

RODRIGO VIANNINI

POSTECH

MACHINE LEARNING ENGINEERING

PYTHON PARA ML E IA

AULA 01

SUMÁRIO

O QUE VEM POR AÍ?	3
HANDS ON	4
SAIBA MAIS.....	6
MERCADO, CASES E TENDÊNCIAS	14
O QUE VOCÊ VIU NESTA AULA?	20
REFERÊNCIAS.....	21

EMSE

O QUE VEM POR AÍ?

Boas-vindas à jornada de Python para Machine Learning e Inteligência Artificial!

Nesta disciplina, iremos explorar os fundamentos do Python e sua aplicação nas áreas de Machine Learning (ML) e Inteligência Artificial (IA). Descubra como essa linguagem se tornou essencial no atual cenário tecnológico e seu papel fundamental em diversos campos, desde automação até previsão de crescimento de negócios.

Prepare-se para uma imersão na versatilidade do Python, proporcionando uma base sólida para desenvolvimento web, automação, ciência de dados e muito mais. Ao final desta disciplina, você estará pronto(a) para enfrentar desafios reais e contribuir para o vasto ecossistema da comunidade de especialistas em desenvolvimento Python.

HANDS ON

Para colocar em prática o conhecimento adquirido, apresentaremos uma série de videoaulas práticas. Assim, essa seção proporcionará uma experiência empírica em que você poderá aplicar os conceitos aprendidos em sala de aula. Assista aos vídeos que acompanham este material e siga as instruções a seguir para se familiarizar com a utilização do PyCharm e do Google Colab, as duas ferramentas escolhidas para o desenvolvimento em Python.

Ao longo do curso, exploraremos diversos aspectos cruciais em Python, construindo uma base sólida e desenvolvendo habilidades práticas que serão fundamentais em sua trajetória.

Começaremos nossa jornada com os Fundamentos de Python, em que vamos desde a definição de IDEs e editores de código até a compreensão profunda da sintaxe básica do Python. O objetivo é que, ao final desta etapa, vocês se sintam não apenas confortáveis compreendendo o código Python mas também capazes de escrever e executar programas simples.

Em seguida, mergulharemos na criação de módulos e bibliotecas. Aqui, não apenas criaremos como também exploraremos a utilização eficiente de módulos, compreendendo o papel vital das bibliotecas no ecossistema Python e aprendendo a organizá-las em módulos para otimizar a manutenção e a organização do código.

Adentraremos o intrigante universo da programação orientada a objetos em Python, compreendendo as necessidades que levaram a esse paradigma. Ainda vamos explorar a fundo a estrutura e a funcionalidade de classes e objetos, assim como atributos e métodos, abstração, herança, encapsulamento e polimorfismo.

Seguiremos nosso caminho para as estruturas de memória entendendo não apenas seu funcionamento mas também identificando cenários ideais para a utilização de filas, pilhas e matrizes, entre outras. Também implementaremos operações básicas em cada estrutura, consolidando nosso entendimento prático.

Por fim, exploraremos a criação de APIs com Python, nos familiarizando com o conceito e criando e executando uma API usando Flask e FastAPI. Além disso, teremos uma visão sobre os Frameworks de Machine Learning em Python, compreendendo seus objetivos e como podem ser aplicados em projetos práticos.

Estamos entusiasmados(as) para embarcar nessa jornada educacional com vocês. Vamos explorar, aprender e aplicar nossos conhecimentos para construir algo incrível juntos e juntas!

EMEND

SAIBA MAIS

A seguir teremos dois tutoriais: o primeiro é um guia passo a passo de instalação do PyCharm e o segundo se refere a como utilizar o Google Colab no desenvolvimento em Python.

Se você é um(a) iniciante entusiasmado(a) ou uma pessoa dev experiente em busca de ferramentas eficazes, este guia fornecerá todas as informações necessárias para começar com o PyCharm, um poderoso ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), e explorar o Google Colab, uma plataforma colaborativa baseada em nuvem para desenvolvimento em Python.

Guia Passo a Passo: Instalação do PyCharm

Se você desenvolve em Python, já deve ter ouvido falar do PyCharm — uma poderosa IDE que facilita o desenvolvimento de projetos Python. Neste guia passo a passo, vamos aprender como instalar o PyCharm no seu sistema operacional e configurá-lo para começar a programar em Python.

Passo 1: Baixando o PyCharm

Acesse o [site oficial do PyCharm](https://www.jetbrains.com/pycharm/) e faça o download da versão Community (gratuita) ou Professional (versão paga com recursos adicionais).

