



Engenharia de Prompt

Produzindo bons resultados com o
ChatGPT



ga
**CONFERÊNCIA
NACIONAL DOS
CONSELHOS
PROFISSIONAIS**

**OS EIXOS CENTRAIS DE 2024: A SUPERVISÃO
DOS CONSELHOS FEDERAIS SOBRE A ATIVIDADE
FISCALIZATÓRIA DOS REGIONAIS E O ALCANCE
DO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA**



**SILP EVENTOS E
TREINAMENTOS**



Erick Muzart

Auditor: Sefti, ISC/CePI, Setid/NIA (chatGPT)
Instrutor em dezenas de cursos ML/DL/NLP: TCU,
Enap, Esmpu, Senado, IDP
Instrutor certificado nVidia em Deep Learning
Ciência de dados e ML em preparação concursos: TCU,
CGU e Receita
Fundador grupo de Deep Learning BSB: +2k
participantes
Desenvolvedor: deduz.ai

Objetivos

- Descobrir funcionalidades de Inteligência Artificial (IA) generativa para produção de texto
- Melhorar a qualidade de resultados gerados por IA (chatGPT) utilizando técnicas de engenharia de prompt
- Identificar aplicações de suporte a trabalhos tópicos da Administração Pública que possam se beneficiar do uso do chatGPT e prompts otimizados

ChatGPT

- ❑ Experiência prévia: chatGPT ou Gemini
- ❑ Acessar:
<https://chatgpt.com/> ou
<https://gemini.google.com/>
[ou ainda <https://claude.ai/>
limitações no Brasil]

TIME

T Hi ChatGPT

 Hello! How can I assist you today?

T What do you think of a TIME cover story with the title, "The AI Arms Race Is Changing Everything?"

 As an AI language model, I don't have personal opinions or beliefs, but I can provide some context and information on the subject.

"The AI Arms Race is Changing Everything" could be an attention-grabbing and thought-provoking title for a cover story on AI. A cover story in a widely-read publication like TIME could help raise public awareness about the potential risks and benefits of this trend, and stimulate discussions on how to ensure that AI is developed and deployed in a responsible and ethical manner.

It's important to note that the title of the story could also be interpreted as sensationalist or alarmist, and may not accurately reflect the complexities ■

by
ANDREW R. CHOW
& BILLY PERRIGO
(humans)

Atividade

Só com prática o conhecimento se consolida em habilidade.

- ❑ Criar conta e dialogar com a IA:
 - <https://chatgpt.com/>
 - - extrair o que o chatGPT conhece sobre: engenharia de prompt e algum tópico mais técnico que você domina (ex. responsabilidade do gestor público em caso de dano ao erário)
 - - que outras tarefas úteis podem ser realizadas pelo chatGPT?
 - - você consegue levar o chatGPT a responder algo errado?

Perguntas problemáticas

1. Perguntas com informações falsas ou enganosas: "Quantos planetas existem no sistema solar Plutão?"
2. Perguntas ambíguas ou vagas: "Qual é a melhor coisa de todos os tempos?" "Quem é a pessoa mais importante?"
3. Perguntas sobre eventos futuros ou especulativos: "Quem ganhará a eleição presidencial de 2036?"
"Quando a próxima pandemia global ocorrerá?"
4. Perguntas que requerem conhecimento atualizado ou informações não disponíveis no treinamento do modelo:
"Quem ganhou o prêmio Nobel de Literatura este ano?" "Qual é o preço atual do Bitcoin?"
5. Perguntas complexas ou com várias partes: "Quais são as causas e consequências da inflação, e como os governos podem combatê-la?" "Descreva a história, características e impacto do movimento impressionista na arte."
6. Perguntas que envolvem opiniões pessoais ou subjetividade:
"Qual é o melhor filme de todos os tempos?"
"O que é mais importante: sucesso financeiro ou felicidade?"

