, vocês procuram na internet depois aí, mandou o celular para arrumar na lojinha, para trocar o visor, trocar ou o vidro quebrou, né? A tela. A pessoa que está arrumando não era uma pessoa tão bem intencionada, teve acesso ao HD à rede e acabou a privacidade.

Wander: Acabou a privacidade. Então, os adolescentes que nos ouvem aqui, os pais, os responsáveis e os professores têm que criar uma consciência coletiva a respeito desse tema, né? Que é delicado, que a gente sabe que ele vai acontecer porque é natural, né? É inerente a fase de desenvolvimento do adolescente, os adultos também fazem, né? Mas a gente tem que saber onde nós estamos pisando hoje em dia, né? Onde nós estamos pisando? No mundo que tem pessoas boas, que tem pessoas ruins, e que é totalmente virtualizado, né? Então nós temos ali redes sociais que esse nude pode vazar, né? Nós temos sites que são sites de pornografia, que são destinados a isso, e aí a gente retoma lá o *Deep fake*, né? Será que alguém que usou uma foto minha e colocou o meu rosto num outro corpo, não pode publicar essa foto num site de pornografia? Pode, né? Então, a gente tem que estar muito atento a essas coisas.

Luiz: Os riscos, então,vamos deixar claro. Eu tenho celular, o celular é meu, alguém pode roubar o celular, ficou exposto. Alguém pode pegar a minha senha ou descobrir a senha através de um processo de hacker, e pegar o meu conteúdo. Eu salvo automaticamente minhas fotos da nuvem, alguém pode pegar a senha da minha nuvem e roubar. Eu posso ser vítima de *Phishing*, alguém pode pegar a minha senha da rede social e pegar. Meu celular pode ser fisicamente roubado, o ladrão vai ter acesso às minhas fotos, minha intimidade. Meu celular vai ser vendido, eu formatei, mesmo formatando os dados ficam ali, né? Tem todo esse risco, né? Tudo que parece seguro não é tão seguro. Não é uma porta fechada, mesmo a porta fechada pode ser arrombada, né?

Wander: Exatamente, mas a gente tem algumas metodologias, algumas coisas, boas práticas. Vamos corrigir. A gente tem que ter etapas de verificação de segurança, que são muito importantes. Vocês já devem ter notado que os nossos dispositivos pedem a verificação em dois fatores, né? Isso é muito importante. Você atribui essa verificação ao seu número do celular, né, que você vai receber uma SMS para confirmar essa entrada ou por outro e-mail que você tenha. É importante você ter essas estratégias. Cada rede social funciona de uma forma, software, enfim. Eles funcionam de determinadas formas, que você pode configurá-las para que tenha essa verificação em dois fatores.

Luiz: Verifica no celular e no computador.

Wander: E no computador, sim. Ou se você vai acionar pelo celular, vai uma mensagem para um outro celular de alguém da sua confiança, você pode fazer isso, você pode cadastrar os celulares dos seus responsáveis, por exemplo. Isso é uma prática interessante para os adolescentes, né, que cadastrem o celular dos meus responsáveis, que vão receber uma mensagem, e aí o responsável também vai... “Pô, tem alguma coisa acontecendo? Será que ele tá abrindo o drive? Ou será que abriram?” Eles podem conversar. “Você abriu o seu drive?”, “Ai, não fui eu”. Então, né? E se vocês já repararam também algumas vezes a gente recebe, né? Ou não fui eu, ou sim, fui eu. Tentativas, né? Então, sempre fique atento se foi realmente você. Fique atento à sua localização, né? Os dispositivos, estão conectados à geolocalização. Isso é muito importante, né? Independente do software que nós usamos no nosso celular, seja iOS, seja Android, tem dispositivos que permitem você encontrar o seu dispositivo em caso de roubo, que são muito bons, né? Tem aplicativos gratuitos do nosso governo federal, né? Que é o encontre seu celular, salvo engano. Então, ele é muito utilizado, ele tem, se nós dermos uma olhadinha nas estatísticas, ele foi muito utilizado ano passado, vem sendo utilizado nesse ano.

Luiz: Se roubar, uma pessoa de confiança aciona, bloqueou, acabou, né?

Wander: Exatamente. E esse aplicativo reseta a memória do seu celular, então os seus prováveis, a sua intimidade fica preservada, né?

Luiz: Wandre Veronez, autor de *ConsciêncIA: uma jornada pela Educação Digital* da Prosa Nova, junto com a Ana Carolina Pscheidt, um tema importantíssimo, e hoje falando aqui sobre segurança de dados, *Deep fake,* nudes, *bullying* e outros perigos da nossa rede mundial de computadores. Para finalizar, Wander, o que é para você Educação Digital?

Wander: Educação Digital é um tema muito amplo, né? É o entendimento sobre todas essas pequenas coisas que nós discutimos aqui, né? E é você utilizar a tecnologia da melhor forma, né? Você ser um agente, uma pessoa que utiliza aquilo para uma determinada finalidade. Ai, eu tenho, meu sonho é trabalhar vendendo sorvete, vou fazer isso. Vou utilizar as redes sociais para alavancar o meu negócio, vou utilizar da melhor forma para eu conseguir crescer com isso, né? Vou utilizar, sim, a Inteligência Artificial para eu... eventualmente, estou com dificuldade para criar um texto, um conteúdo, a Inteligência Artificial vai me ajudar, né? Então é você ter essa consciência realmente, é ter uma consciência sobre o mundo digital, o nosso mundo é digital, né? Então é super importante nós estarmos ligados a esses temas, a utilizar as ferramentas da melhor forma e com responsabilidade. Educação Digital, é isso?

Luiz: Obrigado, Wander. Até a próxima pessoal.

Este livro foi impresso
para a Prosa Nova EduCultTech
Capa: papel cartão 240g/m²
Miolo: papel offset de 90 g/m²

SINOPSE:

O livro ***ConsciênclA: uma jornada pela educação digital*** oferece uma imersão no universo do contexto digital que vivemos, explorando suas evoluções e impactos na sociedade contemporânea a fim de formar cidadãos conscientes e responsáveis no que diz respeito à ética, segurança e comportamento no mundo digital. Ao longo das unidades, faremos uma jornada de conhecimento que começa com os fundamentos das tecnologias digitais e culmina nas mais avançadas aplicações de inteligência artificial.

A obra aborda temas cruciais como a privacidade de dados, o uso de Big Data, a coleta de cookies e os desafios éticos associados ao avanço tecnológico, oferecendo reflexões críticas sobre as implicações dessas inovações no cotidiano como o viés algorítmico e suas consequências. De forma prática, o livro convida à experimentação de ferramentas de programação como Scratch, HTML, CSS e Python por meio de projetos interativos que visam consolidar os conhecimentos adquiridos.

Com uma abordagem didática e interativa, a obra promove o pensamento computacional e incentiva a compreensão das novas tecnologias que estão moldando o futuro do trabalho e das relações humanas, destacando os desafios e oportunidades trazidos pelo mundo digital.

PROSA NOVA
EDUCULTTECH

ISBN: 978-85-93927-16-4
CBL
9 788593 927164