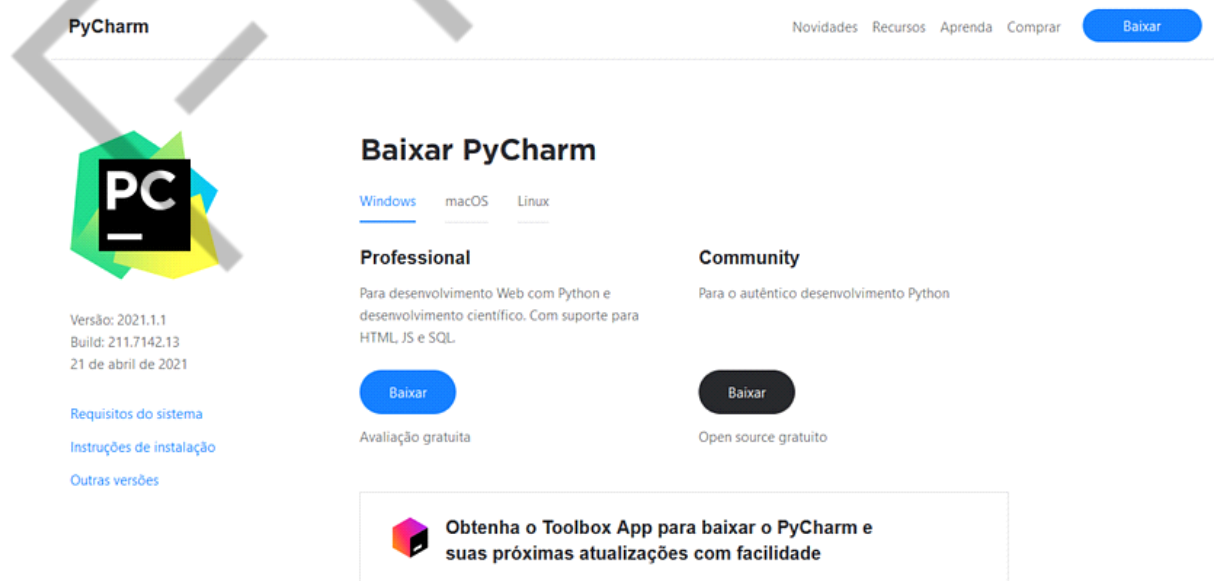


Figura 1 – Print da página de download do PyCharm
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Passo 2: Instalando o PyCharm

Após o download, execute o instalador e siga as instruções na tela para instalar o PyCharm no seu sistema. Certifique-se de selecionar as opções de configuração de acordo com suas preferências.

Clique no arquivo baixado e aperte Next até chegar na tela que irá informar o local de instalação.

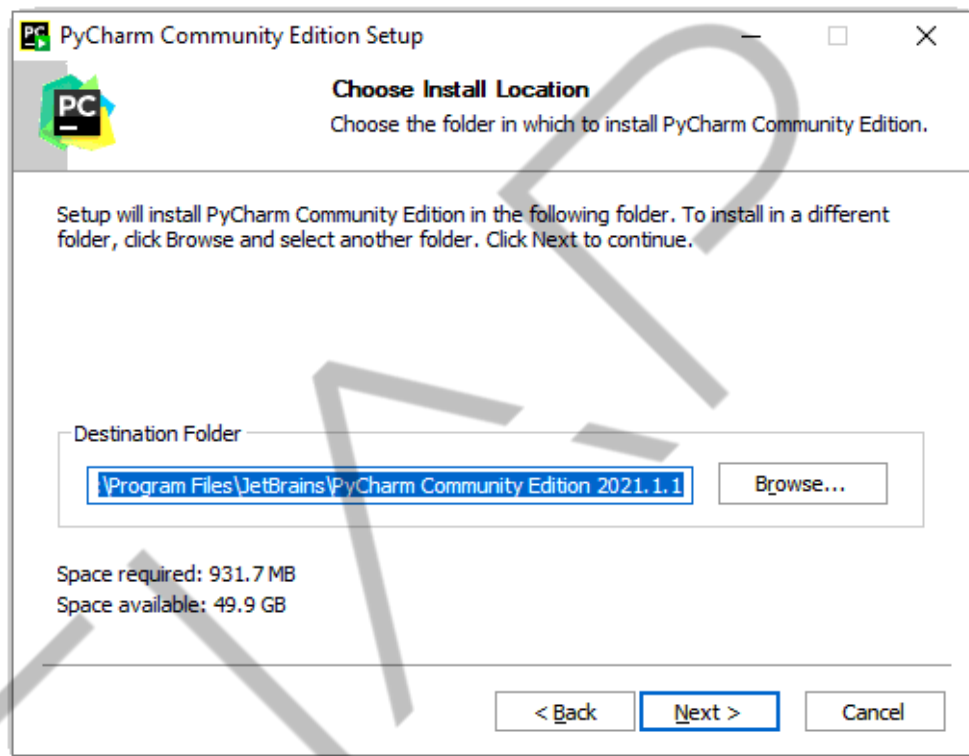


Figura 2 – Print da janela de instalação do PyCharm que configura a pasta de instalação
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Aqui você pode especificar o local de instalação (opcional) ou clicar novamente em Next.