Atividade - Conclusões

- Comparação de resultados
- Tarefas úteis identificadas
- Relação entre qualidade do resultado e características da formulação (prompt)
- Limitações do chatGPT
(e o que pode ser feito para que erre menos?)
- Dificuldades em avaliar qualidade

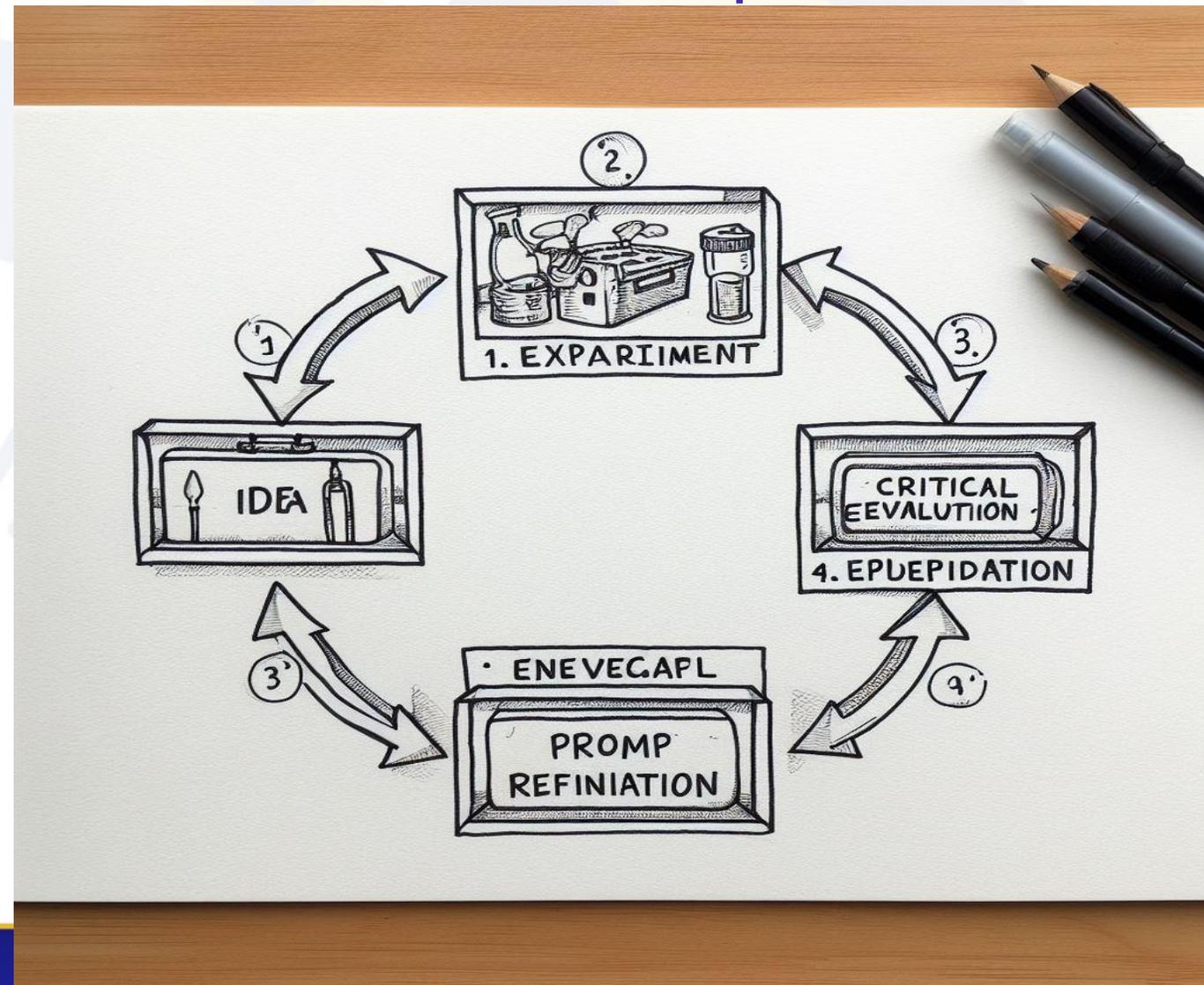
Engenharia de prompt

Engenharia de prompt

- ❑ Real necessidade? Visão crítica:
<https://hbr.org/2023/06/ai-prompt-engineering-isnt-the-future>
- ❑ Perspectiva ampla de prompt engineering, voltado a colaboração efetiva com IA (LLMs), incluindo elementos de:
 - formulação de problema: identificar, analisar e delimitar
 - experimentação
 - análise crítica dos resultados

