

MACHT DER MUSTER –

EINFÜHRUNG IN PROMPT
ENGINEERING PATTERNS

Referent: Chris Reske
12.03.2024 Live in Mannheim

INHALTE



1. Motivation
2. Warm-up: Unsere Sprache
3. Grundbegriffe
4. Prompt Engineering Patterns (PE-Patterns)
 1. Grundlegende Techniken
 2. Einfache PE-Patterns
 3. Komplexe PE-Patterns
5. Demo Komplexer Pattern (Output Automater)
6. Dokumentation von PE-Patterns
7. Fazit / Ausblick
8. Quellenverzeichnis



1 | MOTIVATION

MOTIVATION



Neues (Teil)Gebiet im Umfeld von KI, noch vieles offen



Präzise Anweisungen erstellen, um unnötige Prompts zu vermeiden



Neue und innovative Lösungen und ggf. Produkte erschaffen



Informieren und zum Experimentieren anregen



„Pretty much everyone at some point will become a prompt engineer, because it will be incorporated into all of our workflows, I would expect.“ (A. Phelps, Prompt Engineer, weforum 2023)



2 | WARM-UP, UNSERE SPRACHE

WARM-UP, UNSERE SPRACHE



- Sprachliche Präzision: Warum natürliche Sprache nicht präzise ist
 - **Syntax** (Problem d. strukturellen Mehrdeutigkeit)
 - **Semantik** (Mehrdeutigkeit (Polysemie))
 - **Problem:** Wie kann man die für die natürliche Sprache offensichtlichen Regeln für automatisierte Verfahren der Analyse und Erzeugung von Sätzen beschreiben?



3

GRUNDBEGRIFFE

GRUNDBEGRIFFE: PROMPT



- „Ein Prompt ist bei generativer KI (*Generative AI*) ein Input des Benutzers, zu dem das System einen Output erzeugt. Ein textbasierter Prompt kann Wörter, Buchstaben, Sonderzeichen, Zahlen und Links enthalten [...]“

Quelle: Bendel, Prof Dr Oliver. 'Definition: Prompt'. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

Accessed 11 March 2024. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/prompt-125087>.

GRUNDBEGRIFFE – PROMPT ENGINEERING



Generative KI-Modelle verwenden Anweisungen in natürlicher Sprache, um (komplexe) Ergebnisse zu produzieren.

Prompt Engineering erleichtert es generativen KI-Modellen, diese Anfragen zu „verstehen“.

Präzise formulierte Prompts steigern die Qualität der Ergebnisse und minimieren Verzerrungen in KI-Antworten bzw. vermeiden Halluzinationen.

Zeitersparnis durch optimale Formulierung

Beitrag zur Entwicklung neuer, KI-basierter Produkte, Verbesserung von LLM.

GRUNDBEGRIFFE - PATTERN



- “*pattern, noun (ARRANGEMENT) B1 [C] any regularly repeated arrangement, especially a design made from repeated lines, shapes, or colours on a surface: Look, the frost has made a beautiful pattern on the window. The curtains had a floral pattern. [...]*”