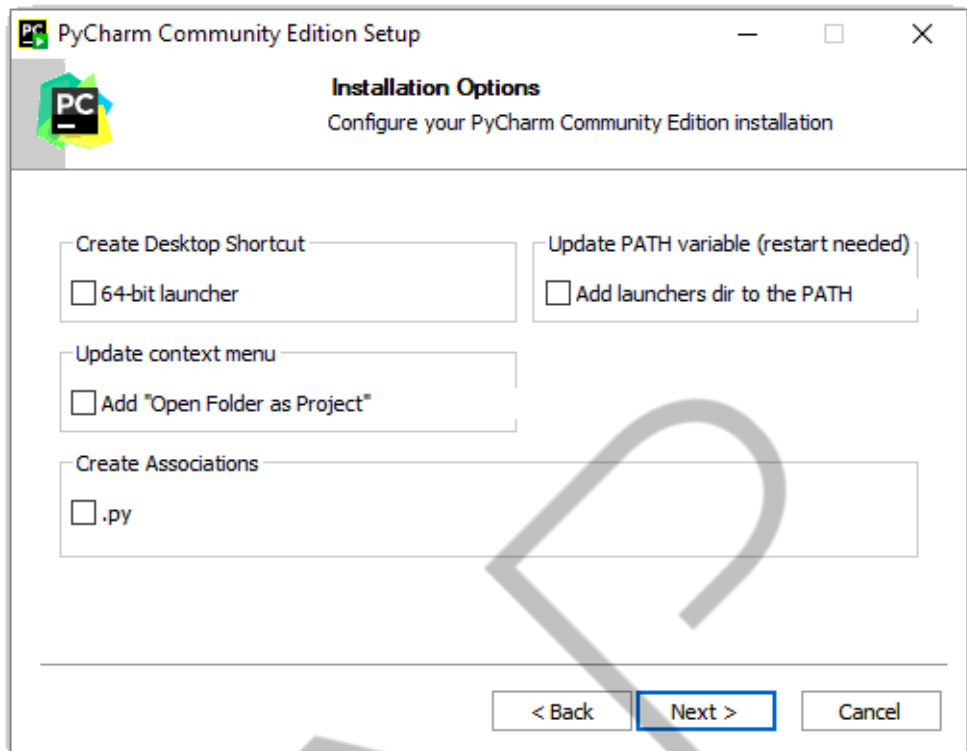


Figura 3 – Print da janela de instalação do PyCharm que configura as opções de instalação
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Podemos selecionar o botão 64-bit launcher para criar um atalho direto na sua área de trabalho ou somente clicar em Next.

Programa instalado! Vá ao menu Iniciar do Windows e digite PyCharm.

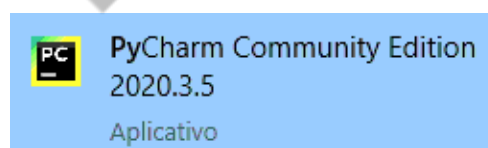


Figura 4 – Print de tela do programa PyCharm Community Edition 2020.3.5 no menu Iniciar
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Se o programa PyCharm não iniciar logo após instalado é recomendado que você reinicie o computador para que a instalação possa ser finalizada.

Passo 3: Configurando o Ambiente

Abra o PyCharm após a instalação e será solicitado que você configure seu ambiente. Selecione a opção “New Project” para iniciar um novo projeto ou “Open” para abrir um projeto existente.

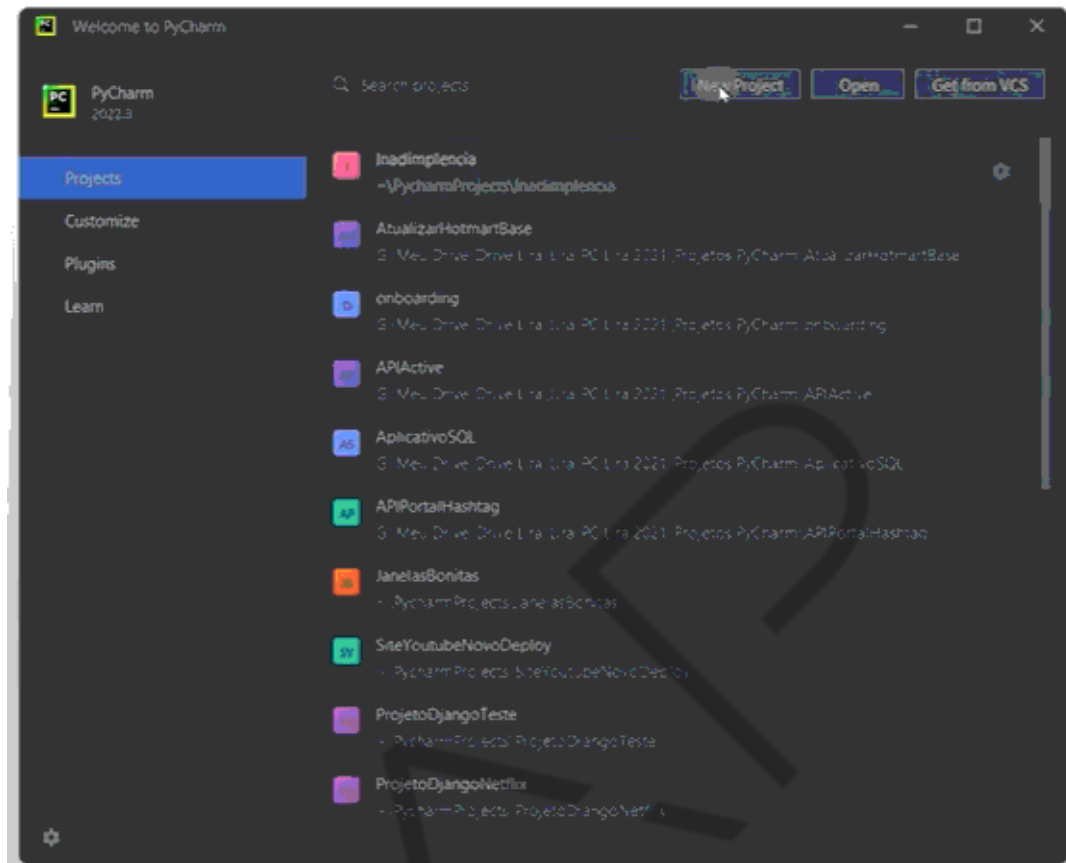


Figura 5 – Tela inicial do PyCharm com destaque para o botão “New Project”
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Aqui, iremos realizar dois ajustes:

- Em Location, altere o caminho e o nome do projeto.
- Em New Environment Using é possível escolher o ambiente virtual; aconselho a manter o VIRTUALENV. O ambiente virtual permite que tenhamos as configurações, bibliotecas e instalações específicas para sua aplicação de maneira compartimentada, ou seja, ao excluir o ambiente todas as instalações serão desfeitas, não ocupando espaço na memória e tampouco impactando outras aplicações contidas em sua máquina.

Passo 4: Configurando o Interpretador Python

Ao criar um novo projeto, configure o interpretador Python. Se você ainda não o tiver instalado, baixe e instale a versão mais recente em python.org. Em seguida, selecione o interpretador Python recém-instalado no PyCharm.

Em Base Interpreter escolha a versão instalada do Python em sua máquina.

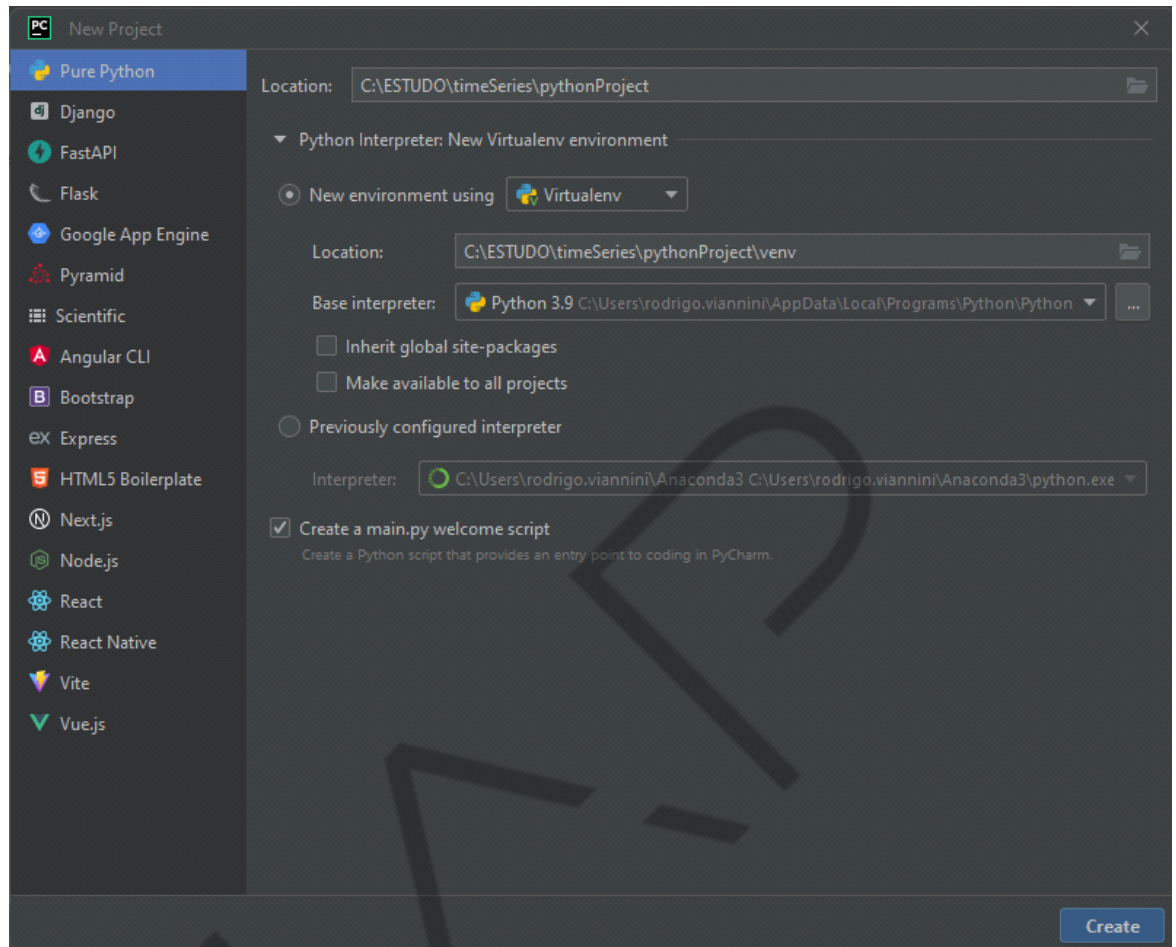


Figura 6 – Tela inicial do PyCharm com destaque para “location”, “new environment using” e “base interpreter”

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Agora é só clicar em Create.

A seguir, você verá a tela inicial onde pode iniciar seus projetos.

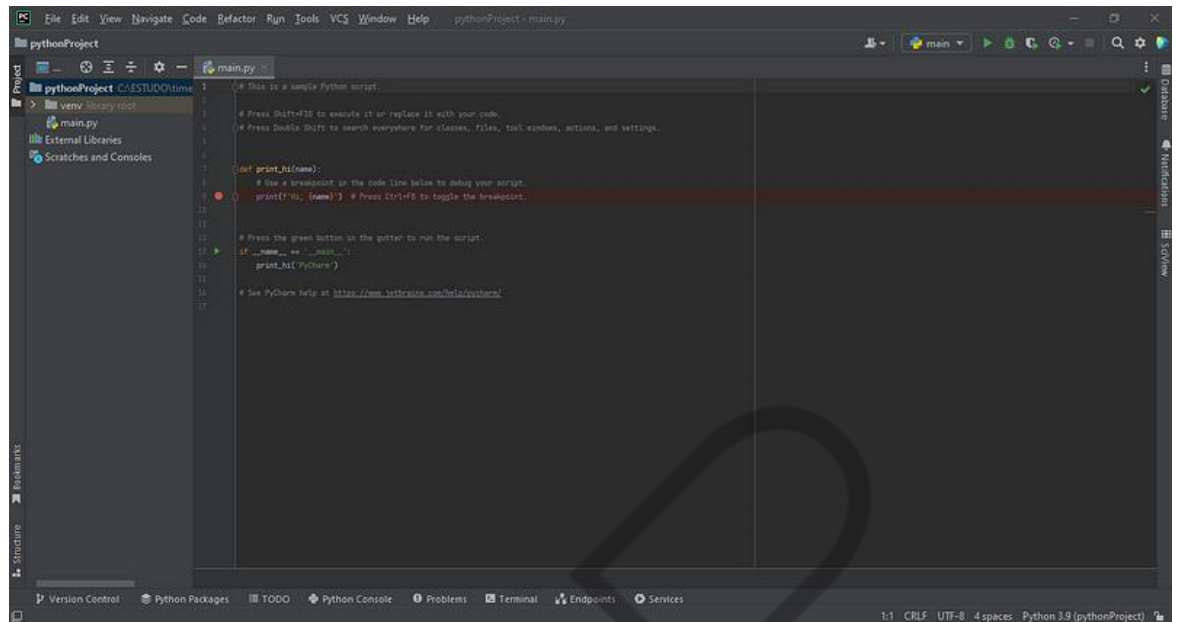


Figura 7 – Print da tela inicial do PyCharm
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Passo 5: Conclusão

Agora você está pronto(a) para começar a programar em Python com o PyCharm. Explore as diversas funcionalidades da IDE e comece a criar seus projetos Python de maneira eficiente.

Este guia fornece uma visão geral básica do processo de instalação do PyCharm. Consulte a [documentação oficial](#) para obter informações mais detalhadas sobre as funcionalidades da IDE.

Guia Passo a Passo: Utilização do Google Colab para desenvolvimento em Python

Se você trabalha com desenvolvimento em Python, é provável que tenha conhecimento sobre o Google Colab — uma plataforma baseada em nuvem que oferece a execução gratuita de Notebooks Jupyter. Neste guia passo a passo, exploraremos como usar o Google Colab para programar em Python de forma simples e eficiente.

Passo 1: Acessando o Google Colab

Abra o seu navegador web e acesse o site do Google Colab. Verifique se ele está conectado à sua conta do Google.

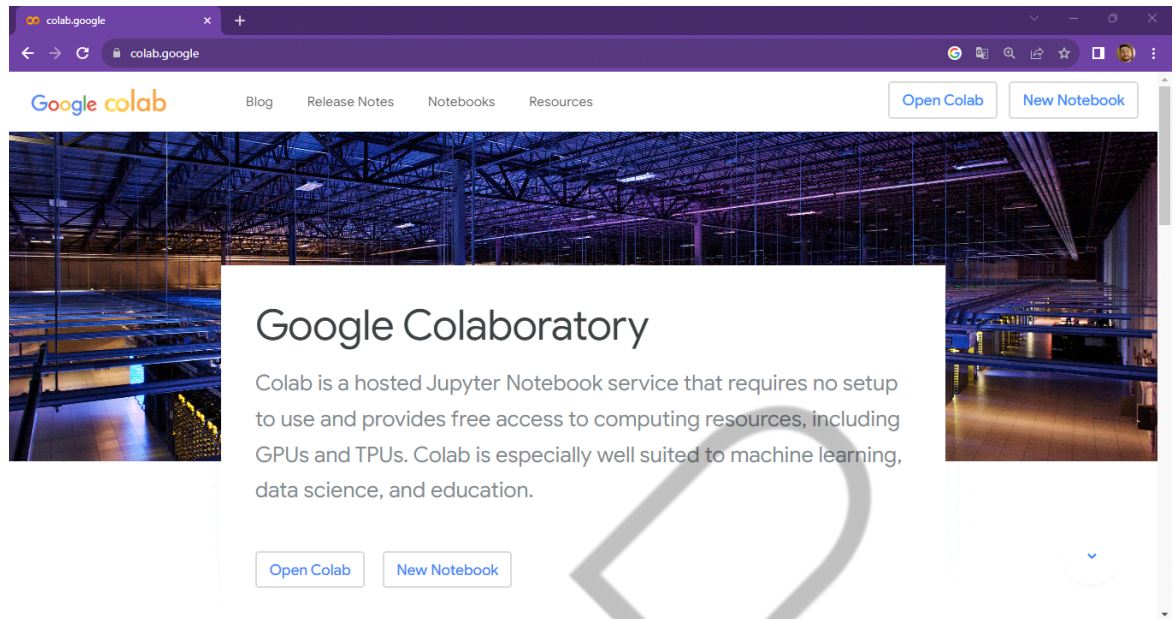


Figura 8 – Print da tela inicial do Google Colab
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Passo 2: Criando um Novo Notebook

Na página inicial do Google Colab, clique em "New Notebook" para criar um novo notebook. Isso abrirá um ambiente de desenvolvimento baseado em Jupyter.

Passo 3: Escrevendo Código em Python

Dentro do ambiente do notebook, é possível redigir e executar código Python em células. Assim, insira o código na célula e clique no botão de execução para rodá-lo.

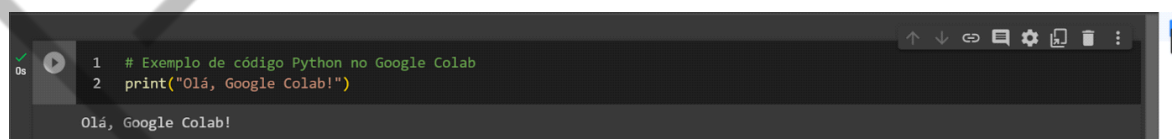


Figura 9 – Tela de um exemplo de código em Python no Google Colab
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Passo 4: Conectando ao Google Drive (opcional)

Se você deseja salvar seus notebooks no Google Drive, é possível conectar o Colab ao Google Drive. Execute o seguinte código em uma célula para montar o Google Drive:



```
1 from google.colab import drive
2 drive.mount('/content/drive')
```

Mounted at /content/drive

Figura 10 – Print do código para conectar o Google Colab ao Google Drive
Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Siga as instruções na saída para autorizar o acesso ao Google Drive.

Passo 5: Adicionando Texto e Markdown

Além de código, você pode adicionar um texto explicativo usando células de texto. Selecione o tipo de célula como "Text" ou "Markdown" para adicionar documentação ao seu notebook.

Passo 6: Upload e Download de Arquivos

Você pode fazer upload de arquivos para o ambiente do Colab usando a função de upload ou baixar arquivos gerados diretamente para o seu computador.

Passo 7: Salvando e Carregando Notebooks

Para salvar seu trabalho, vá até "File" e selecione "Save" ou "Save a copy in Drive". Você também pode baixar o notebook em seu computador local.

Passo 8: Conclusão

Agora você está pronto(a) para explorar e aproveitar ao máximo o Google Colab para o desenvolvimento em Python. Utilize as ferramentas oferecidas, experimente diferentes bibliotecas e comece a criar projetos de maneira colaborativa e eficiente.

Este guia fornece uma visão geral básica do uso do Google Colab. Consulte a [documentação oficial](#) para obter informações mais detalhadas sobre as funcionalidades disponíveis.

MERCADO, CASES E TENDÊNCIAS

Vamos falar sobre as carreiras em Machine Learning (ML), um campo que está moldando de maneira significativa nossa vida cotidiana e oferece vastas oportunidades para o futuro.

Vamos mergulhar nesse universo fascinante!

O Que é Machine Learning?

Por décadas, a Inteligência Artificial (IA) foi predominantemente um campo acadêmico. Recentemente, as técnicas de Machine Learning atingiram uma efetividade que permite sua adoção em larga escala. Entretanto, muitas organizações ainda estão nos estágios iniciais de compreensão dessas tecnologias, o que resulta em um potencial massivo para profissionais em ML.

O Mercado Atual e Suas Aplicações

Setores como serviços online, marketing e finanças têm adotado amplamente o ML; contudo, há potencial em praticamente todas as indústrias. Desde análise de clientes para concessão de crédito até otimização logística, o Machine Learning está se tornando uma peça fundamental. O desafio reside em identificação e modelagem de problemas, coleta de dados e integração de modelos em sistemas de produção.

Papéis e Carreiras em Machine Learning

O mercado de trabalho em ML é dinâmico e está em constante transformação. Alguns papéis comuns incluem:

- **Cientista de Dados:** atualmente, é o título mais comum em ML, envolvendo análises, modelos estatísticos e, cada vez mais, a criação de modelos ML. Esses(as) profissionais podem transitar para áreas como análise de negócios ou aprofundar-se na engenharia de software.
- **Engenheiro(a) de ML/MLOps:** responsável por integrar modelos de ML aos sistemas existentes, monitorar e automatizar treinamentos. À medida que os algoritmos se automatizam, esse papel ganha destaque.

- **Pesquisador(a) de ML:** tem relação com a pesquisa de novos algoritmos. No Brasil, essa atuação pode se assemelhar a papéis de cientista de dados ou engenheiro(a) de ML.

O Que Estudar?

Dada a novidade da área, não há consenso nos currículos ideais. Entretanto, alguns conhecimentos são fundamentais:

- **Ciência da Computação e Engenharia de Software:** essenciais, pois modelos de ML são, antes de tudo, software.
- **Estatística:** fundamental para lidar com grandes volumes de dados e entender os resultados dos modelos.
- **Deep Learning:** é importante para quem busca pesquisa e aplicações avançadas.
- **Humanidades:** disciplinas como psicologia e filosofia são cruciais para entender a interação entre tecnologia e humanidade.
- **Domínios Específicos:** o conhecimento do setor de atuação pode ser extremamente valioso.
- **Ética:** com o avanço do ML, questões éticas, como o viés de modelos, tornam-se centrais.

O Futuro da Computação

O Machine Learning não substitui, mas complementa a computação tradicional. Ter um conhecimento básico em ML será necessário, mas nem todas as pessoas precisarão se especializar. O futuro é promissor e a chave é manter-se atualizado(a).

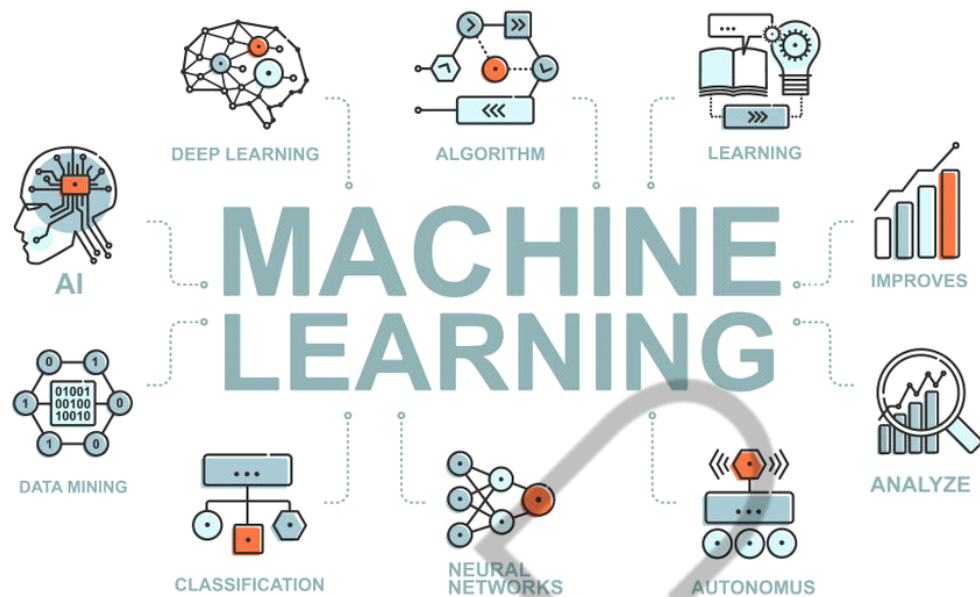


Figura 11 - Machine Learning e suas vetentes
Fonte: TechDataHub (2023)

Leia esse artigo que discorre sobre [Carreiras em Machine Learning](#)..

Histórias de Sucesso de Machine Learning

A inteligência artificial (IA) e o machine learning (ML) estão ganhando cada vez mais destaque nas empresas, impulsionando a antecipação de preferências de clientes e fortalecendo operações de negócios. Os gastos em sistemas de IA estão projetados para atingir US\$ 97,9 bilhões em 2023, quase triplicando os US\$ 37,5 bilhões de 2019, indicando uma rápida adoção dessas tecnologias.

- **Desafios no Cenário Atual:** o surto de Covid-19 trouxe desafios, como a "deriva de dados", impactando a confiança em modelos existentes. CIOs que implementam IA e ML discutem seus trabalhos diante dessas adversidades.
- **Seguradora de Saúde - Anthem:** utiliza IA para antecipar resultados de tratamentos, analisando dados de pacientes com doenças crônicas; monitora sinistros e serviços, identificando possíveis problemas e evitando encontros voláteis com clientes; contratou um ex-líder de pesquisa do Google como Diretor de IA, evidenciando a importância da IA em suas operações.

- **Transportadora - Pitney Bowes:** usa ML para prever falhas em estações de correio e encomendas, agendando manutenção preventiva; otimiza volumes de devolução, identificando anomalias sequenciais no processamento; prioriza a experiência do cliente, agendando serviços de campo de maneira ordenada.
- **Produtor de Sucos - Ocean Spray:** após limpar dados, utiliza ML para avaliar tendências de vendas e analisar padrões de promoções dos concorrentes; colabora com a startup Visual Fabric para insights sobre gastos com rastreamento; explora o uso de ML na produção de cranberry, analisando variáveis como cores e condições do solo.
- **Fabricante de Máquinas - Honeywell:** a equipe de vendas usa um assistente virtual baseado em IA para priorizar reuniões e gerenciar leads; extrai informações de sistemas Microsoft Office 365 e Salesforce para melhorar interações com clientes; impacto positivo nas taxas de conversão, reuniões e desempenho de vendas.
- **Office Depot - Personalização de Serviços Empresariais:** investe em recursos de ML para entender as preferências de clientes e recomendar produtos de maneira mais eficaz; utiliza técnicas avançadas de AI/ML, como XGBoost e floresta aleatória, para segmentação de clientes e previsões de rotatividade; enfoca o desenvolvimento de produtos e serviços personalizados para impulsionar a expansão da divisão de serviços de negócios.

Essas histórias de sucesso destacam como a IA e o ML estão transformando diversas indústrias, otimizando processos e aprimorando a experiência de cliente.

Agora, leia esse artigo sobre [5 histórias de Machine Learning na prática](#).

Tendência da Inteligência Artificial: Histórias de Sucesso de Machine Learning para 2024

À medida que nos aproximamos do futuro, é crucial estarmos cientes das mudanças significativas que a Inteligência Artificial (IA) trará em 2024. O mundo está testemunhando uma revolução na IA, especialmente no campo do Machine Learning (ML), que servirá como alicerce para avanços notáveis em diversas indústrias. Aqui estão algumas tendências que moldarão nosso cenário tecnológico:

1. Sofisticação do Machine Learning:

O ML, base da IA moderna, continuará a evoluir, permitindo que os sistemas aprendam e se adaptem de maneira mais eficiente. Essa sofisticação abrirá portas para aplicações inovadoras em setores diversos, promovendo avanços significativos.

2. Acessibilidade Crescente:

A redução dos custos da IA tornará essa tecnologia mais acessível a empresas e indivíduos. Espera-se que essa acessibilidade impulsione a inovação globalmente, à medida que mais pessoas possam aproveitar os benefícios da IA.

3. Humanização da IA:

A capacidade da IA em compreender e responder à linguagem humana está em ascensão. Isso significa que os sistemas de IA serão mais naturais e eficazes na comunicação, facilitando a interação entre humanos e máquinas.

4. Foco Intensificado na Segurança:

A segurança da IA será uma prioridade, com o desenvolvimento de novas tecnologias e técnicas para proteger os sistemas contra ameaças. Isso garantirá um ambiente mais seguro para a implementação generalizada da IA.

5. Criação de Novos Produtos e Serviços:

A IA continuará a ser uma força motriz na criação de produtos e serviços inovadores. Setores diversos experimentarão uma onda de inovação, com a IA possibilitando o desenvolvimento de soluções antes consideradas impossíveis.

6. Aprimoramento de Produtos e Serviços Existentes:

A IA será fundamental para melhorar a eficiência, a eficácia e a personalização de produtos e serviços já existentes. Antecipamos avanços que transformarão a experiência do usuário em diversas áreas.

7. Automação Generalizada de Tarefas:

A automação impulsionada pela IA continuará a se expandir, liberando pessoas para atividades mais criativas e estratégicas. A IA será uma aliada na simplificação e agilização de tarefas operacionais.

8. Tomada de Decisões Automatizada:

A IA assumirá um papel mais proeminente na tomada de decisões em diversos setores. Espera-se uma transição significativa, com a automação assumindo responsabilidades anteriormente reservadas a humanos.

9. Criação de Empregos:

Contrariando preocupações, a IA contribuirá para a criação de novos empregos em várias áreas. Isso abrirá oportunidades emocionantes e desafiadoras para todos e todas.

10. Impacto Profundo na Sociedade:

A IA continuará a impactar profundamente a sociedade, influenciando não apenas a maneira como trabalhamos mas também como nos relacionamos. Estamos testemunhando uma transformação que moldará o futuro de maneiras inimagináveis.

Estejam preparados(as) para abraçar o futuro da IA e aproveitar as oportunidades que surgirão. O conhecimento e a compreensão dessas tendências serão cruciais em suas jornadas acadêmicas e profissionais.

Agora, leia esse artigo sobre [10 tendências de IA para 2024](#).

O QUE VOCÊ VIU NESTA AULA?

Nesta primeira aula conhecemos o Python, uma das linguagens de programação mais usuais em todo o mundo e que possui grande versatilidade. Além disso, aprendemos a instalar o PyCharm, a utilizar o Google Colab e falamos um pouco sobre mercado de trabalho. Discutimos as principais tendências para o ano de 2024 e citamos alguns cases de sucesso envolvendo machine learning e inteligência artificial.

Agora, se preparem: na próxima aula iremos codar!

REFERÊNCIAS

BORGES, L. E. **Python para Desenvolvedores**. [s.l.]: Alta Books, 2014.

IT FORUM. **5 histórias de sucesso de machine learning na prática**. 2020. Disponível em: <<https://itforum.com.br/noticias/5-historias-de-sucesso-de-machine-learning-na-pratica/>>. Acesso em: 16 jan. 2024.

JOSHI, P. **Inteligência Artificial com Python: Uma Guia Prático**. [s.l.]: Novatec, 2018.

LUTZ, M. **Aprendendo Python**. [s.l.]: Novatec, 2014.

MARR, B. **Saiba quais são as 10 tendências de IA para 2024 e prepare-se**. 2023. Disponível em: <<https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/09/saiba-quais-sao-as-10-tendencias-de-ia-para-2024-e-prepare-se/>>. Acesso em: 16 jan. 2024.

MCKINNEY, W. **Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython**. [s.l.]: O'Reilly Media, 2017.

PICCOLO, L. **Carreiras em Machine Learning: o Presente e o Futuro**. 2020. Disponível em: <<https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/07/carreiras-em-machine-learning/>>. Acesso em: 16 jan. 2024.

PALAVRAS-CHAVE

Palavras-chave: Python. Algoritmos de Aprendizado de Máquina. Inteligência Artificial.

EMANIP



POSTECH