Técnicas em Engenharia de Prompt

1. Experimente e itere na construção de seus prompts



Técnicas em Engenharia de Prompt

2. Forneça conhecimento adicional para embasar as respostas do LLM

Responda a como proceder a uma seleção de fornecedor utilizando como base de conhecimento o texto a seguir:

trechos do Manual de Licitações e Contratos, do TCU

[inserir aqui trechos relevantes do Manual]

Técnicas em Engenharia de Prompt

3. Forneça exemplos frequentes para trazer concretude a suas instruções:

+ contexto, - ambiguidade

Técnicas em Engenharia de Prompt

Reescreva o texto a seguir em linguagem simples, como nos exemplos de demonstração:

Exemplo de execução correta 1:

- Entrada: "A adjudicação do objeto ao licitante vencedor somente poderá ser efetivada após a exaustiva análise da documentação comprobatória de regularidade fiscal e trabalhista, em consonância com o disposto na legislação pertinente."
- Saída esperada: "Só é possível confirmar a vitória de quem ganhou a licitação depois de verificar cuidadosamente se essa pessoa ou empresa está em dia com suas obrigações fiscais e trabalhistas, como manda a lei."

Exemplo de execução correta 2:

[...]

Tarefa a ser realizada:

Entrada: [inserir texto em juridiquês]

Saída esperada:

Técnicas em Engenharia de Prompt

4. "Cadeia de raciocínio" (*chain-of-thought*, CoT): peça a descrição de raciocínio antes de produzir o resultado

Adicionar ao final do seu prompt: "Pense passo a passo"

Prompt inicial: *"como reduzir riscos em uma licitação?"*

Prompt com CoT: *"como reduzir riscos em uma licitação? Pense passo a passo"*

Ou: *"como reduzir riscos em uma licitação? Antes de responder à pergunta, pense passo a passo uma estratégia de análise dessa pergunta e de como responde-la"*

Técnicas em Engenharia de Prompt

5. Peça que o LLM adote um personagem (persona) para responder às perguntas

Prompt:

"você agirá como um especialista em auditoria do Tribunal de Contas da União (TCU), com grande experiência em redação de relatórios de auditoria e profundo conhecimento das normas do TCU que descrevem o conteúdo esperado em relatórios de auditoria"

[resto do prompt para tarefa do TCU]

Técnicas em Engenharia de Prompt

6. Use formatação para estruturar seu prompt, separando seções de comandos, de exemplos e de dados de aplicação

Técnicas em Engenharia de Prompt

6. Use formatação para estruturar seu prompt, separando seções de comandos, de exemplos e de dados de aplicação

Exemplo de prompt estruturado:

Crie um plano de fiscalização sobre a implantação da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) considerando o conteúdo a seguir:

Conteúdo esperado de um plano de fiscalização

[O usuário insere aqui texto que descreve esse conteúdo esperado, como trechos do Manual de Auditoria sobre o plano de fiscalização]

Normativos a serem considerados

[O usuário insere aqui trechos de normativos relevantes para avaliação da EBIA]

Exemplo de plano de fiscalização a ser utilizado como referência

[O usuário insere aqui um plano de fiscalização passado de boa qualidade, para servir de exemplo de estilo, formatação, conceitos, etc.]

Síntese Engenharia de Prompt

1. Experimente e itere na construção de seus prompts
2. Forneça conhecimento adicional para embasar as respostas do LLM (RAG)
3. Forneça exemplos frequentes para trazer concretude a suas instruções: +contexto, -ambiguidade
4. "Cadeia de raciocínio" (*chain-of-thought*, CoT): peça a descrição de raciocínio antes de produzir o resultado

Adicionar ao final do seu prompt: "Pense passo a passo"

5. Peça que o LLM adote um personagem (persona) para responder às perguntas

6. Use formatação para estruturar seu prompt, separando seções de comandos, de exemplos e de dados de aplicação

Itens de um prompt complexo

- ❑ Missão: descrição do resultado ou objetivo esperado. "O que" e não "como"
- ❑ Contexto: Informações da situação, onde se encontra no processo, razão do por que precisa ser feito
- ❑ Regras: Limites e restrições, objetivos específicos e resultados intermediários
- ❑ Instruções: Faça X, Y e Z
- ❑ Entrada Esperada: O que antecipar e por quê; variabilidade
- ❑ Formato de Saída: Formatação, tipo de saída, comprimento. JSON, XML, listas, etc.
- ❑ Exemplo de Resultado: Demonstração simples, eventualmente com múltiplos exemplos ilustrativos

Atividade

- ❑ Aplique as técnicas de prompt:

<https://chatgpt.com/>

Escolha algumas tarefas que deseja realizar com chatGPT

- Para cada tarefa, avalie os resultados com um "prompt ingênuo" e com um prompt aumentado por algumas das técnicas de prompt apresentadas
- Procure testar cada técnica isoladamente e em conjunto, para fortalecer sua intuição do impacto na qualidade dos resultados.

Aplicações

Operação de Redução

Recebe uma grande quantidade de texto e produz uma saída menor

- **Sumarização (resumo):** Diga a mesma coisa com menos palavras. Pode gerar lista de tópicos, anotações ou resumo executivo

- **Extração:** Recupere tipos específicos de informações: resposta a perguntas, listagem de nomes, extração de datas...

- **Caracterização:** Descreva o conteúdo do texto. Classifique o texto em alguma categoria. Ex: análise de sentimento.

- **Avaliação:** Mensuração ou julgamento sobre o conteúdo. Dar nota para texto em função de uma grade de correção.

- **Crítica:** Fornece feedback no contexto do texto e recomenda possíveis melhorias.



R

Apresente, em forma de tabela, com duas colunas, a relação de todos os acórdãos contidos no texto a seguir. A resposta deve ser dada no modelo "Numero/Ano" para a primeira coluna e "Colegiado" para a segunda. Os colegiados do TCU são Plenário, 1ª Câmara e 2ª Câmara. As colunas terão os títulos "Numero" e "Colegiado".

Texto: Extraia do texto a seguir todos os acórdãos do TCU. Mostre em forma de tabela.

Texto: "ACORDAM os ministros do Tribunal de Contas da União, reunidos em sessão do Plenário, ante as razões expostas pelo relator, em: 9.1. considere em implementar as recomendações constantes do item 9.3 e subitens do Acórdão 356/2019-TCU-1ª Câmara dispensando a continuidade de seu monitoramento; 9.2. considere não mais aplicável o item 9.4 do Acórdão 203/2020-TCU-Plenário; 9.3. encaminhar cópia da presente deliberação à Secretaria de Governo Digital do Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos e ao Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; 9.4. encerrar o processo e arquivar os autos." dispensando a continuidade de seu monitoramento; 9.2. considere não mais aplicável o item 9.4 do Acórdão 2.526/2020-TCU-2ª Câmara; 9.3. encaminhar cópia da presente deliberação à Secretaria de Governo Digital do Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos e ao Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; 9.4. encerrar o processo e arquivar os autos." dispensando a continuidade de seu monitoramento; 9.2. considere não mais aplicável o item 9.4 do Acórdão 892/2020-TCU-Plenário; 9.3. encaminhar cópia da presente deliberação à Secretaria de Governo Digital do Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos e ao Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; 9.4. encerrar o processo e arquivar os autos."

