

Prompt Engineering

- Die Studierenden erlernen grundlegende Techniken des Prompting von modernen generativen KI-Systemen sowie deren technischen Grundlagen.
- Im Rahmen eines Promptathon werden die erlernten Kenntnisse vertieft.

Agenda

- Technische Grundlagen
- Prompt Engineering
- Warmlauf
- Mittagpause
- Mini-Promptathon

- Dies ist eine reine Anwendungsveranstaltung.
- Wir gehen nur so weit in die Technik, wie wir es für ein Grundverständnis brauchen.
- Wir vergeben keine Bezahlaccounts für KI-Anwendungen. Nutzen Sie bitte auf eigenen Laptops eigene Accounts.

Technische Grundlagen

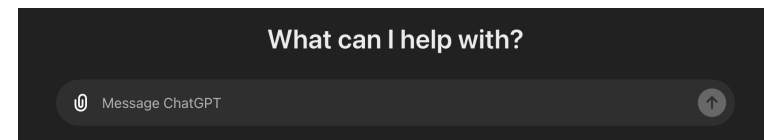
- Große Sprachmodelle (LLMs) sind eine Kategorie von Basismodellen, die anhand riesiger Datenmengen trainiert werden.
- Dadurch sind sie in der Lage, natürliche Sprache und andere Arten von Inhalten zu verstehen und zu generieren und so ein breites Spektrum an Aufgaben auszuführen.

<https://ig.ft.com/generative-ai/>

Wahrscheinlichkeiten von Tokenfolgen

<https://poloclub.github.io/transformer-explainer/>

Prompt Engineering



Prompt-Schnittstelle von OpenAI in ChatGPT. Diese Interaktionsform ist wohl stilbildend für die derzeitige KI.

- Ein Prompt ist ein natürlichsprachlicher Text, der eine Aufgabe beschreibt, die eine künstliche Intelligenz durchführen soll.

- Prompt Engineering ist die Konstruktion eines Prompts, den die KI möglichst gut im Sinne des Prompt-Autors bearbeiten kann.
- Im Prompt Engineering benutzen wir verschiedene Formate und Strategien.

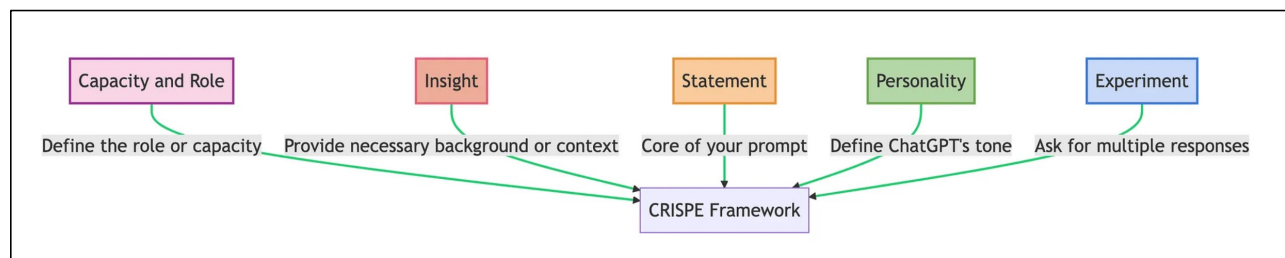
Techniken: Promptformate

A good prompt has 4 key elements: Role, Task, Requirements, Instructions.

https://ucddublin.pressbooks.pub/StudentResourcev1_od/chapter/the-structure-of-a-good-prompt/

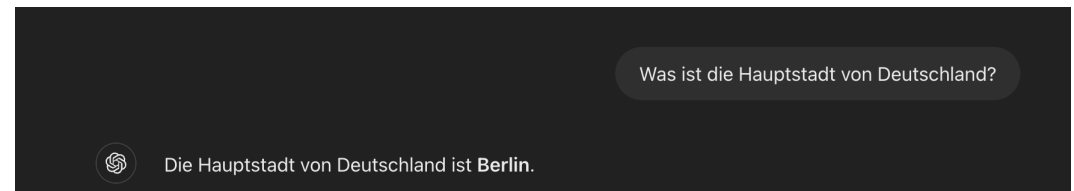
1. Do you want a photo or a painting? => **painting**
2. What's the subject of the photo? *Person, animal, landscape.*
=> **a goldendoodle**
3. What details do you want to be added? => **wearing a suit**
 - a. Special Lighting. *Soft, ambient, ring light, neon* => **natural light**
 - b. Environment. *Indoor, outdoor, underwater, in space*
=> **in the sky**
 - c. Color Scheme. *Vibrant, dark, pastel*
=> **with bright colors**
4. In specific art style? *3D render, studio ghibli, movie poster*
=> **by Studio Ghibli**

Stable Diffusion Prompt Book

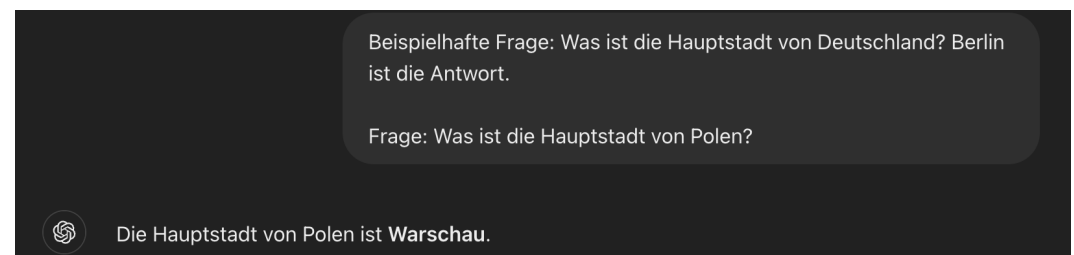


<https://sourcingdenis.medium.com/crispe-prompt-engineering-framework-e47eaf83611>

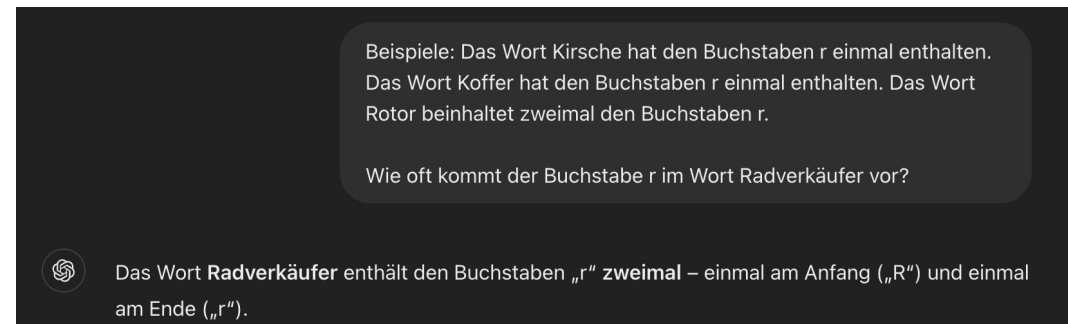
- Zero-Shot: Man überträgt dem Modell nur eine Aufgabe.



- One-Shot: Man übergibt zur Aufgabe ein Beispiel.

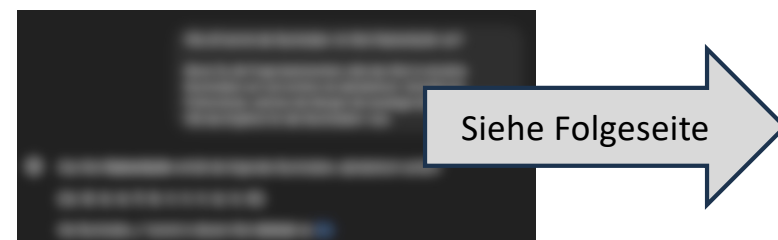


- Few-Shot: Man übergibt mehrere Beispiele.



- Chain-of-Thought (CoT): Man bringt das LLM zur schrittweisen Lösung des Problems; dabei werden alle Zwischenschritte erklärt.

Raderkäufer



Promptstrategie CoT: Radverkäufer

Wie oft kommt der Buchstabe r im Wort Radverkäufer vor?

Bevor Du die Frage beantwortest, teile das Wort in einzelne Buchstaben auf und sortiere sie alphabetisch. Schreibe ein Pythonskript, welches die Mengen der jeweiligen Buchstaben zählt. Gib das Ergebnis für den Buchstaben r aus.



Das Wort **Radverkäufer** enthält die folgenden Buchstaben, alphabetisch sortiert:

['a', 'd', 'e', 'e', 'f', 'k', 'r', 'r', 'r', 'u', 'v', 'ä']

Der Buchstabe „r“ kommt in diesem Wort **dreimal** vor. [->]

```
Analysis
python
# Python-Skript zur Aufteilung des Wortes in einzelne Buchstaben und Zählung der Häufigkeit
from collections import Counter

# Das gegebene Wort
wort = "Radverkäufer"

# Aufteilen des Wortes in einzelne Buchstaben und Sortieren
buchstaben = sorted(list(wort.lower()))

# Zählen der Häufigkeit der einzelnen Buchstaben
buchstaben_zahlen = Counter(buchstaben)

# Ausgabe der Anzahl von 'r'
anzahl_r = buchstaben_zahlen['r']
buchstaben_zahlen, anzahl_r

Result
(Counter({'r': 3,
          'e': 2,
          'a': 1,
          'd': 1,
          'f': 1,
          'k': 1,
          'u': 1,
          'v': 1,
          'ä': 1}),
 3)
```

Warmlauf



Prompt: „Mit welchem Bild symbolisiert man am besten, dass Studierende Übungen betreiben?“

- Jeder arbeitet mit einem Promptformat und dem Chain-of-Thought-Prompting mit einer LLM.
- Die Aufgabe bestimmen Sie selbst.

Format	Verfügbar unter
Role, Task, Requirement, Instruction	https://ucddublin.pressbooks.pub/StudentResourcevid/chapter/the-structure-of-a-good-prompt/
CRISPE	https://sourcingdenis.medium.com/crispe-prompt-engineering-framework-e47eaaf83611
Stable Diffusion	https://openart.ai/promptbook

LLM	Verfügbar unter
ChatGPT	https://chatgpt.com/ (ohne Account nutzbar)
Llama @ Huggingface	https://huggingface.co/spaces/huggingface-projects/llama-2-7b-chat (ohne Account nutzbar)
Gemini	https://gemini.google.com/ (über Google-Account nutzbar)

Mini-Promptathon



Ergebnis eines zweistufigen Prompts: „Mal eine Bild von einer Gruppe von Studierenden in einem Prompt-a-athon“. „Lasse die Studierenden noch intensiver zusammenarbeiten.“

- Sie arbeiten alleine oder in Gruppen.
- Sie übernehmen eine Aufgabe (A, B oder C).
- Die Professoren sind jederzeit ansprechbar.
- Zum Abschluss der Veranstaltung schauen wir uns Ihre Ergebnisse an.

- A: Sie spielen <https://gandalf.lakera.ai/baseline> bis zum höchstmöglichen Level.
- B: Sie nutzen <https://elicit.com/> und <https://scite.ai/>, um den Forschungsstand von empirischer Forschung zusammenzufassen zur Frage „Ist KI kreativ?“.
- C: Sie gestalten mit der CoT-Technik eine eigene Website oder ein eigenes Computerprogramm zur Messung des eigenen CO₂-Abdrucks.