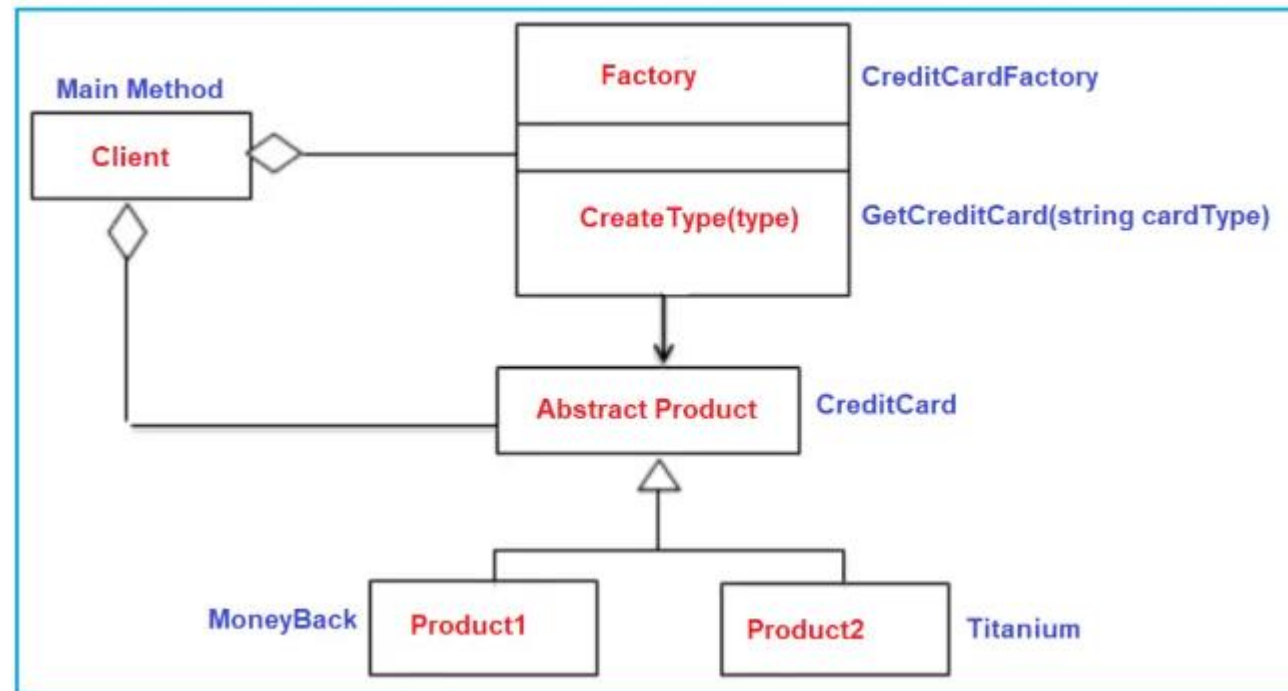
Quelle: Cambridge Online Dictionary. 'Pattern', 6 March 2024. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/pattern>.

- Beispiel(e) aus der IT:
 - Reguläre Ausdrücke (Regex pattern):
 - `^([0-9]{4})-?(1[0-2]|0[1-9])-?(3[01]|0[1-9]|[12][0-9])$`
(für Datumsangaben im Format YYYY-MM-DD => 2024-03-12)

BEISPIEL PATTERN (DESIGN PATTERNS, ENTWURFSMUSTER)



- Bewährte Schablone für ein Entwurfsproblem
- Wiederverwendbare Vorlage zur Problemlösung
- Beispiel: *Factory Pattern*

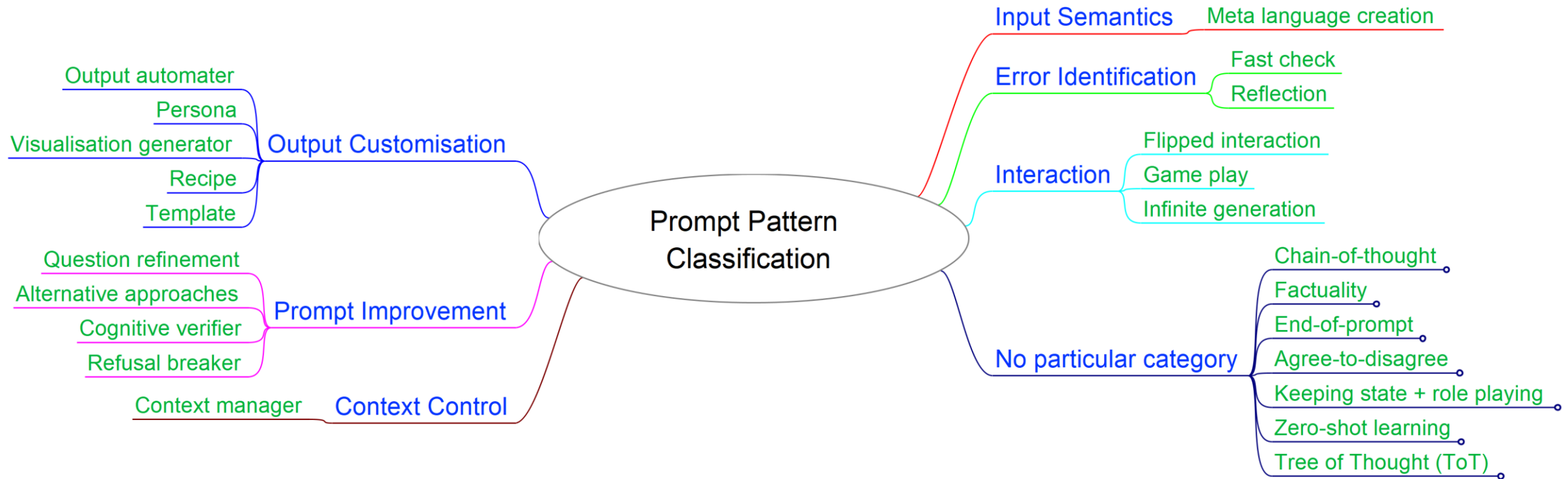


Quelle (Grafik): Tutorials, Dot Net. 'Factory Design Pattern in C#'. Dot Net Tutorials, 19 November 2019. <https://dotnettutorials.net/lesson/factory-design-pattern-csharp/>.



4 | PROMPT ENGINEERING PATTERNS

ÜBERSICHT PROMPT ENGINEERING PATTERNS





Zero-Shot Learning: KI beantwortet Fragen bzw. löst Aufgaben ohne vorherige (spezifische) Beispiele, nur Trainingsdaten. In ChatGPT: Einfache Fragestellung.

„Wie kann ich ein Zeitmanagement für ein Entwicklerteam von 5 Personen in einem Start-up implementieren.“

Few-Shot Learning: KI lernt aus wenigen Beispielen und wendet die Erkenntnisse auf die neue Fragestellung an. In ChatGPT: Beispiele hinzufügen, um das Ziel vorzugeben.

„Hier sind drei Filme und deren Kategorien: Titanic – Drama/Liebesfilm, The Avengers – Action/Abenteuer, Findet Nemo – Animation/Familienfilm. Welcher Kategorie würdest Du den Film “Inception” zuordnen.“

PE-PATTERNS – EINFACHE PATTERNS (AUSWAHL) (1)



Kontext: Mitteilen, in welchem Kontext man sich bewegen möchte:

„Ich fahre in 2 Wochen nach Paris. Erstelle mir bitte eine Liste mit den beliebtesten Sehenswürdigkeiten.“

Quantifizierer: Zahlen, Mengen usw. zum Prompt hinzufügen, um die Länge der Ausgabe / Antwort zu beschränken.

„Erstelle mir bitte eine Liste mit 10 Punkten, die ich beim Kauf eines neuen Gaming-PCs berücksichtigen sollte.“

Schritt-für-Schritt (*Chain-of-Thought*, CoT):

„Erstelle mir bitte einen schrittweisen, systematischen Ansatz zur Lösung von [Problem xyz]“.

PE-PATTERNS – EINFACHE PATTERNS (AUSWAHL) (2)



Persona / Rolle: ChatGPT eine Person/Rolle für ein bestimmtes Problem zuweisen.

„Du bist Experte für Online-Marketing. Optimierte bitte den nachfolgenden Text für Search Engine-Optimisation SEO, damit dieser auf der Webseite veröffentlicht werden kann.“

80/20: ChatGPT und das 80/20-Prinzip nutzen.

„Ich möchte etwas über Quantencomputer lernen. Identifiziere und erstelle die wichtigsten 20% der Erkenntnisse zu diesem Thema, die mir helfen, 80% davon zu verstehen.“

Beste/r Prompt/s: Frage ChatGPT nach geeigneten bzw. optimierten Prompts:

„Erstelle mir bitte die 10 hilfreichsten Prompts für ChatGPT zum Erstellen eines XML-Parsers in Python.“

PE-PATTERNS - BEISPIEL KOMPLEXER PATTERN (OUTPUT AUTOMATER)(1)



- **Zweck:** Generiert Skripte/Automatisierungsartefakte durch KI, um empfohlene Schritte selbstständig auszuführen und manuellen Aufwand zu reduzieren.
- **Motivation:** Manuelle Umsetzung von KI-Empfehlungen ist mühsam / repetitiv und fehleranfällig.
- **Anwendungsbereich:** Softwareengineering, Cloud-Operationen, Dateisystemorganisation u.v.m.