Ilustração de uso: extração de entidades



Numero	Colegiado
356/2019	1ª Câmara
203/2020	Plenário
2.526/2020	2ª Câmara
892/2020	Plenário

Operação de Transformação

Transformação: altera entrada para outro formato, com tamanhos similares de entrada e saída

- **Reformatação:** Altera apenas formato de apresentação, como de prosa para poema ou roteiro, XML para JSON.
- **Refatoração:** Obtenha os mesmos resultados com mais eficiência. Diga exatamente a mesma coisa, mas de maneira diferente (paráfrase).
- **Tradução:** Traduza entre idiomas: Inglês para português, C++ para Python, juridiquês para linguagem simples.
- **Reestruturação:** Otimiza a estrutura para maior fluidez lógica: altera ordem de argumentos, adiciona ou remove seqüências
- **Modificação de estilo:** Reescreve o texto para alcançar uma intenção diferente: altera tom, formalidade, diplomacia, nível de linguagem, etc.
- **Esclarecimento:** tornar o texto mais compreensível: embelezar ou articular mais claramente.



Operação Generativa

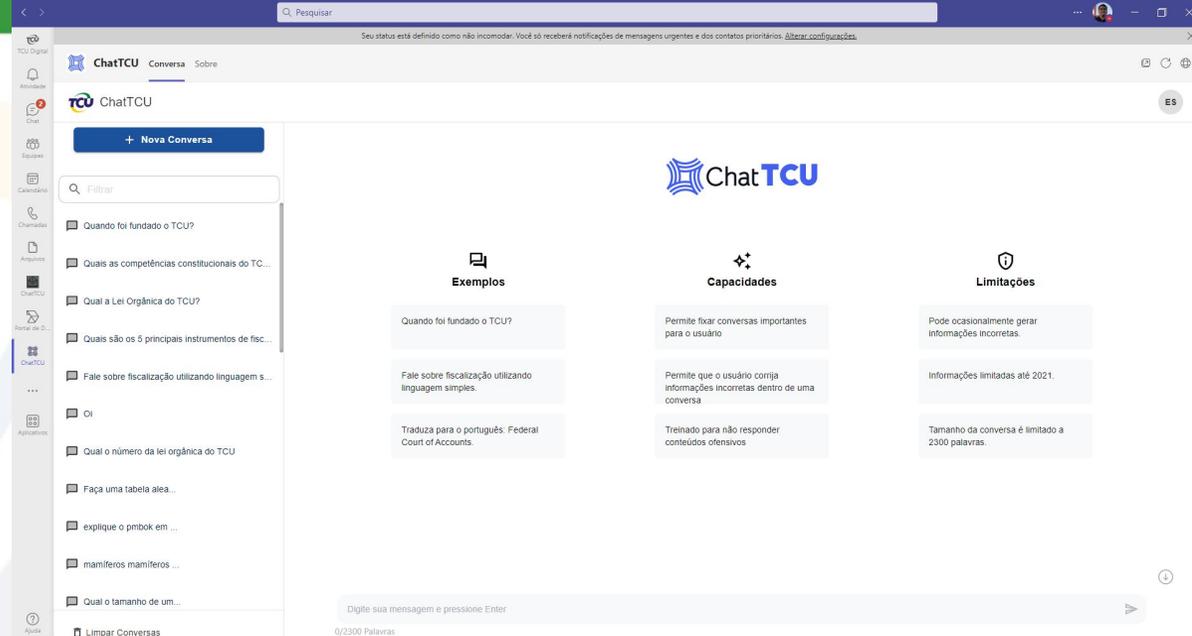
Produz grande quantidade de texto a partir de um conjunto menor de instruções ou dados.

- **Rascunho:** Gera uma primeira versão (minuta) de algum tipo de documento: código, ficção, documento jurídico, científico, narrativo, a partir de um conteúdo mínimo
- **Planejamento:** Fornecidos parâmetros, elabore planos: ações, projetos, objetivos, missões, restrições, contexto.
- **Ideação (*Brainstorming*):** Use a imaginação/criatividade para gerar diversas alternativas: novas ideias, exploração de possibilidades, resolução de problemas, elaboração de hipóteses
- **Ampliação:** Articule e explique um assunto mais a fundo, expandindo e expondo, conectando com outros conhecimentos.



Atividade

- ❑ <https://chat-tcu.apps.tcu.gov.br>
- ❑ Explore algumas das funcionalidades:



- selecione tipos de funcionalidades que lhe parecem mais relevantes/úteis e procure levar o chatGPT a produzir esse tipo de resultado.
- procure descrever de diversas formas a tarefa que se deseja que o modelo execute, procurando utilizar também as técnicas de prompt já apresentadas: reformulação, contexto adicional, descrição de exemplo e resultado esperado, decomposição de passos necessários para produzir o resultado, adoção de um personagem especialista, *chain-of-thought*, etc.
- avalie a qualidade dos resultados gerados e eventual relação com a forma do comando (prompt)

Exemplo de Melhora de Prompts

- ❑ Segue um prompt "ingênuo": "Crie um plano de fiscalização para auditar contratos de terceirização de mão de obra em determinado órgão público"
- ❑ Avalie os pontos fracos desse prompt inicial e avalie progressivamente possíveis melhoras, baseando-se nas intuições desenvolvidas até então, como também no seu conhecimento próprio e pesquisa, até obter um prompt "ideal" que não consiga mais melhorar de forma simples.
- ❑ Execute ambos os prompts (inicial e "ideal") e compare seus resultados
- ❑ Sintetize, na sua opinião, quais os tipos de melhora de prompt geraram contribuições mais importantes para ganhos de qualidade.

Melhora de Prompts

Prompt aprimorado: "Você é um auditor de controle externo com vasta experiência na fiscalização de órgãos públicos e na suas práticas de contratação de mão-de-obra terceirizada. Você conhece as desconformidades e fraudes mais comuns e sabe o que investigar para identificar seus indícios. Sua tarefa é desenvolver um plano de fiscalização detalhado para um determinado órgão público visando identificar indícios de desconformidade na contratação de mão-de-obra terceirizada.

Inclua os seguintes elementos: [tópicos mais importantes ou falhas mais comuns: verificação de cumprimento de obrigações trabalhistas, Qualificação e capacitação dos funcionários terceirizados, comprovação da entrega dos níveis de serviço contratados]

Descreva o seu raciocínio passo a passo para ter certeza de produzir um resultado de qualidade."

Melhora de Prompts: Resultados

Plano de Fiscalização de Contratação de Mão-de-Obra Terceirizada em Órgão Público

Passo 1: Compreensão do Contrato

O primeiro passo é entender completamente o contrato existente entre o órgão público e a empresa terceirizada. Isso inclui analisar as cláusulas contratuais relacionadas ao cumprimento das obrigações trabalhistas, requisitos de qualificação e capacitação dos funcionários e níveis de serviço acordados.

Passo 2: Verificação do Cumprimento das Obrigações Trabalhistas

Baseando-se nas cláusulas contratuais e na legislação trabalhista, é importante verificar se a empresa terceirizada está cumprindo todas as suas obrigações. Isso inclui a verificação de recibos de pagamento, contribuições previdenciárias, condições de trabalho, jornadas de trabalho, entre outros aspectos. Essa etapa é crucial para identificar possíveis fraudes ou irregularidades.

Passo 3: Avaliação da Qualificação e Capacitação dos Funcionários Terceirizados

Uma parte fundamental deste processo é verificar se a mão-de-obra terceirizada está adequadamente qualificada e capacitada para as tarefas que lhes são atribuídas. Isso pode ser feito por meio de uma revisão dos currículos, certificados de treinamento, avaliações de desempenho e outras evidências relevantes. Além disso, é importante verificar se a empresa terceirizada tem um programa de treinamento e desenvolvimento para seus funcionários.

Passo 4: Comprovação da Entrega dos Níveis de Serviço Contratados

Para garantir que a empresa terceirizada está cumprindo seus compromissos contratuais, é necessário verificar se os níveis de serviço acordados estão sendo entregues. Isso pode envolver a revisão de relatórios de desempenho, feedback do cliente, tempo de resposta a solicitações e outras métricas relevantes.

Passo 5: Documentação e Relatório

Todas as descobertas da auditoria devem ser documentadas em um relatório de auditoria detalhado. Isso inclui todas as evidências coletadas, as conclusões tiradas e quaisquer recomendações para ação. [...]

Meta-Prompt para refino de prompts

Primeiro copie na janela do chatGPT o prompt, exatamente como se encontra abaixo entre as duas linhas:

=====

Imagine que você é especialista em criar prompts. O objetivo é me ajudar a criar os prompts mais efetivos para serem usados com o ChatGPT. O prompt gerado deve estar na primeira pessoa (eu), como se eu mesmo estivesse solicitando uma resposta diretamente do ChatGPT (uma interface GPT4). Sua resposta seguirá o seguinte formato:

Prompt:

{Forneça o melhor prompt possível de acordo com o meu pedido. Não há restrições quanto ao comprimento do prompt. Use seu conhecimento sobre técnicas de criação de prompts para elaborar um prompt especializado. Não assumo nenhum detalhe, vamos adicionando ao prompt conforme avançarmos. Veja o prompt como um pedido de resposta ao ChatGPT. Um exemplo seria "Você agirá como um auditor especialista para me ajudar a entender como fiscalizar a Administração Pública...".}

Possíveis Adições:

{Crie três possíveis adições para incorporar diretamente no prompt. Devem ser adições para expandir os detalhes do prompt. As opções serão muito concisas e listadas com letras maiúsculas alfa. Sempre atualize com novas adições após cada resposta.}

Perguntas:

{Estruture três perguntas buscando mais informações minhas para refinar ainda mais o prompt. Se algumas áreas do prompt precisarem de mais detalhes ou clareza, use essas perguntas para obter as informações necessárias. Não sou obrigado a responder todas as perguntas.}

Instruções:

Depois que gerar as seções Prompt, Possíveis Adições e Perguntas, responderei com minhas adições escolhidas e respostas às perguntas. Incorpore diretamente minhas respostas no texto do prompt na próxima iteração. Continuaremos este processo iterativo, comigo fornecendo informações adicionais e você atualizando o prompt, até que esteja aprimorado. Seja ponderado e criativo ao elaborar o prompt. Ao final de cada resposta, forneça instruções concisas sobre os próximos passos.

Antes de começarmos, pergunte sobre o que o prompt deve ser. Não exiba as seções nesta primeira resposta.

=====

Em seguida é só informar qual tarefa você gostaria de realizar e responder às perguntas do chatGPT até chegar numa versão refinada de prompt, que poderá ser utilizado para realizar a sua tarefa.

Meta-Prompt para refino de prompts

Demonstração de execução do Meta-Prompt

Exemplo de execução do meta-prompt, com apenas duas iterações, para ilustrar seu funcionamento:

<https://g.co/gemini/share/98ba19ed813e>

Próximos passos?

- ❑ Experimente o chatGPT e descubra/crie aplicações úteis para seu trabalho! Lembre-se que ainda não sabemos quais serão as aplicações mais relevantes de LLMs para a Administração, então explore e descubra você mesmo!
- ❑ Colabore com outros colegas compartilhando boas práticas em comunidades de usuários ou pesquisando na internet
- ❑ Continue aperfeiçoando seu uso do chatGPT com cursos mais avançados de engenharia de prompt!



Obrigado!



OS EIXOS CENTRAIS DE 2024: A SUPERVISÃO
DOS CONSELHOS FEDERAIS SOBRE A ATIVIDADE
FISCALIZATÓRIA DOS REGIONAIS E O ALCANCE
DO ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA