

Avaliação do Copilot

autor: Henrique Ferreira Moreira

Contexto do Projeto

Nessa apresentação, demonstro o que aprendi sobre o modelo de Inteligência Artificial da Copilot após uma série de testes.


O objetivo dessa série é avaliar e entender o funcionamento dos modelos de IA mais conhecidos da atualidade, definindo para mim e para você como e quando devemos utilizar cada uma delas para máxima eficiência.

O foco dessa pesquisa é a Inteligência Artificial como ferramenta de apoio para programadores, portanto, não espere uma avaliação geral e nem julgue alguma das IAs como ruins apenas por não serem eficazes para essa função. Dito isso, vamos começar...

Série de Testes



Desenvolvi 3 diferentes testes para testar cada modelo, sendo que todos serão submetidos aos mesmos experimentos. São eles:

- **3 problemas simples de programação:** envolve 1 pergunta simples sobre sintaxe, 1 resolução para um erro de lógica básica e 1 que se tratará da explicação de um erro dado um breve contexto.
 - **Guia de Instalação do framework Django:** para esse, a IA deverá explicar com detalhes como instalar o framework em questão. Além disso, ela também deverá criar uma aplicação simples com banco de dados integrado como forma de base para o programador.
 - **Desenvolvimento de um site de vendas:** por fim, a IA deve ser capaz de, a partir de um pedido bem elaborado, desenvolver um site de vendas por completo, tendo 2 chances de fazer isso bem.
- 

Perguntas Básicas

Para esse primeiro teste, fiz perguntas básicas sobre sintaxe, lógica de programação e explicação de erros. O objetivo aqui é ver o quanto direta e precisa a IA consegue ser quanto a esses problemas.

Acredito que o resultado ideal aqui seria uma resposta rápida e breve, mas que também explique o código com detalhes ao final, o que é mais útil para quem sabe bem o que está fazendo e só se perdeu em um pequeno detalhe, mas também ajuda quem procura entender o porquê da resposta.

Explicado isso, vamos a primeira pergunta...

Resultados do Copilot



Primeira Pergunta: “*como alterar a cor de um texto em html*”

O Copilot respondeu minha pergunta de forma bastante breve e eficiente, oferecendo rapidamente a resposta que um profissional gostaria de ter (como o nome de uma propriedade nesse caso), mas também mostrando formas diferentes de fazer a mesma coisa.

Para ser honesto, considerando a maneira com a qual fiz essa pergunta, a resposta foi muito boa.

Resultados do Copilot

Segunda Pergunta:

Estou tentando fazer com que, quando executo a função imprimirTabuleiro(), o tabuleiro principal seja imprimido no console, mas ele aparece de forma quebrada, como conserto isso?

```
tabuleiro_principal = [ [torre(False, "♖ "), cavalo(False, "♘ "), bispo(False, "♗ ") [...]]
def imprimirTabuleiro(jogador):
    impressao = ""
    tabuleiro_suporte = copy.deepcopy(tabuleiro_principal)
    numeros_tabuleiro_suporte = numeros_tabuleiro
    print("_____")
    linha_atual = 0
    impressao = impressao + f"{numeros_tabuleiro_suporte[linha_atual]}" linha_atual+=1
    for linha in range(len(tabuleiro_suporte)):
        for coluna in range(8):
            impressao = impressao + " |" + tabuleiro_suporte[linha][coluna].aparencia
            if (coluna+1) % 16 == 0 and linha+1 != 8:
                impressao = impressao + " |\n"
            impressao = impressao + f"{numeros_tabuleiro_suporte[linha_atual]}"
            linha_atual+=1
        elif (coluna+1) % 16 == 0:
            impressao = impressao + " |" print(impressao)
    print("-----")
    print(" a b c d e f g h")
```

Apesar de ser bem mais extensa, a solução para o bug se torna obvia depois de analisarmos o código. Como resultado, o Copilot foi perfeitamente capaz de resolver o problema, fornecendo ainda uma maneira de melhorar o programa usando a função enumerate().

OBS: os [...] no tabuleiro principal representam uma abreviação para que a pergunta coubesse aqui, a IA recebeu a tabela 8x8 por completo.

Resultados do Copilot

Terceira Pergunta:

*“estou tentando identificar se uma resposta para uma questão é true ou false, mas obtenho erro na hora de imprimir a escolha da pessoa:
TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'bool' and 'str' ”*

Apesar da pergunta não ter sido feita de forma precisa, o Copilot foi capaz de entender o problema com o contexto do erro dado, devolvendo uma resposta precisa para o que perguntei, inclusive dando um bom palpite sobre o que eu poderia ter escrito para obter esse erro.

A resposta também conseguiu ser bem precisa, retornando ao menos três maneiras diferentes de solucionar o problema.

estou tentando identificar se uma resposta para uma questão é true ou false, mas obtenho erro na hora de imprimir a escolha da pessoa:

TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'bool' and 'str'

Esse erro acontece porque você está tentando concatenar diretamente um valor booleano (`True` ou `False`) com uma `string` usando o operador `+`, o que não é permitido em Python. Por exemplo:

```
Python Copiar
escolha = True
print("A resposta foi: " + escolha) # Isso dá erro
```

Para resolver isso, você precisa converter o valor booleano em `string` antes da concatenação. Existem duas formas comuns de fazer isso:

1. Usando `str()`

```
Python Copiar
escolha = True
print("A resposta foi: " + str(escolha))
```

2. Usando formatação com `f-string` (recomendado)

```
Python Copiar
escolha = True
print(f"A resposta foi: {escolha}")
```

Essa segunda forma é mais elegante e menos propensa a erros, especialmente se você quiser imprimir variáveis de tipos diferentes juntas.

Se quiser, posso te ajudar a deixar a mensagem mais amigável para o usuário, tipo:

```
Python Copiar
print(f"Você respondeu {'certa' if escolha else 'errada'} à questão.")
```

Quer aplicar isso em algum pedacinho do seu código? Cola aqui que eu te dou uma força!

Mensagem para o Copilot

Resposta rápida

Guia de Instalação

Para esse segundo teste, enviei para cada uma das IAs a série de mensagens a seguir:

“Descreva detalhadamente para mim todo o processo de instalação do framework de desenvolvimento web django, me explicando o que devo fazer desde meu projeto vazio até a página de "servidor funcionando" do django”

“agora crie e utilize um modelo de banco de dados nesse mesmo projeto, explique para mim de forma detalhada”

Acredito que qualquer profissional humano seja capaz de compreender o que estou pedindo, por isso, contabilizei cada mensagem extra como uma pequena falha interpretativa.

Resultados do Copilot

O Copilot conseguiu gerar o que pedi, mas apenas depois de:

- 1 pergunta extra por falta de detalhes.
- 1 pergunta extra para corrigir um pequeno erro.

Posts do Blog

Postagem 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Publicado em: June 13, 2025, 7:56 p.m.

Postagem 1

Descrição da postagem

Publicado em: June 13, 2025, 7:55 p.m.

Apesar de ter ficado bem simples, fez bem tudo o que pedi.

Resultados do Copilot



Agora sobre a Instalação, senti que o Copilot tentou a todo momento explicar da forma mais breve possível, a um ponto em que identifiquei alguns problemas:

- Falta crucial de detalhes quanto a instalação de um ambiente virtual (se eu não soubesse fazer, provavelmente me perderia).
- Falta de uma explicação detalhada sobre cada processo de instalação.
- Explicação muito breve sobre o que estava sendo feito quando ele estava criando sua aplicação básica.

Site de Vendas

Para o terceiro e último teste, envio para a Inteligência Artificial um grande texto explicando diversos detalhes sobre o que quero em minha aplicação, como você poderá ver no slide seguinte. O objetivo de tantos detalhes é deixar perfeitamente claro o que quero, assim, erros podem ser diretamente interpretados como falta de compreensão básica ou dificuldades em escrever um código tão complexo.

O objetivo desse último teste é ver até onde vale a pena utilizar o Copilot como forma de desenvolver a estrutura e design de um site, já que é um processo muitas vezes repetitivo e que ninguém gosta de fazer. Vale mencionar que apenas farei perguntas adicionais se o programa realmente não estiver funcionando, fora isso, quaisquer bugs funcionais ou visuais serão mencionados como falhas da IA. Dito tudo isso, vamos para os resultados...

Mensagem enviada para a IA



“Objetivo geral: Site de vendas onlines feito com o framework django

Funcionalidades principais: Clientes podem acessa-lo para adicionar produtos ao seu carrinho de compras. Administradores podem acessa-lo para criar, atualizar, observar e remover produtos já cadastrados. Adicione o que mais achar necessário.

Modelo de dados: cada produto deve possuir categorias (um mesmo produto pode possuir várias categorias), identificador único de 5 algarismos, nome, quantidade, preço, descrição, prioridade, data de cadastro e descrição curta. Para cada categoria, uma subcategoria deve poder ser criada, fazendo parte da busca caso sua categoria principal seja mencionada, mas servindo como filtragem extra. Os clientes também devem ser armazenados de forma semelhante, possuindo nome, identificador, carrinho, email, gênero, data de nascimento e data de cadastro. Adicione o que mais achar necessário.

Estrutura de páginas: página inicial (deve apresentar a empresa, promoções, produtos, novidades, etc...), info do produto (mostra informações do produto quando clicamos nele), lista de produtos (mostra todos os produtos da loja em ordem de prioridade e categoria, pode receber uma ou mais categorias, nome, data de cadastro ou margem de preço como possibilidade de filtragem), carrinho (painel por onde o usuario pode verificar os produtos adicionados e valor total, assim como remover ou alterar a quantidade de qualquer produto). Adicione o que mais achar necessário.

Estilo e design: Escolha cores com o objetivo de transmitir conforto ao usuário. Quanto ao layout, siga a convenção da maioria dos sites de venda (carrinho no canto superior direito, logo da empresa no canto superior esquerdo, barra de pesquisa e nome da empresa também no cabeçalho, etc...). Adicione o que mais achar necessário.

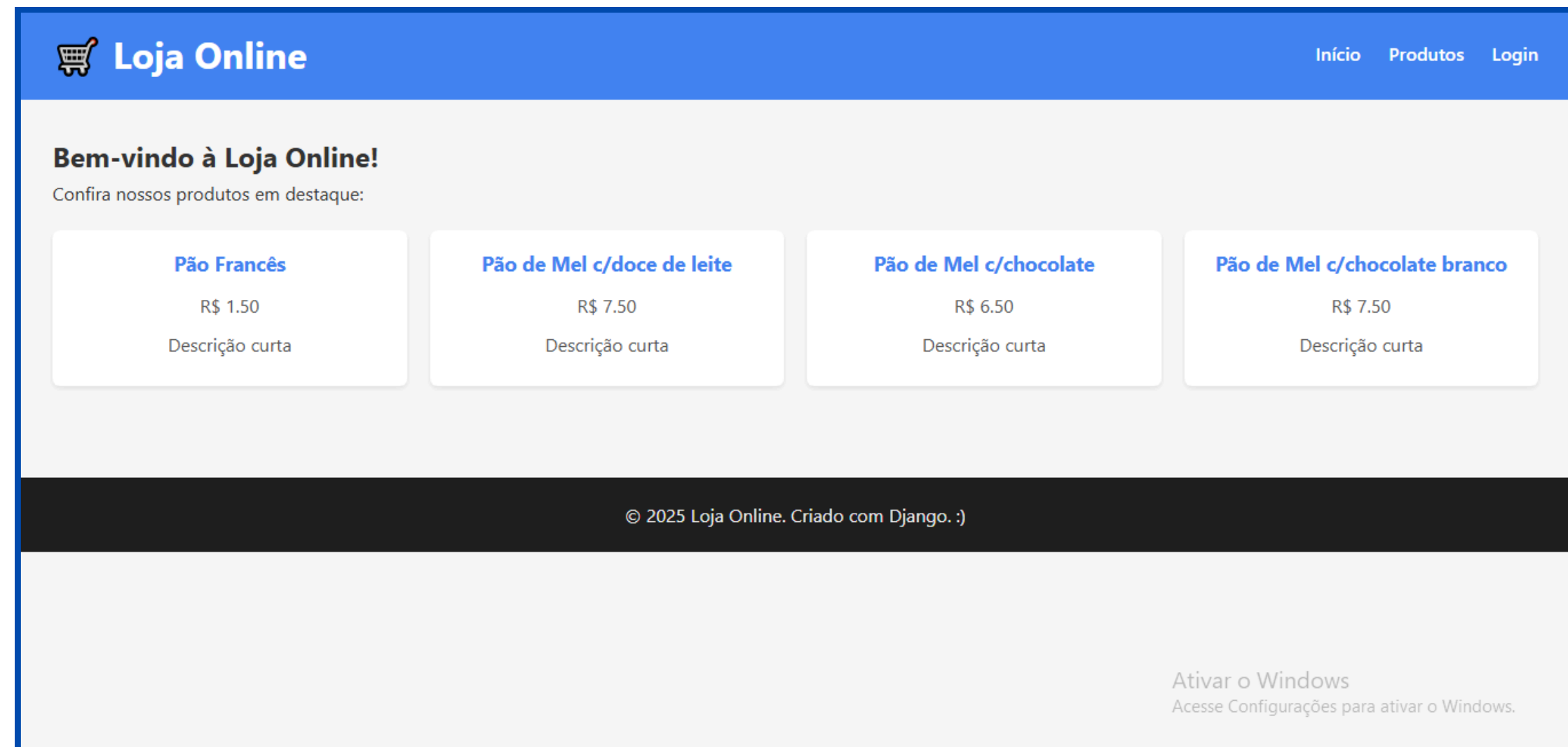
Autenticação e segurança: O site exige login para acessar ou utilizar o carrinho, mas não para navegar pelo restante do site

Considerando as informações acima, desenvolva por completo a aplicação WEB descrita. Tente não se limitar a algum limite de caracteres, e se necessário para isso, me peça para digitar "S" para sim no final de uma etapa do desenvolvimento, assim você continua o desenvolvimento considerando mesmo contexto”

Resultados do Copilot

Após uma série de “S” e respostas do Copilot, precisei ainda de:

- 2 perguntas por conta de processos que a IA esqueceu de mencionar (fazer a migração do servidor por exemplo).



Resultados do Copilot

Modelo de Dados:

O site apresentou alguns problemas quanto aos modelos, sendo eles:

- Produtos só podiam ser atribuídos a uma categoria.
- Clientes não podiam ser adicionados de forma convencional, como por uma tela de cadastro por exemplo. Ao invés disso, ele precisava ser cadastrado através de um admin, o que é contra intuitivo.

Apesar disso, pude ver um detalhe que realmente me impressionou, já que não pedi diretamente para a IA:

- na frente do nome dos produtos pelo /admin, seu código também pode ser visto, o que é muito útil por diversas razões.

Resultados do Copilot

Estrutura de Páginas:

O site apresentou um problema quanto a estrutura das paginas, sendo ele:

- ausência de possibilidade de filtragem por data de cadastro ou por categoria, apesar de possuir filtragem por nome e margem de preço.

Não tenho muito a criticar, mas também não tenho muito a elogiar. Copilot chega a adicionar mais caminhos do que pedi, mas apenas quando o contexto que obriga sua existência foi dado em outro momento.

Resultados do Copilot



Estilo e Design:

Agora aqui muitas coisas podem ser observadas, o que inclui defeitos como:

- o footer do site parece não ficar no local correto quando a página não ocupa espaço o suficiente.
- Adicionou o ícone do carrinho no canto superior esquerdo, no local que geralmente vemos a logo do site.
- Ignorou completamente a imagem que deixei como logo para o site.

Apesar disso, devo admitir que o Copilot soube bem combinar cores, desde textos brancos sobre fundos azuis até o botão filtrar laranja, o que combina bem com o restante do site.

Conclusão

Analizando os resultados, pude perceber que a principal vantagem do Copilot é a sua praticidade, principalmente para pessoas que entendem e dominam bem o que estão fazendo. Porém, essa praticidade e fala direto ao ponto pode dificultar a compreensão do que deve ser feito para quem ainda está aprendendo o conteúdo em questão.

Quanto aos programas feitos, devo elogiar a capacidade do Copilot de desenvolver um bom site sem bugs muito complicados para serem resolvidos. Além disso, sua maneira de programar procura sempre ser limpa e organizada, tornando fácil fazer alterações em cima de seu código, além de evitar travamentos na página. Então concluindo, usar o Copilot para desenvolver a estrutura de um site se mostrou ser uma ótima maneira de pular a parte chata do desenvolvimento de um software como esse.