PE-PATTERNS - BEISPIEL KOMPLEXER PATTERN (OUTPUT AUTOMATER)(2)



- **Struktur:** Bei Ausgaben mit mindestens einem Schritt ein ausführbares Artefakt erzeugen (z.B. Python-Skript).
- **Zu beachten:**
 - Benötigt genauen Kontext, um zielsystemgerechte Funktion zu gewährleisten.
 - Bei Auslassen des Automatisierungsartefakts: Erinnerung an KI zur Nachbesserung.
 - Benutzerverantwortung: Verständnis und Prüfung der Automatisierungsartefakte vor Ausführung.
 - Konkrete Definition des Automatisierungsartefakts erforderlich.



5 | DEMO OUTPUT AUTOMATER PATTERN

DEMO – BEISPIELPROMPT OUTPUT FORMATTER



- „Du bist ein Experte für Cloud-Infrastrukturen mit Terraform und Azure Cloud. Generiere ein Terraform-Skript, das eine komplette Azure Virtual Machine Umgebung aufsetzt. Das Skript sollte eine neue Resource Group erstellen, ein virtuelles Netzwerk mit Subnetzen für die VMs konfigurieren, eine öffentliche IP-Adresse zuweisen, und schließlich eine VM mit Ubuntu 20.04 LTS bereitstellen. Zudem sollte das Skript Sicherheitsgruppenregeln definieren, die SSH-Zugriff nur von meiner IP-Adresse erlauben. Bitte Sorge dafür, dass alle Ressourcennamen und Einstellungen als Variablen im Skript definiert sind, um eine einfache Anpassung zu ermöglichen. Frage mich interaktiv nach der Benennung der Variablen, sofern diese in dem entsprechenden Schritt auftauchen.“



6 | DOKUMENTATION VON PE-PATTERNS



1. Name und Klassifizierung

- Eindeutige Identifizierung des Patterns.
- Anzeige des zu lösenden Problems.
- Einteilung in Kategorien wie Output-Anpassung, Fehlererkennung, Prompt-Verbesserung, Interaktion und Kontextkontrolle.

2. Absicht und Kontext:

- Beschreibung des Problems, das das Pattern löst.
- Darlegung der zu erreichenden Ziele.

3. Motivation:

- Erläuterung der Beweggründe für die Problemstellung.



4. Struktur und Kernideen

- Darstellung der grundlegenden Kontextinformationen, vgl. Komponente in einem Software-Pattern.

5. Beispielimplementierung

- Formulierung des Patterns mit aussagekräftigen Beispielen.

6. Konsequenzen / Folgen

- Zusammenfassung von Vor- und Nachteilen der Anwendung des Patterns.
- Eingehen auf mögliche Probleme (z.B. Pattern führt nicht zum gewünschten Ergebnis)
- Anleitung zur Anpassung des Prompts an unterschiedliche Kontexte.



7

FAZIT / AUSBLICK

FAZIT UND AUSBLICK



- „Pretty much everyone at some point will become a prompt engineer, because it will be incorporated into all of our workflows, I would expect.“ (A. Phelps, Prompt Engineer, weforum 2023)
- Vereinheitlichung notwendig
 - Firmen
 - Communities und Verbände
 - Einzelpersonen / Experten (vgl. Software design patterns: [Gang of Four](#), [M. Fowler](#))
- Erhöhter Beratungsbedarf (Produktideen)
 - Einführung von Chat-Bots in Unternehmen (alle Ebenen)
 - Schulungen zu / Optimierung von PE-Patterns
 - Neue Werkzeuge, z.B. analog zu [Midjourney Prompt Generator](#)



8

QUELLENVERZEICHNIS

QUELLENVERZEICHNIS (1)



- Amatriain, Xavier. 'Prompt Design and Engineering: Introduction and Advanced Methods'. arXiv, 8 February 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.14423>.
- Bendel, Prof Dr Oliver. 'Definition: Prompt'. Text. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/prompt-125087>. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. Accessed 11 March 2024. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/prompt-125087>.
- Cambridge Online Dictionary. 'Pattern - Definition', 6 March 2024. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/pattern>.
- Chamod, Adheesha. 'Prompt Engineering: Understand the Prompt Patterns'. *Medium* (blog), 3 February 2024. <https://medium.com/@adheeshachamoddesilva/prompt-engineering-understand-the-prompt-patterns-d724e0fb966b>.
- Coursera. 'How to Become a Prompt Engineer: Skills You Need + Steps to Take', 23 February 2024. <https://www.coursera.org/articles/how-to-become-a-prompt-engineer>.
- deutschlandfunk.de. 'KI Prompting - Wie nutze ich Chatbots effizient?' Deutschlandfunk. Accessed 11 March 2024. <https://www.deutschlandfunk.de/crashkurs-prompting-wie-nutze-ich-ki-chatbots-effizient-dlf-55833e09-100.html>.

QUELLENVERZEICHNIS (2)



- Erich, Gamma, Helm Richard, Johnson Ralph, Vlissides John, and Grady Booch. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. 1st ed. Addison-Wesley Professional, 1994.
- Fowler, Martin. *Patterns of Enterprise Application Architecture*. 1st ed. Boston: Pearson International, 2002.
- Google AI for Developers. ‘Prompt Design Strategies’. Accessed 14 February 2024. https://ai.google.dev/docs/prompt_best_practices.
- Google for Developers. ‘Prompt Engineering for Generative AI | Machine Learning’. Accessed 14 February 2024. <https://developers.google.com/machine-learning/resources/prompt-eng>.
- Goyvaerts, Jan, and Steven Levithan. *Regular Expressions Cookbook: Detailed Solutions in Eight Programming Languages*. 2nd ed. O’Reilly Media, 2012.
- ‘Learn Prompting: Your Guide to Communicating with AI’. Accessed 15 February 2024. <https://learnprompting.org>.
- ‘Midjourney Prompt Generator: Helps You Build The Perfect Prompt!’ Accessed 12 March 2024. <https://promptfolder.com/midjourney-prompt-helper/>.

QUELLENVERZEICHNIS (3)



- Sloyan, Tigran. ‘Council Post: What You Need To Know About Prompt Engineers—And Why You Might Want One’. Forbes. Accessed 8 March 2024. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/11/22/what-you-need-to-know-about-prompt-engineers-and-why-you-might-want-one/>.
- Tutorials, Dot Net. ‘Factory Design Pattern in C#’. Dot Net Tutorials, 19 November 2019. <https://dotnettutorials.net/lesson/factory-design-pattern-csharp/>.
- White, Jules, Quchen Fu, Sam Hays, Michael Sandborn, Carlos Olea, Henry Gilbert, Ashraf Elnashar, Jesse Spencer-Smith, and Douglas C. Schmidt. ‘A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT’. arXiv, 21 February 2023. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.11382>.
- World Economic Forum. ‘Q&A with Albert Phelps: The Rise of the “prompt Engineer” and Why It Matters’, 3 May 2023. <https://www.weforum.org/agenda/2023/05/growth-summit-2023-the-rise-of-the-prompt-engineer-and-why-it-matters/>.



VIELEN DANK.

KONTAKT

~~Vizavy GmbH~~
~~Geschäftsführer: Oliver Kuklok~~

~~Frankfurter Straße 1A~~
~~61231 Bad Nauheim~~

~~Telefon: [+49 60 3278 5974 0](tel:+4960327859740)~~
~~E-Mail: info@vizavy.de~~
~~Web: www.vizavy.de~~

Referent: Chris Reske
0157 35432762
herr.reske@gmx.net