



Hauptklausur am 05.08.2024 (SoSe 24) zur Veranstaltung

Generative KI (6 LP)

Matr.-Nr.: _____

Name, Vorname: _____

Studiengang: _____

Formale Hinweise

Bitte tragen Sie Namen und Matrikelnummer hier ein und notieren Sie zusätzlich die Matrikelnummer auf jeder einzelnen der Folgeseiten! Die Klammerung des Klausurexemplars muss erhalten bleiben. Sollte die Heftung später geöffnet werden, können wir bei fehlendem Namen und Matrikelnummer keine Zuordnung und folglich keine vollständige Korrektur Ihrer Arbeit garantieren.

Verwenden Sie bitte kein eigenes Papier. Es sind jeweils Vorder- und Rückseite zu benutzen. Setzen Sie bei der Bearbeitung einer Aufgabe über mehrere Blätter einen entsprechenden Verweis. Benutzen Sie einen dokumentenechten Stift, d.h. keinen Füller und keinen Bleistift. Bitte schreiben Sie leserlich.

Es sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Bearbeitungshinweise

Die Klausur umfasst 6 Aufgaben. Es sind alle Aufgaben zu beantworten. Bitte prüfen Sie, ob die Angaben vollständig sind. Der Lösungsweg muss klar erkennbar sein, Aussagen sind zu begründen! Treffen Sie bei fehlenden Informationen ggf. passende Annahmen und begründen Sie diese.

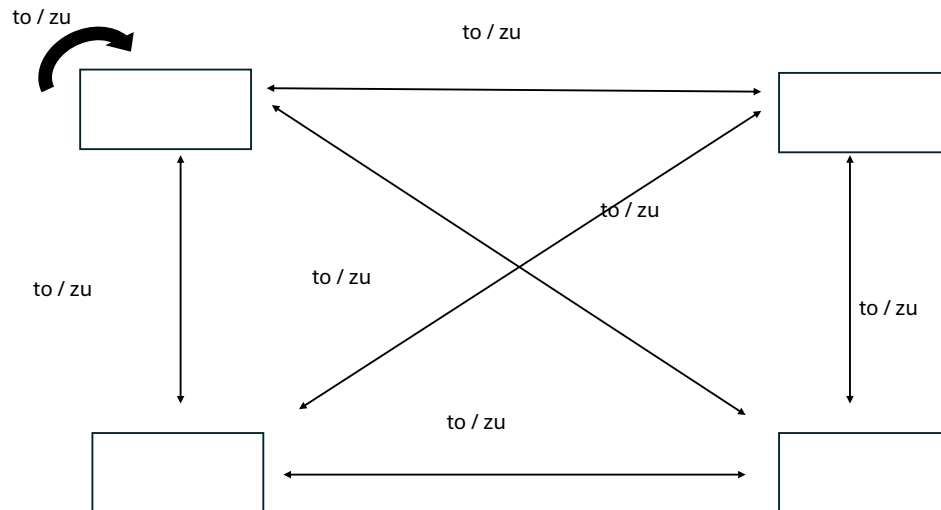
Für die Bearbeitung stehen Ihnen 60 Minuten zur Verfügung. Insgesamt können 60 Punkte erreicht werden. Beachten Sie bitte die angegebene Punktzahl bei der Länge Ihrer Antworten.

Erreichte Punktzahl						Punkte
Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5	Aufgabe 6	
						von 60

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

Aufgabe 1 (Generative KI)**15 Punkte**

- a) Generative KI-Systeme können verschiedene Arten von Daten gleichzeitig verarbeiten und können damit eine Vielzahl von Aufgaben lösen. Ergänzen Sie die folgende Abbildung um die Art von Daten, die ein Generatives KI-System verarbeiten kann. Tragen Sie die Art von Daten in die weißen Boxen ein. (2 Punkte)



- b) Nennen Sie drei Beispiele, was ein Sprachmodell von ChatGPT kann. (3 Punkte)

- c) Generative KI-Modelle werden kontinuierlich verbessert und weiterentwickelt. Welche Besonderheiten unterscheiden grundsätzlich Generative KI-Systeme von „normalen“ KI-Systemen? Beschreiben Sie zwei besondere Eigenschaften. (4 Punkte)

- d) Vergleichen Sie zwei bestehende Sprachmodelle gegeneinander. Geben Sie für jedes Sprachmodell zwei signifikante Besonderheiten an. Dabei dürfen sich die Besonderheiten nicht widersprechen. (6 Punkte)

Name des Modells	Entwickler	Besonderheiten

Aufgabe 2 (Large Language Models)

10 Punkte

- a) Erklären Sie den Embedding Vektor. Wie ist er aufgebaut und welchen Zweck erfüllt er? (2 Punkte)

- b) Neues Wissen wird dem Wissensfundus eines LLMs in Form eines Dokuments hinzugefügt. Beschreiben Sie das technische Verfahren dahinter. (4 Punkte)

- c) Ein LLM erhält eine Anfrage in Form eines Prompts. Beschreiben Sie den Prozess, der zur Erstellung der Antwort des Prompts führt. (4 Punkte)

Aufgabe 3 (Prompt Engineering & LangChain)**10 Punkte**

- a) Beschreiben Sie die Vor- und Nachteile des **Few-Shot Promptings**. Vergleichen Sie das Few-Shot Prompting auch mit dem **Chained Prompting**. In welchen Anwendungsfällen würden Sie welche Prompting-Strategie verwenden? (5 Punkte)

- b) Erklären Sie den Begriff „Prompt Template“. Geben Sie dafür ein Beispiel an. (1 Punkt)

- c) Erläutern Sie Aufgabe und Funktionsweise der folgenden LangChain Chains: (4 Punkte)

- 1) LLMChain
- 2) SimpleSequentialChain
- 3) SequentialChain
- 4) Router

Aufgabe 4 (Gastvorträge)**10 Punkte**

In den Gastvorträgen von Herrn Prof. Ledig ("Super-Resolution: Increasing the spatial resolution of Images (with Generative AI)") und Herrn Prof. Pirk ("Visual Computing meets Artificial Intelligence") ging es um die KI-basierte Arbeit mit Bilddaten.

- a) Diskutieren Sie, wie sich die beiden Vorträge thematisch im Hinblick auf die KI-basierte Bildbearbeitung ergänzt haben.
- b) Wie könnten die Themen im medizinischen Bereich komplementiert werden?

Aufgabe 5 (Ethische, rechtliche und soziale Implikationen) 5 Punkte

Diskutieren Sie die ethischen, rechtlichen und sozialen Implikationen der Nutzung Generativer KI in der Medizin. Beziehen Sie sich in Ihrer Antwort auf folgende Aspekte:

- a) Ethische Aspekte: (2 Punkte)
Beschreiben Sie eine ethische Herausforderung, die durch den Einsatz von KI in der Medizin entstehen kann. Erläutern Sie, wie diese Herausforderung die Patientenversorgung beeinflussen kann.

- b) Rechtliche Aspekte: (1 Punkt)
Nennen Sie eine Verordnung, die den Einsatz von KI in der Medizin zukünftig regeln soll.

- c) Soziale Implikationen: (2 Punkte)
Diskutieren Sie eine potenziell positive ODER eine potenziell negative soziale Auswirkung des Einsatzes von KI in der Medizin.

Aufgabe 6 (Einsatz von Langflow)**10 Punkte**

Nutzen Sie die folgenden Langflow-Komponenten, um den beschriebenen Geschäftsprozess zu optimieren:

Als Online-Marketingagentur setzen Sie Generative KI ein, um Marketingkampagnen effizient zu realisieren. Eine Anleitung zur Erstellung von Online-Marketingkampagnen steht auf Ihrer Webseite unter www.online-marketing.de/Guidelines zur Verfügung. Bei Kundenanfragen per E-Mail nutzen Sie diese öffentlich zugängliche Anleitung, um mithilfe von Generativer KI einen Entwurf für eine Marketingkampagne zu erstellen.

Der erstellte Entwurf wird anschließend überarbeitet. Hierbei wird das interne Dokument „Geheime_Marketing_Guidelines.pdf“ zu Rate gezogen. Außerdem wird dieses Mal ein internes Sprachmodell (LLM) namens „Marketing Specialist“ mit Ollama eingebunden, um den Entwurf zu finalisieren. Die überarbeitete Kampagne wird dann als Output von Langflow generiert.

- a) Verbinden Sie die auf Seite 9 dargestellten Komponenten sinnvoll miteinander. Füllen Sie fehlende Parameter entsprechend aus. (5 Punkte)
- b) Schreiben Sie den ersten Prompt. Dieser Text wird als Text für die Langflow Komponente Prompt 1 verwendet. Input-Variablen müssen initialisiert und mit geschwungen Klammern verwendet werden, z.B. {variable_name}: (1 Punkt)

- c) Schreiben Sie den zweiten Prompt. Dieser Text wird als Text für die Langflow Komponente Prompt 2 verwendet. Input-Variablen müssen initialisiert und mit geschwungen Klammern verwendet werden, z.B. {variable_name}: (1 Punkt)

- d) Begründen Sie die Auswahl des ersten LLM-Anbieters, des LLM-Modells und des Temperature Settings: (1,5 Punkte)

- e) Begründen Sie die Auswahl des zweiten LLM-Anbieters, des LLM-Modells und des Temperature Settings: (1,5 Punkte)

E-Mail Text Input ✓ ▶

Contains the e-mail with the order to create a marketing campaign for a specific product

Text ⓘ

Erstelle eine Online-Marketing Kampagne für ... ⓘ

Text ⓘ

Prompt 1 ✓ ▶

Create a prompt template with variables

Template

Text auf der nächsten Seite zu
Prompt 1 wird hier erscheinen

Variable Name

Variable Name

Prompt Message ⓘ

Prompt 2 ✓ ▶

Create a prompt template with variables.

Template

Text auf der nächsten Seite zu
Prompt 2 wird hier erscheinen

Variable Name

Variable Name

Prompt Message ⓘ

Parse Data ✓ ▶

Convert Data into plain text

Data ⓘ

Text ⓘ

LLM Anbieter: ⓘ

Generates text

Input

Model Name

Temperature

Text ⓘ

Language Model ⓘ

LLM Anbieter: ⓘ

Generates text

Input

Model Name

Temperature

Text ⓘ

Language Model ⓘ

URL ✓ ▶

Fetch content from one URL.

URLs ⓘ

Data ⓘ

Parse Data ✓ ▶

Convert Data into plain text

Data ⓘ

Text ⓘ

Text Output ✓ ▶

Display a text output in the Playground.

Text ⓘ

File ✓ ▶

A generic file loader.

Path ⓘ

Data ⓘ