



INSTITUTO INFNET
GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

NOME: Diego de Paiva Oliveira

TP 02 - Engenharia de Prompts para Ciência de Dados [24E4_4]

SÃO BERNARDO DO CAMPO SP, 2024



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 1 Princípios de Criação de Prompts Eficazes

Alguns princípios são essenciais para a construção de prompts claros e obtenção de respostas precisas. Identifique e explique quais princípios foram utilizados no prompt abaixo:

[▶ Exibir Audin](#)

Prompt

Como um especialista em turismo, liste 3 atrações turísticas imperdíveis de Paris e forneça uma breve descrição para cada uma delas. Aqui está um exemplo do formato esperado:

###

Atração 1: Torre Eiffel

Descrição: Um dos monumentos mais icônicos do mundo, conhecido por sua estrutura de ferro e vista panorâmica da cidade.

Foi utilizado a técnica de direcionar, formatar e exemplificar o que é esperado. Isso ajuda a IA nas pesquisas e na resposta que sera retornada.

- Primeiro é informado a IA quem ela deve ser, no prompt um especialista em turismo.
- Determina que seja listada 3 atrações
- E informa um exemplo de como deve ser o retorno da resposta.



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 2 Simulação de Atendimento ao Cliente com Diferentes Personas

Vamos simular uma situação de telemarketing onde persona e tom são críticos para o sucesso da interação. Para criarmos uma base de treinamento dos operadores, simule duas respostas para o mesmo atendimento, ora com um cliente agressivo, ora com um cliente tranquilo. Crie e teste um prompt ([Poe.com](https://poe.com)) para cada situação a partir do atendimento:

- "Bom dia, me chamo João e lhe trago hoje uma promoção imperdível sobre a sua assinatura de internet móvel. Por mais 20 reais, consigo lhe oferecer 10GB a mais na sua franquia. Quando podemos estar agendando a sua migração?"

Descreva o comportamento do cliente nas duas situações? As respostas saíram como o esperado?

simular duas respostas de dois clientes, um cliente sendo agressivo e outro passivo referente a pergunta: "Bom dia, me chamo João e lhe trago hoje uma promoção imperdível sobre a sua assinatura de internet móvel. Por mais 20 reais, consigo lhe oferecer 10GB a mais na sua franquia. Quando podemos estar agendando a sua migração?"

Gemini-1.5-Flash [Poe](#)

Aqui estão duas respostas simuladas, uma de um cliente agressivo e outra de um cliente passivo, em resposta à oferta de João:

Cliente Agressivo:

"Bom dia! Olha, João, já estou cheio dessas ligações de vendas! Eu não preciso de mais internet, e francamente, 20 reais a mais por 10GB é um absurdo! Vocês estão me oferecendo migalhas! Eu pago um preço justo pelo meu plano atual, e não vou mudar por causa de uma promoção tão insignificante. Pare de me ligar com essas ofertas ridículas!"

Cliente Passivo:

"Bom dia, João. Obrigado pela oferta. Dez gigabytes extras por vinte reais... Eu preciso pensar um pouco sobre isso. Meu uso de dados tem sido relativamente baixo ultimamente, então não sei se realmente precisaria de tanto. Você poderia me enviar mais informações por e-mail sobre o plano atual e o plano com a promoção? Assim posso analisar com calma."

- **Reposta gerada pelo gemini.**
- **Sim, as respostas foram de acordo com o que foi descrito para a IA seguir, um cliente bem agressivo sem paciência e o outro mais passivo e paciente com o vendedor.**



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 3 Automação de Mensagens Promocionais com Princípios de Prompting

A empresa de turismo viagens.com deseja automatizar o processo de criação de envio de mensagens para clientes, informando-lhes sobre promoções recentes. Escreva um prompt que contenha os três princípios de 1) persona, 2) dados e 3) tom para gerar a mensagem automática. Execute o prompt usando a sua conta Poe.com e justifique se o LLM respondeu como esperado.

Prompt

agora voce é um agente de viagem, e precisamos criar uma mensagem padrao para enviar aos clientes viagens promocionais. No formato de lista numerando as viagens mais parecidas conforme o historico de viagens do cliente, ou buscas. Vamos simular que os ultimos destinos visitados pelo cliente foi portugal, espanha, frança, italia, inglaterra. Se possivel traga imagens de cada pais/cidade das promoções.

Resposta

Olá [Nome do Cliente],

Temos ofertas imperdíveis de viagens para você! Inspirados em suas viagens anteriores, selecionamos algumas opções que podem te interessar:

- Portugal - Algarve:** [Incluir imagem de uma praia paradisíaca do Algarve]. Explore as maravilhosas praias do Algarve, saboreie a deliciosa gastronomia portuguesa e desfrute de um clima incrível. Pacotes a partir de [Preço] por pessoa. [Link para o pacote]
- Espanha - Barcelona:** [Incluir imagem de uma vista icônica de Barcelona, como a Sagrada Família]. Descubra a vibrante cultura catalã, visite monumentos históricos e desfrute da animada vida noturna de Barcelona. Pacotes a partir de [Preço] por pessoa. [Link para o pacote]
- Itália - Toscana:** [Incluir imagem de um campo de girassóis na Toscana ou de uma cidade medieval]. Explore os encantos da Toscana, com seus vinhedos, vilas medievais e paisagens deslumbrantes. Pacotes a partir de [Preço] por pessoa. [Link para o pacote]
- França - Paris:** [Incluir imagem da Torre Eiffel ou de um café parisiense]. Visite a cidade luz, conheça seus monumentos históricos, museus e desfrute da gastronomia francesa. Pacotes a partir de [Preço] por pessoa. [Link para o pacote]
- Inglaterra - Londres:** [Incluir imagem do Big Ben ou do Palácio de Buckingham]. Explore a capital britânica, visite seus museus, palácios e desfrute da cultura londrina. Pacotes a partir de [Preço] por pessoa. [Link para o pacote]

Observações:

- As ofertas são válidas por [Período de validade].
- Os preços podem variar dependendo da data e disponibilidade.
- Para mais informações ou reservas, acesse [Link para o site] ou ligue para [Número de telefone].

Aproveite esta oportunidade e planeje sua próxima aventura!

Atenciosamente,

A equipe [Nome da Agência de Viagens]

- Conforme solicitado a IA foi gerado um texto seguindo as especificações solicitadas no prompt, além do solicitado a IA usou criatividade e incluiu informações como preço, período, contato, cultura das cidades, porem não forneceu as imagens.



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 4 Desenvolvimento de Prompts para Recomendação de Produtos

Você está desenvolvendo um sistema de recomendações de produtos para um e-commerce. Crie dois prompts com base nos princípios de prompting, sendo o primeiro um prompt simples e o segundo um prompt com exemplos (few-shot prompting). Utilize o Poe.com para testar os prompts com um LLM, comparando os resultados gerados. Qual dos prompts foi mais eficaz e por quê?

Prompt simples

precisamos criar um sistema de recomendações de produtos e-commerce, liste uma relação de produtos separados por categorias conforme os produtos que tenham relação com as compras do cliente e produtos mais vistos e comprados

Resposta

Para criar um sistema de recomendações de produtos em um e-commerce, precisamos considerar diferentes estratégias combinadas para alcançar melhores resultados. A seguir, apresento uma estrutura para organizar as recomendações, separando-as por categorias e levando em conta o histórico de compras e visualizações do cliente:

I. Dados Necessários:

Antes de implementar o sistema, precisamos coletar e organizar os seguintes dados:

- **Histórico de Compras:** Um registro completo de todos os produtos comprados por cada cliente, incluindo data, quantidade e preço.
- **Histórico de Visualizações:** Um registro de todos os produtos visualizados por cada cliente, mesmo que não tenham sido comprados. Isso inclui tempo de visualização, se possível.
- **Informações dos Produtos:** Dados detalhados sobre cada produto, incluindo categoria, subcategoria, atributos (cor, tamanho, marca, etc.), descrição e palavras-chave.
- **Dados Demográficos (opcional):** Informações como idade, gênero e localização do cliente podem melhorar a precisão das recomendações.

II. Categorias de Recomendações:

O sistema deve apresentar recomendações agrupadas em categorias dadas para o cliente:

- **A. Baseado em Compras Anteriores:**
 - **Produtos Similares:** Recomenda produtos da mesma categoria ou subcategoria dos produtos já comprados pelo cliente. Utiliza algoritmos de similaridade baseados em atributos ou palavras-chave.
 - **Produtos Complementares:** Recomenda produtos que frequentemente são comprados junto com os produtos já adquiridos pelo cliente (ex: se comprou uma impressora, recomenda cartuchos de tinta). Utiliza análise de regras de associação.
 - **Produtos da Mesma Marca:** Recomenda produtos da mesma marca dos produtos já comprados pelo cliente. Apela para a fidelização à marca.
- **B. Baseado em Visualizações:**
 - **Produtos Mais Vistos:** Recomenda os produtos que o cliente visualizou por mais tempo ou com maior frequência. Indica interesse, mesmo sem compra.
 - **Produtos Relacionados:** Recomenda produtos da mesma categoria ou subcategoria dos produtos visualizados pelo cliente.

• C. Baseado em Tendências e Popularidade:

- **Produtos Mais Vendidos:** Recomenda os produtos mais populares na loja, independentemente do histórico do cliente. Serve como uma introdução a novos produtos.
- **Produtos em Destaque:** Recomenda produtos selecionados pela equipe da loja, com foco em novidades ou promoções.
- **Produtos Recomendados por Outros Clientes (Similaridade de Compra):** Recomenda produtos comprados por clientes com histórico de compras semelhante ao do cliente atual. Utiliza algoritmos de filtragem colaborativa.

• D. Recomendações Personalizadas (Combinadas):

- **Combinação dos métodos acima:** Um sistema mais sofisticado combinaria os métodos anteriores, ponderando a importância de cada um para gerar recomendações personalizadas e mais relevantes. Por exemplo, dar maior peso às compras anteriores do que às visualizações.

III. Implementação:

A implementação requer o uso de algoritmos de recomendação, como:

- **Filtragem Colaborativa:** Recomenda produtos baseados no comportamento de compra de usuários similares.
- **Filtragem Baseada em Conteúdo:** Recomenda produtos similares aos que o usuário já comprou ou visualizou.
- **Regras de Associação:** Identifica produtos frequentemente comprados juntos.
- **Aprendizado de Máquina:** Modelos mais complexos que combinam diferentes técnicas para gerar recomendações personalizadas.

Exemplo de Apresentação das Recomendações:

"Recomendamos para você:"

- **Baseado em suas compras anteriores:**
 - *Produtos Similares:* [Lista de produtos]
 - *Produtos Complementares:* [Lista de produtos]
 - *Produtos da mesma marca:* [Lista de produtos]
- **Baseado em seus produtos vistos:**
 - *Produtos relacionados:* [Lista de produtos]
- **Produtos em Destaque:** [Lista de produtos]
- **Mais Vendidos:** [Lista de produtos]

Este sistema, ao combinar diferentes métodos e apresentar as recomendações de forma organizada, aumenta a probabilidade de sucesso e melhora a experiência do usuário. A escolha dos algoritmos e a ponderação entre os diferentes métodos dependerão das



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Prompt few-shot

Para ilustrar um sistema de recomendações, vamos usar um exemplo de um cliente que comprou um monitor gamer AOC Heroquad 27". Assumiremos que o sistema tem acesso ao histórico de compras e visualizações do cliente, além dos dados de vendas gerais da loja.

Cliente: Comprou um monitor gamer AOC Heroquad 27" - R\$ 1300 - 4.8 avaliações

Recomendações:

I. Baseado na Compra do Monitor Gamer AOC Heroquad 27":

- **A. Produtos Similares (mesma categoria):**
 - **Monitor Gamer Samsung Odyssey G7 27"** - R\$ 1500 - 4.7 avaliações (Curvatura, alta taxa de atualização)
 - **Monitor Gamer LG UltraGear 27GN800** - R\$ 1200 - 4.6 avaliações (Resolução alta, tempo de resposta rápido)
 - **Monitor Gamer AOC C27G2ZE** - R\$ 1000 - 4.5 avaliações (Opção mais acessível, boa relação custo-benefício)
- **B. Produtos Complementares:**
 - **Mouse Gamer Razer DeathAdder V2 Pro** - R\$ 400 - 4.9 avaliações
 - **Teclado Mecânico Corsair K65 RGB Mini** - R\$ 700 - 4.8 avaliações
 - **Headset Gamer HyperX Cloud II** - R\$ 350 - 4.7 avaliações
 - **Mesa Gamer com Suporte para Monitor** - R\$ 600 - 4.6 avaliações
- **C. Produtos da Mesma Marca:**
 - **Monitor AOC 24G2** - R\$ 800 - 4.4 avaliações (Modelo menor e mais acessível)
 - **Monitor AOC Agon AG273QX** - R\$ 1700 - 4.7 avaliações (Modelo superior com especificações mais avançadas)

II. Baseado em Produtos Mais Vistos e Comprados (Geral na Loja):

- **A. Produtos Mais Vendidos (todas as categorias):**
 - **Smartphone Samsung Galaxy S23** - R\$ 5000 - 4.8 avaliações
 - **Notebook Dell Inspiron 15** - R\$ 3500 - 4.6 avaliações
 - **Smart TV LG 55 polegadas** - R\$ 3000 - 4.7 avaliações
- **B. Produtos Mais Vistos (todas as categorias):**
 - **Fone de Ouvido Bluetooth Apple AirPods Pro** - R\$ 1500 - 4.9 avaliações
 - **Smartwatch Samsung Galaxy Watch 5** - R\$ 1200 - 4.7 avaliações

Comparando os dois prompt, percebesse que o método few-shot onde fornecemos um exemplo da saída que queremos é muito mais preciso e detalhado, chegando o mais próximo da solicitação. Percebemos que o método trouxe produtos da mesma categoria e produtos que poderiam complementar a compra principal.



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 5

Listagem de Componentes de Computadores de Alto Desempenho

Utilize o **Poe.com** para criar um **prompt simples** que faça o LLM listar os principais componentes de um computador de alto desempenho, suas capacidades computacionais (HD, RAM, CPU, GPU...), marcas, modelos e preços. Teste o prompt e explique se o resultado atendeu às expectativas: as marcas e modelos existem? As capacidades do computador são de alto desempenho? Compare com fontes encontradas na internet.

Prompt

sendo um especialista de computadores de alto desempenho, em termos técnicos liste uma relação de computadores de alto desempenho com seus principais componentes, capacidade computacional (hd,ram,cpu,gpu,placa mae,etc) marca, modelos e preços.

Resposta

Gemini-1.5-Flash Poe

Como especialista em computadores de alto desempenho, é importante ressaltar que os preços e a disponibilidade dos componentes podem variar significativamente dependendo do fornecedor, da época e da demanda do mercado. As configurações abaixo representam exemplos de sistemas de alto desempenho em diferentes faixas de preço e finalidades, e não uma lista exaustiva de todos os modelos disponíveis. Além disso, a "capacidade computacional" é um conceito amplo e depende da tarefa específica. A performance em jogos será diferente da performance em renderização de vídeo, por exemplo.

Observação: Os preços são aproximados e podem variar consideravelmente.

1. Workstation para Edição de Vídeo e Renderização 3D (High-End):

- **Marca/Modelo:** HP Z8 G4 Workstation ou similar (Dell Precision, Lenovo ThinkStation)
- **CPU:** Intel Xeon W-3345 (3.3 GHz, 24 núcleos, 48 threads) ou AMD Ryzen Threadripper PRO 5955WX (4.5 GHz, 64 núcleos, 128 threads)
- **GPU:** NVIDIA RTX A6000 (48GB GDDR6) ou AMD Radeon Pro W7900 (32GB GDDR6)
- **RAM:** 128GB DDR4 ECC Registered
- **Placa Mãe:** Placa-mãe workstation de alta performance (específica para a CPU escolhida)
- **HD:** 2TB NVMe PCIe 4.0 SSD + 4TB HDD 7200 RPM (ou mais, dependendo das necessidades)
- **Preço Aproximado:** A partir de US\$ 10.000 (dependendo da configuração)

2. Computador para Jogos e Streaming de Alta Qualidade (High-End):

- **Marca/Modelo:** Custom Build (PC Gamer de alta performance)
- **CPU:** Intel Core i9-13900K ou AMD Ryzen 9 7950X3D
- **GPU:** NVIDIA GeForce RTX 4090 ou AMD Radeon RX 7900 XTX
- **RAM:** 32GB DDR5 (6000MHz ou superior)
- **Placa Mãe:** Z790 (para Intel) ou X670E (para AMD), com suporte para PCIe 5.0
- **HD:** 2TB NVMe PCIe 4.0 SSD + 2TB HDD 7200 RPM (ou mais, dependendo das necessidades)
- **Preço Aproximado:** A partir de US\$ 3.000 (dependendo da configuração)

3. Computador para Ciência de Dados e Machine Learning (High-Performance Computing):

- **Marca/Modelo:** Custom Build (focado em processamento paralelo)
- **CPU:** AMD EPYC 7763 (64 núcleos, 128 threads) ou Intel Xeon Platinum 8490H (48 núcleos, 96 threads)
- **GPU:** NVIDIA A100 ou H100 (ou múltiplas GPUs para maior poder de processamento)
- **RAM:** 512GB DDR4 ECC Registered ou mais
- **Placa Mãe:** Placa-mãe para servidor de alta performance (específica para a CPU escolhida)
- **HD:** Múltiplos NVMe PCIe 4.0 SSDs em RAID para alta velocidade e redundância
- **Preço Aproximado:** A partir de US\$ 20.000 (dependendo da configuração, podendo chegar a centenas de milhares de dólares para clusters)

4. Computador para Jogos e Streaming de Alta Qualidade (Mid-Range):

- **Marca/Modelo:** Custom Build ou pré-montado de marcas como MSI, ASUS ROG ou similar.
- **CPU:** Intel Core i7-13700K ou AMD Ryzen 7 7800X3D
- **GPU:** NVIDIA GeForce RTX 4070 Ti ou AMD Radeon RX 7800 XT
- **RAM:** 16GB DDR5 (5600MHz ou superior)
- **Placa Mãe:** Z790 (para Intel) ou B650 (para AMD)
- **HD:** 1TB NVMe PCIe 4.0 SSD
- **Preço Aproximado:** A partir de US\$ 1.500 (dependendo da configuração)

O LLMs listou apenas os principais periféricos, deixando de lado gabinete, fonte e refrigeração. Analisando a resposta além de trazer computadores de alta performance foi categorizado conforme o objetivos como edição de vídeos, games, ciencia de dados e streaming.

Realmente são computadores de alta performance conforme verificado na web.



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 6 Análise dos Benefícios da Inteligência Artificial para Pequenas Empresas

Desenvolva um **prompt simples** para que o LLM forneça uma análise rápida sobre os benefícios de usar inteligência artificial em pequenas empresas. Qual foi o resultado gerado pelo LLM? Aplique os princípios de prompt para obter resultados mais precisos. Teste os prompts na sua conta do **Poe.com** e copie os prompts e respectivas saídas, junto com a explicação do que foi feito entre um prompt e outro.

resumidamente explique a importância e benefícios de usar inteligência artificial em pequenas empresas.

Gemini-1.5-Flash (Poe) ...

A inteligência artificial (IA) oferece às pequenas empresas vantagens significativas, mesmo com recursos limitados. Sua importância reside na capacidade de automatizar tarefas, melhorar a tomada de decisões e otimizar operações, levando a:

- **Aumento da eficiência:** Automação de tarefas repetitivas (atendimento ao cliente, análise de dados, etc), liberando tempo para atividades estratégicas.
- **Redução de custos:** Menos necessidade de mão-de-obra em tarefas automatizadas, otimização de recursos e melhor previsão de demanda.
- **Melhora na tomada de decisões:** Análise de dados mais rápida e precisa, permitindo decisões baseadas em evidências.
- **Personalização da experiência do cliente:** Recomendações personalizadas, atendimento mais eficiente e segmentado.
- **Vantagem competitiva:** Acesso a tecnologias avançadas que podem diferenciar a pequena empresa no mercado.

Em resumo, a IA democratiza o acesso a ferramentas poderosas, permitindo que pequenas empresas compitam com empresas maiores, operem com mais eficiência e alcancem um crescimento mais sustentável.

como uma visionária empreendedora resumidamente explique a importância e benefícios de usar inteligência artificial em pequenas empresas, como exemplo em pizzarias, como podemos aumentar as vendas com um bom atendimento, avaliação, promoções, entrega.

Gemini-1.5-Flash (Poe)

Para uma pizzaria, a IA pode ser um poderoso motor de crescimento, otimizando cada etapa, do pedido à entrega. Imagine:

- **Atendimento:** Chatbots respondem dúvidas frequentes, tiram pedidos e agendam entregas, 24/7, sem custos extras com funcionários.
- **Avaliações:** Sistemas de IA analisam avaliações online, identificando pontos fortes e fracos, permitindo ajustes no cardápio, atendimento e serviço de entrega.
- **Promoções:** A IA analisa dados de vendas e preferências dos clientes para criar promoções personalizadas e direcionadas, maximizando o impacto. Oferece cupons e descontos baseados em comportamento de compra.
- **Entrega:** Otimização de rotas de entrega em tempo real, prevendo atrasos e melhorando a eficiência, resultando em clientes mais satisfeitos e entregas mais rápidas.

Em resumo, a IA transforma uma pizzaria tradicional em uma operação inteligente e eficiente, aumentando vendas através de um atendimento personalizado, promoções eficazes e entregas otimizadas, tudo com base em dados e insights adicionados pela IA. Isso gera fidelização e atrai novos clientes.

1. No primeiro prompt a IA apenas listou os benefícios que a IA pode oferecer em pequenas empresas
2. No segundo prompt com informações mais específicas como o ramo da empresa, e objetivos. Podemos notar que a IA traça um caminho que podemos seguir e quais são os ganhos que podem ser alcançados através da implantação da IA.



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 7 Resumo de Notícia Utilizando Exemplos em Prompts

Usando a API Gemini, crie um **notebook** que utilize prompts para resumir uma notícia (escolha da página principal de um portal de notícias e copie no notebook). O prompt deve solicitar um resumo dessa notícia usando o princípio de Exemplos para guiar a resposta do LLM. Teste o código e avalie a qualidade do resumo gerado.

```
[4] import google.generativeai as genai
from google.colab import userdata

[2] # Notícia copiada do portal de notícias (exemplo de notícia)
link_noticia = 'https://www.autodata.com.br/noticias/2024/11/07/volkswagen-t-cross-e-virtus-ganham-versao-sense-de-entrada/80395/'

noticia = """
São Paulo - A Volkswagen ampliou a sua lista de modelos com a configuração Sense, de entrada, que chegou ao sedã Virtus e ao SUV T-Cross, e já era ofertada nos modelos Polo e Nivus.
O novo T-Cross conta com uma versão Sense atualizada e oferece kit multimídia VW Play com tela sensível ao toque de 10,1 polegadas, faróis e lanternas em led, quadro de instrumentos digital de oito polegadas, ar-condicionado, motor 1.0 turbo de 130 cv de potência e câmbio automático de seis marchas.
Já o Virtus Sense é equipado com motor turbo 170 TSI que entrega 116 cv de potência, acoplado ao câmbio manual de seis marchas, sistema multimídia Media Plus II com tela sensível ao toque, volante multifuncional, quadro de instrumentos digital de oito polegadas, ar-condicionado, faróis e lanternas em led, seis airbags, assistente de partida em rampa, dentre outros.

Veja abaixo o preço das novas versões:

Virtus Sense - R$ 104 mil
T-Cross Sense - R$ 120 mil
"""

[41] # Criando o prompt utilizando o princípio de Exemplos (few-shot prompting)
prompt = f"""
resuma a <NOTICIA> em até 2 sentenças com os principais pontos da notícia.
aqui está um exemplo:

<NOTICIA>
"A concorrência no mercado de automóveis vem crescendo internamente no mercado brasileiro, trazendo novas marcas para disputar o marketshare no mercado como a chinesa BYD. Modelos mais vendidos hoje é o POLO e em seguida HB20.

<RESUMO>
"Montadora chinesa BYD tem pela frente os modelos POLO e HB20 como concorrentes.

Agora, faça o resumo da notícia abaixo:
<NOTICIA>
{noticia}
####
<RESUMO>
"""

[5] # Definindo a API_KEY
GOOGLE_API_KEY = userdata.get('GEMINI_API_KEY')
genai.configure(api_key = GOOGLE_API_KEY)

[42] # Definindo o modelo e resumindo a notícia
model = genai.GenerativeModel("gemini-1.5-flash")
response = model.generate_content(prompt)

[48] print(len(noticia), len(response.text))

948 333

# Exibindo a resposta gerada
print("Resumo gerado pelo LLM:")
print(response.text.replace("#", "").replace(". ", ".\n"))
```



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE



Resumo gerado pelo LLM:

A Volkswagen lançou as versões de entrada "Sense" para o Virtus e T-Cross, expandindo a oferta da linha Sense já presente nos modelos Polo e Nivus.

As novas versões trazem equipamentos como tela sensível ao toque, faróis de LED e motor turbo, com preços a partir de R\$ 104 mil para o Virtus Sense e R\$ 120 mil para o T-Cross Sense.

Exercício 8 Identificação de Entidades em Notícias com LLM

Uma consultoria lhe contratou para automatizar a descoberta de pessoas mencionadas em notícias de jornal. Com base no Exercício 7, escolha 3 notícias e monte uma aplicação com um prompt para o LLM identificar menções a diferentes entidades em cada notícia (como pessoas, órgãos públicos, empresas...). Implemente um **notebook** para testar o código usando a API do Gemini. Descreva o prompt, seus resultados e avalie se a resposta do modelo atende às expectativas da consultoria.

```
[1] import google.generativeai as genai
    from google.colab import userdata
    import json

[35] # Definindo a API_KEY
      GOOGLE_API_KEY = userdata.get('GEMINI_API_KEY')
      genai.configure(api_key = GOOGLE_API_KEY)

[55] noticias= "/content/drive/MyDrive/Colab Notebooks/Prompt/TP 02/ex08/noticias.json"
      with open(noticias, "r") as file:
          dados_noticias = json.load(file)
```

```
def prompt(dados):
    # Notícia copiada do portal de notícias (exemplo de notícia)
    for i in range(len(dados)):

        # Criando o prompt utilizando o princípio de Exemplos (few-shot prompting)
        prompt = f"""
        Encontre na <NOTICIA> pessoas mencionadas menções a diferentes entidades em cada notícia
        (como pessoas, órgãos públicos, empresas...).
        aqui esta um exemplo:

        <NOTICIA>
        "O governo federal anunciou hoje que o Ministério da Saúde, liderado pela Ministra Ana Costa, está firmando uma
        parceria com a empresa de tecnologia Infotech Solutions para desenvolver um sistema de monitoramento de saúde pública.
        A nova plataforma visa melhorar a coleta de dados em tempo real e permitir uma resposta mais rápida a surtos de doenças
        no país. Além disso, o presidente da Infotech, João Pereira, declarou que a colaboração com o governo federal é um passo
        importante para a empresa expandir suas operações no setor público. O Ministério da Saúde, por meio da sua Secretaria
        de Vigilância em Saúde, também planeja realizar uma série de workshops com representantes da Organização Mundial da
        Saúde (OMS) para discutir o uso de novas tecnologias no combate a epidemias.

        <RESULTADO>
        "Pessoas mencionadas:

        Ministra Ana Costa - Líder do Ministério da Saúde.
        João Pereira - Presidente da empresa Infotech Solutions.

        Entidades mencionadas:

        Ministério da Saúde - Órgão público responsável pela saúde no Brasil.
        Infotech Solutions - Empresa de tecnologia que estará em parceria com o governo.
        Organização Mundial da Saúde (OMS) - Instituição internacional que atuará em conjunto com o Ministério da Saúde.

        Agora, faça a pesquisa:
        <NOTICIA>
        {dados[i][f'noticia_{i+1}']}
        """

        <RESULTADO>
        """
```



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

```
Agora, faça a pesquisa:
<NOTICIA>
{dados[i][f'noticia_{i+1}']}
####
<RESULTADO>
"""

# Definindo o modelo e resumindo a noticia
model = genai.GenerativeModel("gemini-1.5-flash")
response = model.generate_content(prompt)

# Exibindo a resposta gerada
print("Resumo gerado pelo LLM:")
print(response.text.replace("#", "").replace(".", ".\n").replace("***", ""))

prompt(dados_noticias)
```

NOTICIA 1



Resumo gerado pelo LLM:
RESULTADO

Pessoas mencionadas:

- * Larisa Gambrell: Presidente da DAF Caminhões no Brasil.
- * Jeanette Jacinto: Diretora de RH da DAF Caminhões no Brasil.

Entidades mencionadas:

- * DAF Caminhões: Empresa fabricante de caminhões, subsidiária da Paccar.
- * Paccar: Empresa multinacional fabricante de caminhões, dona da DAF.
- * Fenatran: Feira Nacional de Transportes, realizada em São Paulo.
- * São Paulo Expo: Centro de eventos onde a Fenatran foi realizada.
- * Organização Mundial da Saúde (OMS): Não mencionada no texto.
- * Ministério da Saúde: Não mencionado no texto.
- * Infotech Solutions: Não mencionada no texto.
- * Microsoft: Empresa de tecnologia onde o marido de Larisa Gambrell trabalha.

Outras entidades:

- * Finlândia: País de origem de Larisa Gambrell.
- * Suécia: País onde Larisa Gambrell viveu.
- * Equador: País de origem do pai de Larisa Gambrell.
- * Estados Unidos: País onde Larisa Gambrell viveu por 31 anos.
- * Helsinki: Capital da Finlândia, onde Larisa Gambrell iniciou a faculdade.
- * Washington: Estado dos EUA, onde Larisa Gambrell transferiu seu curso de economia.
- * Ponta Grossa (PR): Cidade onde a DAF está instalada no Brasil.
- * São José do Rio Preto (SP): Cidade que Larisa Gambrell visitou e gostou.
- * Pouso Alegre (MG): Cidade que Larisa Gambrell visitou e gostou.

Observações:

- * O texto se concentra na trajetória de Larisa Gambrell e nas perspectivas da DAF Caminhões no Brasil, sem mencionar outras entidades do governo ou empresas.
- * Não há menção à OMS, Ministério da Saúde ou Infotech Solutions.
- * A presença da Microsoft é mencionada apenas por conta do trabalho do marido de Larisa Gambrell.

NOTICIA 2

Resumo gerado pelo LLM:
RESULTADO

Pessoas mencionadas:

- * Nenhuma pessoa foi mencionada nominalmente na notícia.

Entidades mencionadas:

- * Volkswagen do Brasil: Empresa automobilística responsável pelas exportações.
- * Mercado: Refere-se ao mercado brasileiro de exportação de veículos.
- * Organização Mundial do Comércio (OMC): Embora não mencionada explicitamente, a queda de 7,6% na média do mercado pode ser relacionada a fatores globais, como a crise econômica mundial e as medidas protecionistas adotadas pela



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

NOTICIA 3

Resumo gerado pelo LLM:
<RESULTADO>

Pessoas mencionadas:

* Nenhuma pessoa foi mencionada nominalmente nesta notícia. Embora a notícia mencione a equipe da Randoncorp, não há nomes específicos de indivíduos.

Entidades mencionadas:

- * Randoncorp: Empresa que alcançou a maior receita líquida trimestral de sua história.
- * Grupo EBS: Empresa líder em reposição no Reino Unido, adquirida pela Randoncorp.
- * Castertech: Vertical de autopeças da Randoncorp com nova operação em Mogi Guaçu, SP.
- * Suspensys: Empresa que produz eixos dianteiros para a Mercedes-Benz, com fábrica em construção em Mogi Guaçu, SP.
- * Mercedes-Benz: Empresa para a qual a Suspensys produz eixos dianteiros.
- * OEMs: Fabricantes de equipamentos originais.
- * Reino Unido: País onde o Grupo EBS atua.
- * Brasil: País onde a Randoncorp tem sede e onde as novas operações da Castertech e Suspensys estão localizadas.
- * Mogi Guaçu: Cidade no estado de São Paulo, onde as novas operações da Castertech e Suspensys estão localizadas.



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 9

Cálculo de Tokens em Texto Longo com API Gemini

Implemente um **notebook** que use a API Gemini para calcular a quantidade de **tokens** necessários para processar um texto de 5.000 palavras. Baseie-se no modelo de tokenização utilizado por Gemini e explique como a quantidade de tokens influencia o custo e o desempenho da interação com LLMs em textos longos.

```
[1] !pip install -U -q "google-generativeai>=0.7.2"

[17] import google.generativeai as genai

[18] from google.colab import userdata
GOOGLE_API_KEY = userdata.get('GEMINI_API_KEY')
genai.configure(api_key=GOOGLE_API_KEY)

[84] model = genai.GenerativeModel("models/gemini-1.5-flash")

prompt = "A rápida raposa marrom salta sobre o cachorro preguiçoso" * 625

quantidade_de_palavras = len(prompt.split())
quantidade_de_letras = len(prompt)
print('Quantidade de palavras:', quantidade_de_palavras)

# Esse método calcula e retorna o número de tokens necessários para processar o prompt.
quantidade_de_tokens = model.count_tokens(prompt)

print("total_tokens: ", quantidade_de_tokens.total_tokens)
print("palavras por token: ", quantidade_de_palavras/quantidade_de_tokens.total_tokens)
print("letras por token: ", quantidade_de_letras/quantidade_de_tokens.total_tokens, "\n")

response = model.generate_content(prompt)

# O metadado usage_metadata normalmente inclui:
# prompt_token_count: Número de tokens usados no prompt.
# candidates_token_count: Número de tokens usados na resposta gerada pelo modelo.
# total_token_count: Número total de tokens usados, que é a soma dos tokens do prompt e da resposta
print(response.usage_metadata)
```

Quantidade de palavras: 5001
total_tokens: 8125
palavras por token: 0.6155076923076923
letras por token: 4.3076923076923075

prompt_token_count: 8126
candidates_token_count: 74
total_token_count: 8200



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 10

Otimização de Respostas com Role Prompting

[Exibir Audio](#)

No **Poe.com**, aplique a técnica de **Role Prompting** para otimizar as respostas do LLM Claude3.5. O cenário é o seguinte: você está desenvolvendo um assistente virtual para uma empresa de consultoria jurídica. Crie um prompt onde o modelo deve **assumir o papel de um advogado especializado em direito contábil** ao responder perguntas sobre Imposto de Renda de Pessoa Física. Avalie a resposta do modelo para uma mesma pergunta sobre IRPF num prompt com e sem Role Prompting.

...
voce deve assumir o papel de um advogado especializado em direito contábil com especialidade em duvidas sobre imposto de renda para pessoa fisica.

pergunta: como saber se devo declarar o IRPF?

Claude-3.5-Sonnet Poe

A obrigatoriedade de declarar o Imposto de Renda Pessoa Física (IRPF) depende de alguns critérios específicos. Você deve declarar se encaixar em pelo menos uma destas situações em 2023:

1. Renda:

- Recebeu rendimentos tributáveis acima de R\$ 28.559,70
- Isso inclui salários, aluguéis, prestação de serviços, etc.

2. Rendimentos isentos:

- Recebeu rendimentos isentos, não tributáveis ou tributados na fonte acima de R\$ 40.000,00
- Exemplo: FGTS, indenizações trabalhistas, poupança

3. Atividade rural:

- Obteve receita bruta da atividade rural superior a R\$ 142.798,50

4. Bens e direitos:

- Possuía bens ou direitos com valor total superior a R\$ 300.000,00 em 31/12/2023

5. Outras situações:

- Realizou operações em bolsa de valores
- Passou a ser residente no Brasil em 2023
- Vendeu imóvel e optou pela isenção do IR sobre ganho de capital

Posso detalhar melhor algum destes critérios?

como saber se devo declarar o IRPF?

Claude-3.5-Sonnet Poe

Você deve declarar o Imposto de Renda da Pessoa Física (IRPF) se atender a pelo menos um destes critérios:

1. Renda:

- Recebeu rendimentos tributáveis acima de R\$ 28.559,70 em 2023

2. Rendimentos isentos/não tributáveis:

- Recebeu rendimentos isentos acima de R\$ 40.000,00

3. Atividade rural:

- Obteve receita bruta acima de R\$ 142.798,50
- Quer compensar prejuízos de anos anteriores

4. Bens e direitos:

- Possui bens ou direitos acima de R\$ 300.000,00

5. Outros casos:

- Realizou operações em bolsa de valores
- Passou a morar no Brasil e tinha bens em 31/12/2023

Posso detalhar qualquer um destes pontos se precisar de mais informações.

Usando os dois modelos não notei muitas diferenças na resposta, porém usando a técnica Role Prompting a IA em alguns casos trouxe exemplos para facilitar o entendimento.



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 11 Estruturação de Prompts com Arquivo YAML

Crie um **arquivo YAML** que represente a estrutura:

```
{'roteiro': {'atenas': 'prompt', 'roma': 'prompt'}}
```

onde você deve definir dois prompts: um para listar 3 pontos turísticos de Roma, o número anual de visitantes e uma breve descrição de cada um, e outro para fazer o mesmo com Atenas. Em seguida, crie um **notebook** que leia esse arquivo YAML e execute os prompts usando o Gemini (uma execução por cidade no roteiro). Qual foi o resultado? Os pontos turísticos são relevantes e suas descrições são precisas?

```
[7] import yaml

with open("/content/drive/MyDrive/Colab Notebooks/Prompt/TP 02/ex11/roteiro.yaml") as stream:
    try:
        config = yaml.safe_load(stream)
    except yaml.YAMLError as exc:
        print(exc)

config

[11] import google.generativeai as genai
from google.colab import userdata

GOOGLE_API_KEY = userdata.get('GEMINI_API_KEY')
genai.configure(api_key = GOOGLE_API_KEY)

for roteiros in config['roteiro'].keys():
    model = genai.GenerativeModel('gemini-1.5-flash')
    response = model.generate_content(config['roteiro'][roteiros])

# Exibindo a resposta gerada
print(f"Resumo gerado pelo LLM roteiro {roteiros.upper()}:")
print(response.text.replace("***", ""))
```

```
Resumo gerado pelo LLM roteiro ATENAS:
## 3 Pontos Turísticos de Atenas:

1
Acrópole de Atenas:

* Visitantes Anuais: Aproximadamente 3.000.000 (dados de 2019, antes da pandemia)
* Descrição: Um complexo de monumentos históricos, incluindo o Parthenon, construído no século V a.C e dedicado à deusa Atena
O local oferece vistas panorâmicas da cidade e representa um marco essencial da história grega antiga.

2
Museu da Acrópole:

* Visitantes Anuais: Aproximadamente 1.500.000 (dados de 2019, antes da pandemia)
* Descrição: Abriga uma coleção de artefatos da Acrópole, incluindo esculturas, relevos, cerâmica e outros objetos que revelam a história da construção e uso do local
O museu oferece uma perspectiva completa sobre a Acrópole e sua importância cultural.

3
Ágora Antiga:

* Visitantes Anuais: Aproximadamente 500.000 (dados de 2019, antes da pandemia)
* Descrição: Um antigo mercado e centro político da cidade de Atenas
As ruínas da Ágora revelam a vida cotidiana e as instituições políticas da sociedade grega antiga, incluindo o Stoa de Attalos, a Biblioteca de Pantainos e o Templo de Hefesto
```



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Resumo gerado pelo LLM roteiro ROMA:

Três Pontos Turísticos de Roma:

1

Coliseu:

* Número Anual de Visitantes: Cerca de 7 milhões

* Descrição: Um anfiteatro romano colossal construído no século I d.C., conhecido por abrigar combates de gladiadores, caça de animais selvagens e outros espetáculos grandiosos. Hoje, é um dos marcos mais icônicos de Roma e um testemunho impressionante do poder e da engenharia do Império Romano.

2

Fórum Romano:

* Número Anual de Visitantes: Cerca de 4 milhões

* Descrição: Um vasto complexo de ruínas que abrigava o coração político, social e comercial da Roma Antiga.

Aqui você pode ver os restos de templos, basílicas, mercados e outras estruturas que contam a história de uma civilização próspera e poderosa.

3

Cidade do Vaticano:

* Número Anual de Visitantes: Cerca de 6 milhões

* Descrição: Um estado independente dentro de Roma, conhecido por sua rica história e arte, e, em particular, pela Basílica de São Pedro.

Abriga o Papa e a Cúria Romana, o governo da Igreja Católica.

As obras-primas renascentistas de Michelangelo e Bernini, além dos Museus Vaticanos com suas vastas coleções de arte, atraem visitantes do mundo todo.



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

Exercício 12 Sistema de Envio de Emails com Dados Turísticos em JSON

Queremos montar um sistema que envie emails com os pontos turísticos de cidades num roteiro de viagem. Com base no **Exercício 11**, altere o prompt para estruturar a saída em formato JSON, com descrições e número de visitantes. Crie um **notebook** que use a biblioteca pandas para converter esse JSON para dataframe e plot um único gráfico de barras horizontais com todos os pontos turísticos, destacando as cores das barras de acordo com a cidade do ponto turístico (Coliseu, em Roma deve ter uma cor diferente que Parthenon, em Atenas). Coloque as legendas no gráfico.

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

Mounted at /content/drive

```
[340] import yaml

with open("/content/drive/MyDrive/Colab Notebooks/Prompt/TP 02/ex12/roteiro.yaml") as stream:
    try:
        config = yaml.safe_load(stream)
    except yaml.YAMLError as exc:
        print(exc)

config
```

```
{'roteiro': {'atenas': 'Liste 3 pontos turísticos de Atenas nao pode ser forum romano, fornecendo para cada
inteiro não pode ser texto, descrição: breve, local: Atenas. A saída deve ser um objeto JSON sem qualquer d
'roma': 'Liste 3 pontos turísticos de Roma, fornecendo para cada um:\n- O número anual de visitantes.\n-
breve, local: Roma. A saída deve ser um objeto JSON sem qualquer outro texto, nao pode ser string\n'}}}
```

```
[145] import google.generativeai as genai
from google.colab import userdata

GOOGLE_API_KEY = userdata.get('GEMINI_API_KEY')
genai.configure(api_key = GOOGLE_API_KEY)
```

```
[341] lista = []
for roteiros in config['roteiro'].keys():
    model = genai.GenerativeModel('gemini-1.5-flash')
    response = model.generate_content(config['roteiro'][roteiros])

    dados = response.text.replace("***", "").replace("json", "")

    lista.append(dados)
```

```
[147] import json
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
[342] dados_json = lista[0].replace("```", "").replace("\n", "").replace("\\n", "").replace("\\t", "").strip()
dados_json1 = lista[1].replace("```", "").replace("\n", "").replace("\\n", "").replace("\\t", "").strip()
```



INSTITUTO INFNET

GRADUAÇÃO: DATA SCIENCE

```
[343] dados_atenas = json.loads(dados_json)
      dados_roma = json.loads(dados_json1)
```

```
# Colocar os dois JSONs em uma lista (um único arquivo)
dados_combinados = [dados_atenas, dados_roma]
```

```
[344] list_dados = []
      for i in dados_combinados:
          for e in i['pontos_turisticos']:
              list_dados.append({'Local':e['local'],
                                'nome':e['nome'],
                                'visitantes':e['visitantes']
                                })

      list_dados
```

```
[{'Local': 'Atenas', 'nome': 'Acrópole de Atenas', 'visitantes': 3000000},
 {'Local': 'Atenas', 'nome': 'Museu da Acrópole', 'visitantes': 1500000},
 {'Local': 'Atenas', 'nome': 'Estádio Panathenaic', 'visitantes': 500000},
 {'Local': 'Roma', 'nome': 'Coliseu', 'visitantes': 7400000},
 {'Local': 'Roma', 'nome': 'Fórum Romano', 'visitantes': 4500000},
 {'Local': 'Roma', 'nome': 'Museus do Vaticano', 'visitantes': 6400000}]
```

```
[353] df = pd.DataFrame(list_dados)
      df['visitantes'] = df['visitantes'].astype(int)
      df.sort_values('visitantes',ascending=True, inplace=True)
      cores = {'Atenas': '#FF6347', 'Roma': '#1E90FF'} # Vermelho para Atenas e Azul para Roma
      df['cor'] = df['Local'].map(cores)

      plt.title('pontos turisticos')
      handles = [plt.Line2D([0], [0], marker='o', color='w', markerfacecolor=cores['Atenas'], markersize=10),
                  plt.Line2D([0], [0], marker='o', color='w', markerfacecolor=cores['Roma'], markersize=10)]

      labels = ['Atenas', 'Roma']

      plt.legend(handles=handles, labels=labels, loc='lower right')

      plt.barh(df['nome'], df['visitantes'], color=df['cor'])
      plt.show()
```

