

INFNET

Engenharia de Prompts para Ciência de Dados [24E4_4] - TP2

Rodrigo Avila - 11/11/2024

Repositório GIT: #TODO

Foi necessário utilizar o caminho absoluto dos prints para poder converter o notebook para pdf preservando as imagens.

De qualquer forma, os prints se encontram no diretório /images

```
In [ ]: !jupyter nbconvert --to webpdf rodrigo_avila_DR4_TP2.ipynb
```

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:

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.

Foram utilizados os princípios de:

- **Persona:** Utilização de persona especialista em turismo para situar a resposta dentro de um cenário específico
- **Contexto:** A pergunta é clara e objetiva, fornecendo um contexto específico para a resposta
- **Data:** O prompt fornece um exemplo do conteúdo esperado, facilitando a compreensão do formato da resposta

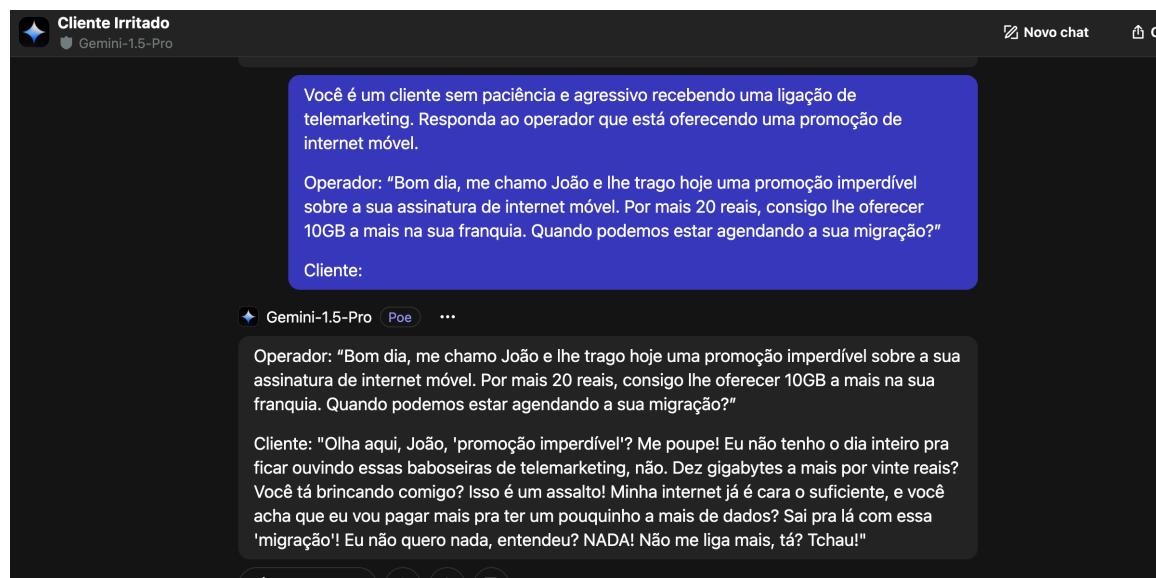
- Formato: O prompt define claramente o formato esperado para a resposta

Exercício 2 Simulação de Atendimento ao Cliente com Diferentes Personas

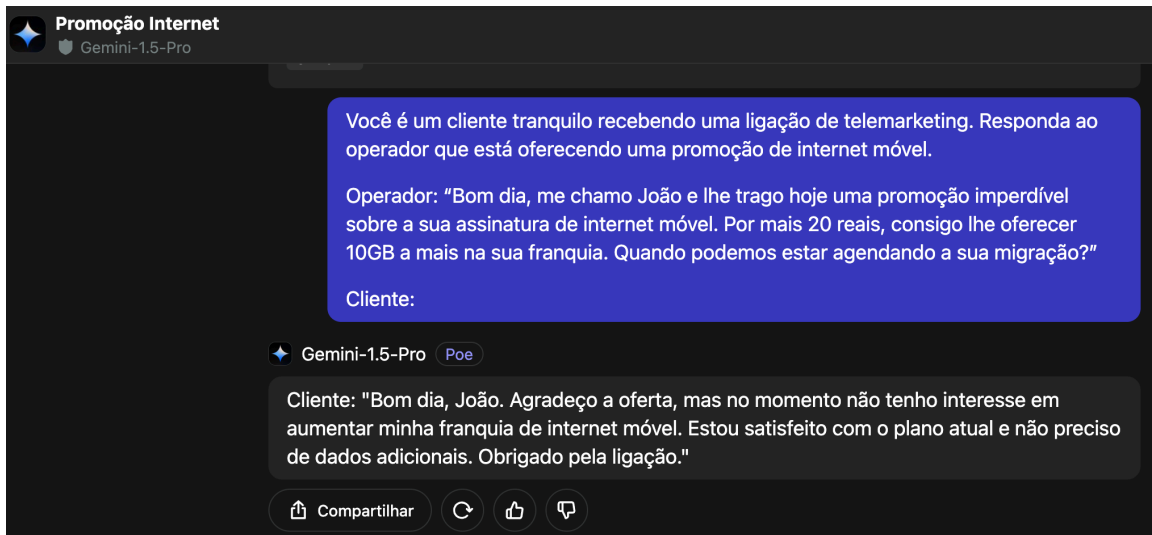
Vamos simular uma situação de telemarketing onde persona e tom são críticos para o sucesso da interação. Para criarmos uma base de treinamento dos operadores, simule duas respostas para o mesmo atendimento, ora com um cliente agressivo, ora com um cliente tranquilo. Crie e teste um prompt (Poe.com) para 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?

Cliente agressivo



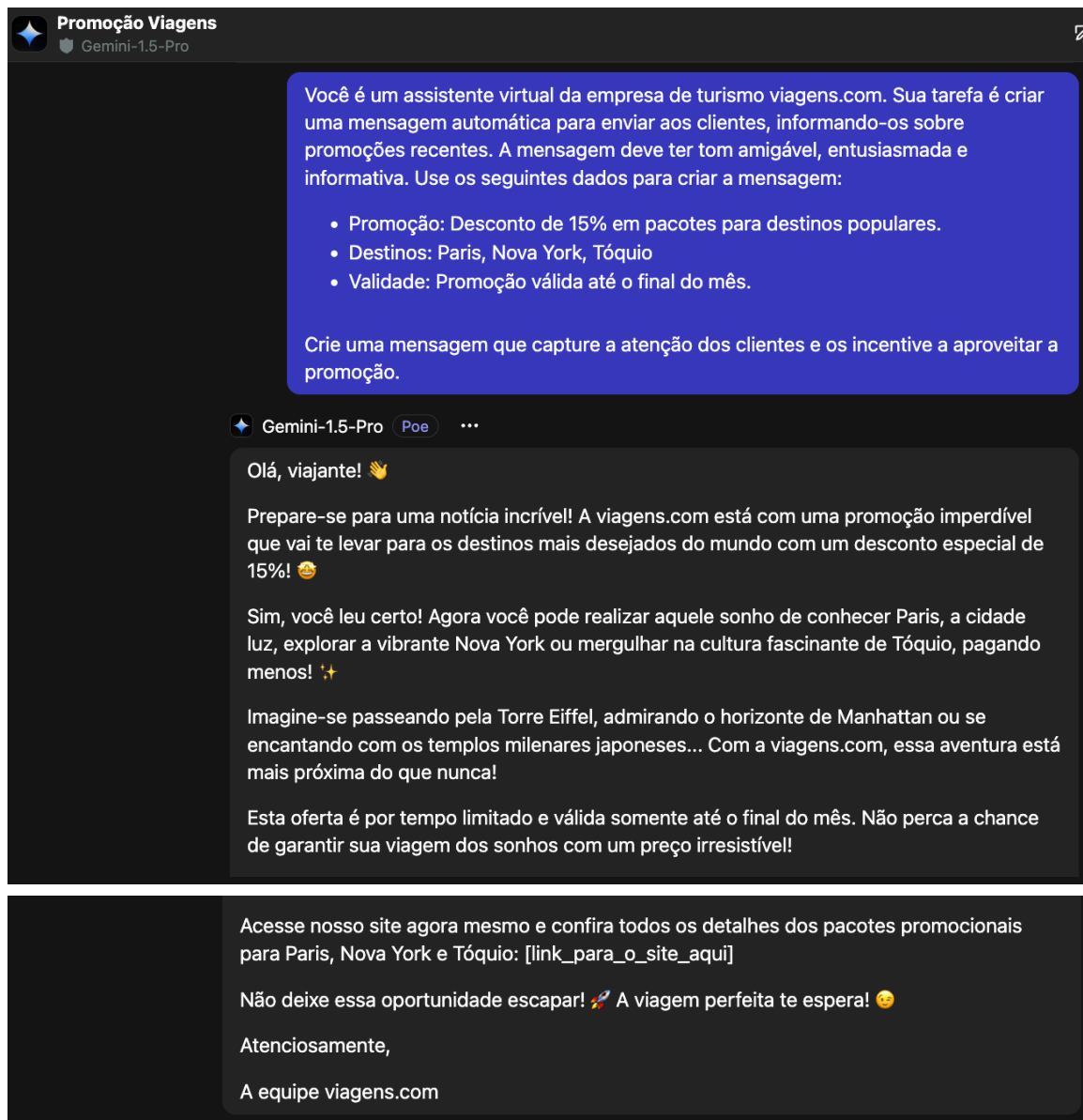
Cliente tranquilo



Acredito que as respostas saíram de acordo com o esperado. De fato, o comportamento do cliente agressivo foi mais hostil, enquanto o cliente tranquilo foi mais receptivo e educado. A persona e o tom utilizados foram adequados para cada situação.

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.



Acredito que o LLM respondeu como esperado, a estrutura da resposta é bem próxima de um email, com uma saudação, uma descrição da promoção e um call to action.

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

Recomendações

Gemini-1.5-Pro

Novo chat

Você é um assistente virtual para um e-commerce. Sua tarefa é recomendar produtos para os clientes com base em suas preferências. Quais produtos você recomendaria?

Gemini-1.5-Pro

Poe

Para recomendar produtos, preciso de mais informações sobre as preferências do cliente. No entanto, posso apresentar alguns exemplos de recomendações baseadas em categorias e cenários comuns em e-commerce, e como eu chegaria a essas recomendações.

Cenário 1: Cliente visualizando um produto específico (ex: um vestido azul marinho)

- **Raciocínio:** O cliente demonstra interesse em vestidos e na cor azul marinho. Posso recomendar produtos similares ou complementares.
- **Recomendações:**
 - **Produtos Similares:** Outros vestidos azul marinho, vestidos em tons de azul, vestidos com corte ou estilo similar.
 - **Produtos Complementares:** Sapatos que combinam com azul marinho (scarpins nude, sandálias prateadas), acessórios como colares e brincos, jaqueta jeans ou blazer para sobrepor.

Cenário 2: Cliente que abandonou o carrinho com um tênis de corrida e uma garrafa de água.

Prompt few-shot

Smartphone Recomendação

Gemini-1.5-Pro

Novo chat

Você é um assistente virtual para um e-commerce. Sua tarefa é recomendar produtos para os clientes com base em suas preferências. Aqui estão alguns exemplos de recomendações:

Exemplo 1:
Cliente: Estou procurando por produtos de beleza.
Recomendação: Eu recomendo o kit de maquiagem XYZ, o creme hidratante ABC e o perfume DEF.

Exemplo 2:
Cliente: Estou interessado em livros de ficção científica.
Recomendação: Eu sugiro os livros "Duna" de Frank Herbert, "Neuromancer" de William Gibson e "Fundação" de Isaac Asimov.

Agora, um cliente está procurando por um smartphone com um bom custo-benefício. Quais produtos você recomendaria?

Gemini-1.5-Pro

Poe

...

Para um cliente procurando um smartphone com bom custo-benefício, eu preciso entender melhor o que ele considera "bom custo-benefício". O preço ideal varia bastante dependendo do orçamento de cada pessoa. No entanto, posso apresentar algumas opções em faixas de preço diferentes, com suas vantagens e desvantagens, para que o cliente possa escolher a que melhor se encaixa em suas necessidades.

Recomendações:

- **Faixa de preço mais acessível:** Considerando smartphones com bom desempenho para tarefas do dia a dia, recomendo olhar o **Motorola Moto G73**. Ele costuma ter um preço competitivo e oferece um bom conjunto, incluindo uma tela grande, bateria de longa duração e desempenho decente para a maioria dos aplicativos. Um outro

A verdade é que o prompt few shot não mudou muita coisa, o LLM respondeu de forma similar. Porém, como o few shot adicionou mais contexto, acredito que ele foi mais eficaz. Porém, para este use case específico, é necessário adicionar algumas outras técnicas como persona e dados do cliente para uma melhor recomendação

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.

Componentes PC

Gemini-1.5-Pro

Novo chat

Liste os principais componentes de um computador de alto desempenho, incluindo suas capacidades computacionais (HD, RAM, CPU, GPU), marcas, modelos e preços.

Gemini-1.5-Pro

Poe

...

Para montar um computador de alto desempenho em 2024, vamos considerar componentes de ponta, com foco em jogos, criação de conteúdo e tarefas pesadas. É importante lembrar que preços podem variar dependendo da loja e da disponibilidade. As informações abaixo representam uma estimativa no momento da resposta e servem como guia.

Processador (CPU):

- **Objetivo:** Processamento rápido para multitarefa, jogos e aplicações exigentes.
- **Recomendação:** Intel Core i9-14900K ou AMD Ryzen 9 7950X3D
 - **Capacidade:** Altas velocidades de clock, múltiplos núcleos e threads para desempenho excepcional. O 7950X3D se destaca em jogos graças ao seu cache 3D V-Cache.
 - **Preço:** R\$ 4.000 - R\$ 5.500 (estimativa)

Placa de Vídeo (GPU):

- **Objetivo:** Renderização gráfica de alta qualidade para jogos e criação de conteúdo.
- **Recomendação:** NVIDIA GeForce RTX 4090 ou AMD Radeon RX 7900 XTX
 - **Capacidade:** Desempenho excepcional em altas resoluções, Ray Tracing e tecnologias avançadas de upscaling como DLSS e FSR.
 - **Preço:** R\$ 8.000 - R\$ 12.000+ (estimativa)

Memória RAM:

Componentes PC

Gemini-1.5-Pro

Novo chat

Memória RAM:

- **Objetivo:** Armazenamento temporário de dados para acesso rápido pela CPU.
- **Recomendação:** 32GB DDR5 6000MHz CL30 ou superior
 - **Capacidade:** Alta velocidade e baixa latência para um desempenho fluido em multitarefa e jogos.
 - **Preço:** R\$ 800 - R\$ 1.200 (estimativa para 32GB)


Armazenamento (HD/SSD):

- **Objetivo:** Armazenamento de longo prazo de arquivos, sistema operacional e jogos.
- **Recomendação:**
 - **SSD NVMe M.2 (Primário):** 2TB Samsung 990 Pro ou WD Black SN850X - Alta velocidade para o sistema operacional e jogos. (R\$ 1.000 - R\$ 1.500 - estimativa)
 - **HD (Secundário - opcional):** 4TB Seagate Barracuda ou WD Black - Grande capacidade para armazenamento de arquivos. (R\$ 500 - R\$ 800 - estimativa)

Placa-mãe:

- **Objetivo:** Conectar todos os componentes e fornecer a infraestrutura necessária.
- **Recomendação:** Depende da CPU escolhida. Para Intel Z790 e para AMD X670E. Marcas como ASUS ROG, MSI MPG, Gigabyte AORUS.
 - **Capacidade:** Suporte para as tecnologias mais recentes, como PCIe 5.0 e DDR5.
 - **Preço:** R\$ 1.500 - R\$ 3.000+ (estimativa)

Fonte de Alimentação (PSU):

**Componentes PC**
Gemini-1.5-Pro

Novo chat

Fonte de Alimentação (PSU):

- **Objetivo:** Fornecer energia estável e suficiente para todos os componentes.
- **Recomendação:** 1000W 80+ Gold ou Platinum (Corsair, Seasonic, EVGA)
 - **Capacidade:** Garantir a estabilidade do sistema e suportar upgrades futuros.
 - **Preço:** R\$ 1.000 - R\$ 1.500 (estimativa)

Gabinete:

- **Objetivo:** Proteger os componentes e fornecer fluxo de ar adequado.
- **Recomendação:** De acordo com a preferência do usuário, com bom fluxo de ar (Corsair, Lian Li, NZXT).
 - **Preço:** R\$ 500 - R\$ 1.500+ (estimativa)

Sistema de Refrigeração:

- **Objetivo:** Manter as temperaturas dos componentes sob controle.
- **Recomendação:** Water Cooler (Corsair, NZXT) ou Air Cooler de alta performance (Noctua).
 - **Preço:** R\$ 500 - R\$ 1.500+ (estimativa)

Preço Total (Estimativa): R\$ 18.000 - R\$ 28.000+

Observações:

- Os preços são apenas estimativas e podem variar significativamente.
- É importante pesquisar e comparar preços antes de comprar.
- A escolha dos componentes pode ser ajustada de acordo com as necessidades e orçamento do usuário. Existem alternativas mais acessíveis que ainda oferecem ótimo desempenho.
- Monitores, periféricos (teclado, mouse), sistema operacional e softwares são custos adicionais a serem considerados.

O resultado do prompt atendeu minhas expectativas, o LLM listou com sucesso os principais componentes de um computador de alto desempenho, incluindo marcas, modelos e preços. E acertou praticamente tudo, inclusive preços.

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.

Prompt simples

IA pequenas empresas

Gemini-1.5-Pro

Novo chat

Quais são os benefícios de usar inteligência artificial em pequenas empresas?

Gemini-1.5-Pro

Poe

A inteligência artificial (IA) oferece uma série de benefícios para pequenas empresas, permitindo que elas otimizem operações, melhorem o atendimento ao cliente e impulsionem o crescimento. Aqui estão alguns dos principais benefícios:

1. Automação de Tarefas Repetitivas:

- **Redução de custos:** A IA pode automatizar tarefas rotineiras, como entrada de dados, agendamento de compromissos e atendimento inicial ao cliente, liberando funcionários para se concentrarem em atividades mais estratégicas e criativas. Isso reduz a necessidade de contratar mais pessoal para essas tarefas, economizando custos com salários e encargos.
- **Aumento da eficiência:** A automação elimina erros humanos e garante a execução consistente das tarefas, aumentando a eficiência e a produtividade da empresa.
- **Disponibilidade 24/7:** Chatbots com IA podem atender clientes a qualquer hora do dia ou da noite, mesmo fora do horário comercial, melhorando a disponibilidade e a satisfação do cliente.

2. Melhoria do Atendimento ao Cliente:

- **Personalização:** A IA pode analisar dados do cliente para oferecer experiências personalizadas, como recomendações de produtos relevantes e ofertas direcionadas. Isso aumenta a satisfação e a fidelidade do cliente.
- **Respostas rápidas e eficientes:** Chatbots podem responder instantaneamente às perguntas frequentes dos clientes, reduzindo o tempo de espera e melhorando a experiência geral do cliente.
- **Análise de sentimento:** A IA pode analisar o feedback dos clientes para identificar áreas de melhoria no atendimento e nos produtos/serviços oferecidos.

IA pequenas empresas

Gemini-1.5-Pro

Novo chat

3. Análise de Dados e Tomada de Decisões:

- **Insights valiosos:** A IA pode analisar grandes volumes de dados para identificar tendências de mercado, padrões de comportamento do consumidor e outras informações relevantes para a tomada de decisões estratégicas.
- **Previsões precisas:** Algoritmos de IA podem prever a demanda futura, otimizar o estoque e auxiliar na tomada de decisões de investimento mais informadas.
- **Identificação de oportunidades:** A IA pode identificar novas oportunidades de mercado e nichos de clientes, permitindo que as pequenas empresas expandam seus negócios.

4. Marketing e Vendas mais Eficientes:


- **Segmentação de público:** A IA pode segmentar o público-alvo com base em dados demográficos, interesses e comportamentos, permitindo que as empresas direcionem suas campanhas de marketing com maior precisão.
- **Otimização de campanhas:** A IA pode analisar o desempenho das campanhas de marketing em tempo real e fazer ajustes para maximizar o retorno do investimento.
- **Geração de leads:** Ferramentas de IA podem ajudar a identificar e qualificar leads, aumentando a eficiência da equipe de vendas.

5. Redução de Riscos:


- **Detecção de fraudes:** A IA pode identificar padrões suspeitos e transações fraudulentas, protegendo a empresa contra perdas financeiras.
- **Previsão de falhas:** Algoritmos de IA podem prever falhas em equipamentos e sistemas, permitindo que as empresas realizem manutenções preventivas e evitem interrupções nas operações.


Apesar dos benefícios, é importante lembrar que a implementação de IA requer planejamento, investimento e adaptação. Pequenas empresas devem avaliar cuidadosamente suas necessidades e escolher soluções de IA que se adequem ao seu orçamento e objetivos. A IA não é uma solução mágica, mas sim uma ferramenta poderosa que, quando utilizada corretamente, pode trazer vantagens significativas para pequenas empresas.

Prompt refinado



IA em Pequenas Empresas

 Gemini-1.5-Pro

 Novo chat


Você é um especialista em tecnologia e negócios. Explique os benefícios de usar inteligência artificial em pequenas empresas, destacando como a IA pode ajudar na automização de tarefas, melhoria na tomada de decisões, personalização do atendimento ao cliente, redução de custos e aumento da produtividade. Forneça exemplos práticos para cada benefício. A resposta deve estar formatada em tópicos, com cada benefício seguido de um exemplo prático.


...

Exemplo de formato da saída:

Automatização de Tarefas:
Descrição: [Descrição detalhada de como a IA pode automatizar tarefas.]
Exemplo: [Exemplo prático de automatização de tarefas.]

Melhoria na Tomada de Decisões:
Descrição: [Descrição detalhada de como a IA pode melhorar a tomada de decisões.]
Exemplo: [Exemplo prático de melhoria na tomada de decisões.]

 Gemini-1.5-Pro

 Poe


Benefícios da Inteligência Artificial para Pequenas Empresas

Automatização de Tarefas:


Descrição: A IA permite automatizar tarefas repetitivas e demoradas, liberando os funcionários para se concentrarem em atividades mais estratégicas e criativas. Isso pode incluir desde a automatização de respostas a emails frequentes até a gestão de estoque e agendamento de publicações em redes sociais.


Exemplo: Um pequeno restaurante pode usar um chatbot com IA para responder a perguntas frequentes dos clientes sobre o cardápio, horários de funcionamento e reservas, liberando os atendentes para se concentrarem no atendimento presencial.

Melhoria na Tomada de Decisões:



IA em Pequenas Empresas

 Gemini-1.5-Pro

 Novo chat

Melhoria na Tomada de Decisões:

Descrição: A IA pode analisar grandes volumes de dados e identificar padrões que seriam difíceis ou impossíveis para um humano detectar. Isso permite que as pequenas empresas tomem decisões mais informadas e estratégicas sobre diversos aspectos do negócio, como preços, marketing e desenvolvimento de produtos.

Exemplo: Uma loja online pode usar IA para analisar dados de vendas e identificar quais produtos são mais populares em determinados períodos do ano, permitindo ajustar o estoque e as campanhas de marketing para maximizar as vendas.

Personalização do Atendimento ao Cliente:

Descrição: A IA possibilita a personalização do atendimento ao cliente, oferecendo experiências mais relevantes e individualizadas. Isso pode incluir recomendações de produtos personalizadas, mensagens de marketing direcionadas e atendimento ao cliente 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Exemplo: Uma livreria online pode usar IA para recomendar livros aos clientes com base em seus históricos de compras e preferências de leitura, aumentando a satisfação do cliente e as chances de conversão.

Redução de Custos:

Descrição: Ao automatizar tarefas, otimizar processos e melhorar a eficiência operacional, a IA pode ajudar as pequenas empresas a reduzir custos significativamente. A redução de erros humanos também contribui para a economia de recursos.

Exemplo: Uma empresa de logística pode usar IA para otimizar rotas de entrega, reduzindo o consumo de combustível e o tempo de entrega, resultando em economia de custos operacionais.

Aumento da Produtividade:

Aumento da Produtividade:

Descrição: A automatização de tarefas e a otimização de processos proporcionada pela IA resultam em um aumento significativo da produtividade. Os funcionários podem se dedicar a tarefas mais complexas e que agregam mais valor ao negócio.

Exemplo: Um escritório de contabilidade pode usar IA para automatizar a entrada de dados e a geração de relatórios, permitindo que os contadores se concentrem em atividades mais estratégicas, como consultoria financeira e planejamento tributário.

Eu senti falta de principalmente de exemplos no primeiro prompt, portanto, no segundo eu pedi exemplos além de adicionar técnicas como persona, e formato de saída. Dessa forma, o segundo prompt foi mais eficaz para o meu objetivo.

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.

```
In [8]: #!/pip install -q -U google-generativeai
```

```
In [31]: import google.generativeai as genai
from dotenv import load_dotenv
import os

load_dotenv('.env')
genai.configure(api_key=os.getenv("GEMINI_API_KEY"))
model = genai.GenerativeModel("gemini-1.5-flash")
```

```
In [32]: os.getenv("GEMINI_API_KEY")
```

```
Out[32]: 'test'
```

```
In [29]: response = model.generate_content("Professor, can you explain the principles
print(response.text)
```

```

InvalidArgument                                Traceback (most recent call last)
Cell In[29], line 1
----> 1 response = model.generate_content("Professor, can you explain the pr
inciples of the French Revolution in three sentences?")
      2 print(response.text)

File ~/.pyenv/versions/3.12.4/lib/python3.12/site-packages/google/generative
ai/generative_models.py:331, in GenerativeModel.generate_content(self, conte
nts, generation_config, safety_settings, stream, tools, tool_config, request
_options)
    329         return generation_types.GenerateContentResponse.from_iterato
r(iterator)
    330     else:
--> 331         response = self._client.generate_content(
    332             request,
    333             **request_options,
    334         )
    335         return generation_types.GenerateContentResponse.from_respons
e(response)
    336 except google.api_core.exceptions.InvalidArgument as e:

File ~/.pyenv/versions/3.12.4/lib/python3.12/site-packages/google/ai/generat
ivelanguage_v1beta/services/generative_service/client.py:830, in GenerativeS
erviceClient.generate_content(self, request, model, contents, retry, timeou
t, metadata)
    827 self._validate_universe_domain()
    829 # Send the request.
--> 830 response = rpc(
    831     request,
    832     retry=retry,
    833     timeout=timeout,
    834     metadata=metadata,
    835 )
    837 # Done; return the response.
    838 return response

File ~/.pyenv/versions/3.12.4/lib/python3.12/site-packages/google/api_core/g
apic_v1/method.py:131, in _GapicCallable.__call__(self, timeout, retry, comp
ression, *args, **kwargs)
    128 if self._compression is not None:
    129     kwargs["compression"] = compression
--> 131 return wrapped_func(*args, **kwargs)

File ~/.pyenv/versions/3.12.4/lib/python3.12/site-packages/google/api_core/r
etry/retry_unary.py:293, in Retry.__call__.<locals>.retry_wrapped_func(*arg
s, **kwargs)
    289 target = functools.partial(func, *args, **kwargs)
    290 sleep_generator = exponential_sleep_generator(
    291     self._initial, self._maximum, multiplier=self._multiplier
    292 )
--> 293 return retry_target(
    294     target,
    295     self._predicate,
    296     sleep_generator,
    297     timeout=self._timeout,

```

```
298     on_error=on_error,  
299 )
```

File ~/.pyenv/versions/3.12.4/lib/python3.12/site-packages/google/api_core/retry/retry_unary.py:153, in retry_target(target, predicate, sleep_generator, timeout, on_error, exception_factory, **kwargs)

```
149 # pylint: disable=broad-except  
150 # This function explicitly must deal with broad exceptions.  
151 except Exception as exc:  
152     # defer to shared logic for handling errors  
--> 153     _retry_error_helper(  
154         exc,  
155         deadline,  
156         sleep,  
157         error_list,  
158         predicate,  
159         on_error,  
160         exception_factory,  
161         timeout,  
162     )  
163     # if exception not raised, sleep before next attempt  
164     time.sleep(sleep)
```

File ~/.pyenv/versions/3.12.4/lib/python3.12/site-packages/google/api_core/retry/retry_base.py:212, in _retry_error_helper(exc, deadline, next_sleep, error_list, predicate_fn, on_error_fn, exc_factory_fn, original_timeout)

```
206 if not predicate_fn(exc):  
207     final_exc, source_exc = exc_factory_fn(  
208         error_list,  
209         RetryFailureReason.NON_RETRYABLE_ERROR,  
210         original_timeout,  
211     )  
--> 212     raise final_exc from source_exc  
213 if on_error_fn is not None:  
214     on_error_fn(exc)
```

File ~/.pyenv/versions/3.12.4/lib/python3.12/site-packages/google/api_core/retry/retry_unary.py:144, in retry_target(target, predicate, sleep_generator, timeout, on_error, exception_factory, **kwargs)

```
142 for sleep in sleep_generator:  
143     try:  
--> 144         result = target()  
145         if inspect.isawaitable(result):  
146             warnings.warn(_ASYNC_RETRY_WARNING)
```

File ~/.pyenv/versions/3.12.4/lib/python3.12/site-packages/google/api_core/timeout.py:120, in TimeToDeadlineTimeout.__call__.<locals>.func_with_timeout(*args, **kwargs)

```
117     # Avoid setting negative timeout  
118     kwargs["timeout"] = max(0, self._timeout - time_since_first_attempt)  
--> 120 return func(*args, **kwargs)
```

File ~/.pyenv/versions/3.12.4/lib/python3.12/site-packages/google/api_core/grpc_helpers.py:78, in _wrap_unary_errors.<locals>.error_remapped_callable(*args, **kwargs)

```
76     return callable_(*args, **kwargs)
77 except grpc.RpcError as exc:
----> 78     raise exceptions.from_grpc_error(exc) from exc
```

```
InvalidArgument: 400 API key not valid. Please pass a valid API key. [reason: "API_KEY_INVALID"
domain: "googleapis.com"
metadata {
  key: "service"
  value: "generativelanguage.googleapis.com"
}
]
```

In []: