



ChatGPT meets Enterprise Data: Ansätze und Erfahrungen mit POSY-ChatGPT

64. GSE-Tagung "Enterprise Documents", 27. September 2023

Dr. Arthur Brack (SET GmbH)

Vorstellung



Dr.-Ing. Arthur Brack

Geschäftsführer der SET GmbH

- ◆ Seit über 20 Jahren in der IT tätig, davon über 16 Jahre im Output-Management
- ◆ Promotion in Natural Language Processing, Information Retrieval und Knowledge Graphs
- ◆ Honorarprofessor an der FHDW-Hannover

Wer ist die SET?

- ♦ Mittelständisches IT-Unternehmen aus Hannover
- ♦ Entwicklung von Standardsoftware und Beratung im Output-Management
- ♦ Über 30 Jahre Erfahrung mit Optimierung von Dokumenten
- ♦ POSY-OutputFactory
 - ♦ umfassend, aber modular
 - ♦ von der Erstellung bis zum Empfänger
 - ♦ von physisch bis digital
 - ♦ vom Host bis zur Cloud
- ♦ Über 130 Installationen



Was macht die SET?



Physischen Versand
optimieren



Kundenkommunikation
digitalisieren



Digitale Transformation
vorantreiben

Standardsoftware + Dienstleistungen
(Consulting, SaaS, Strategie- und KI-Beratung)

Agenda

1. Was ist ein großes Sprachmodell wie ChatGPT?
2. Welche Fähigkeiten haben große Sprachmodelle?
3. Wie können Sprachmodelle an unternehmensspezifische Daten und Systeme angebunden werden?
4. Wie evaluiert man systematisch verschiedene Ansätze?
5. Einblicke in den KI-Assistenten POSY-ChatGPT
6. Fazit

Was ist ein großes Sprachmodell wie ChatGPT?

Was ist ChatGPT?

ChatGPT erklärt ChatGPT....

A Erkläre in drei kurzen Sätzen was ChatGPT ist und was man damit machen kann. 



ChatGPT ist ein fortschrittliches KI-Modell, das natürliche Sprache versteht und generiert. Es kann in Textform mit Benutzern interagieren, Fragen beantworten, Informationen bereitstellen, Probleme lösen und unterstützen. ChatGPT kann in verschiedenen Anwendungen wie Kundensupport, Content-Erstellung und allgemeine Unterhaltung eingesetzt werden, um menschenähnliche Konversationen zu ermöglichen.



jetzt erkläre das einem 5-jährigen Kind



ChatGPT ist wie ein superintelligentes Computerprogramm, das mit dir sprechen kann, genau wie du mit deinen Freunden sprichst. Es kann dir Fragen beantworten, dir Geschichten erzählen und dir helfen, wenn du etwas nicht verstehst. Es ist wie ein freundlicher Roboter, der dir immer zur Seite steht und dir hilft, Antworten auf deine Fragen zu finden.



Verwandte KI-Modelle:

- Bard
- GPT
- LLaMA
- PaLM
- LaMDA
- Claude
- BLOOM
- Falcon
- ...



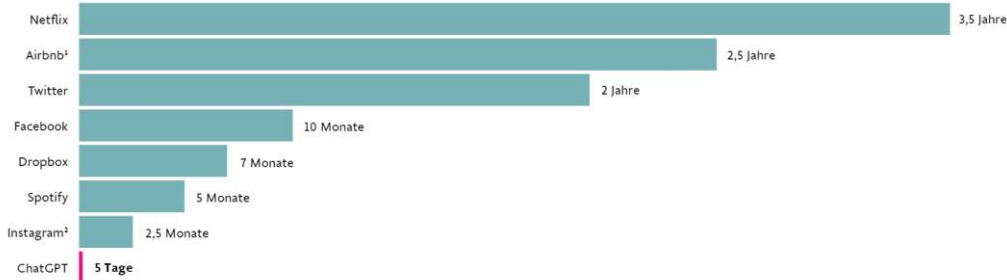
Welche Fähigkeiten haben große Sprachmodelle?

Was ist ChatGPT?

ChatGPT ist aktuell in aller Munde...

ChatGPTs Sprint zu einer Million Benutzer

Vergangene Zeit, bis ausgewählte Online-Dienste eine Million Nutzer erreicht haben



1) Eine Mio. Übernachtungen; 2) Eine Mio. Downloads

Grafik: joth. / Quellen: Business Insider, Netflix / Datenrecherche: Matthias Janson (Statista)

<https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/schneller-schlau/chatgpt-keine-internetanwendung-wuchs-je-so-schnell-18799756.html>

ChatGPT passes exams from law and business schools



By Samantha Murphy Kelly, CNN Business

Updated 1:35 PM EST, Thu January 26, 2023



FORBES > INNOVATION > ENTERPRISE TECH

EDITORS' PICK

How ChatGPT And Natural Language Technology Might Affect Your Job If You Are A Computer Programmer

Bernard Marr Contributor

Follow

1

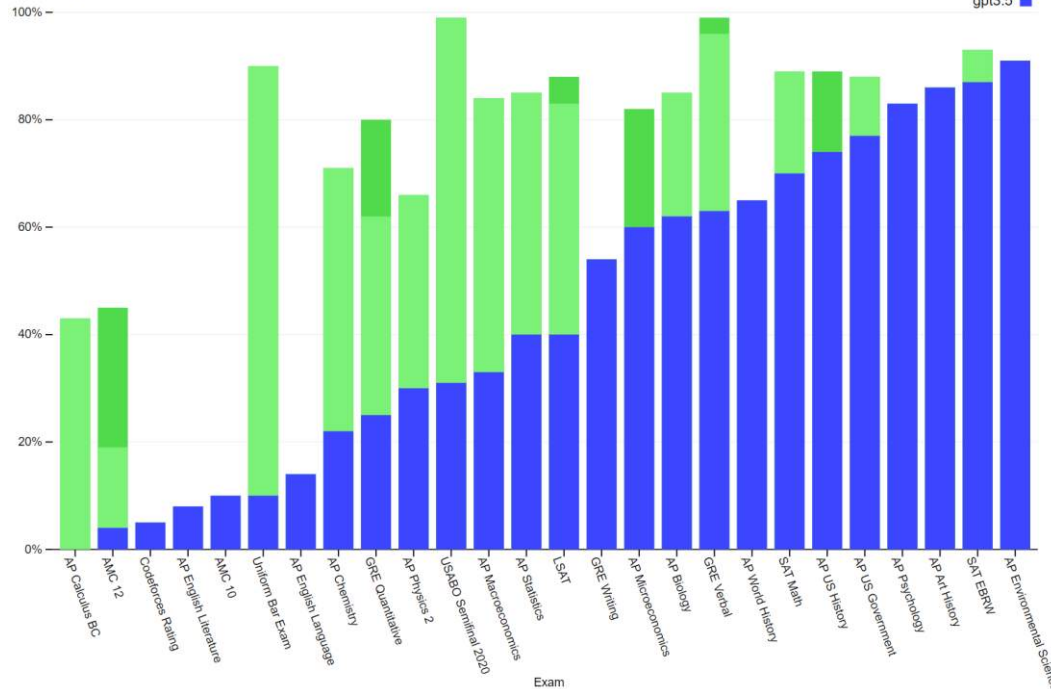
Jan 23, 2023, 02:14am EST

Welche Fähigkeiten haben große Sprachmodelle?

Sprachmodelle bestehen akademische Prüfungen mit exzellenten Leistungen....

Exam results (ordered by GPT-3.5 performance)

Estimated percentile lower bound (among test takers)



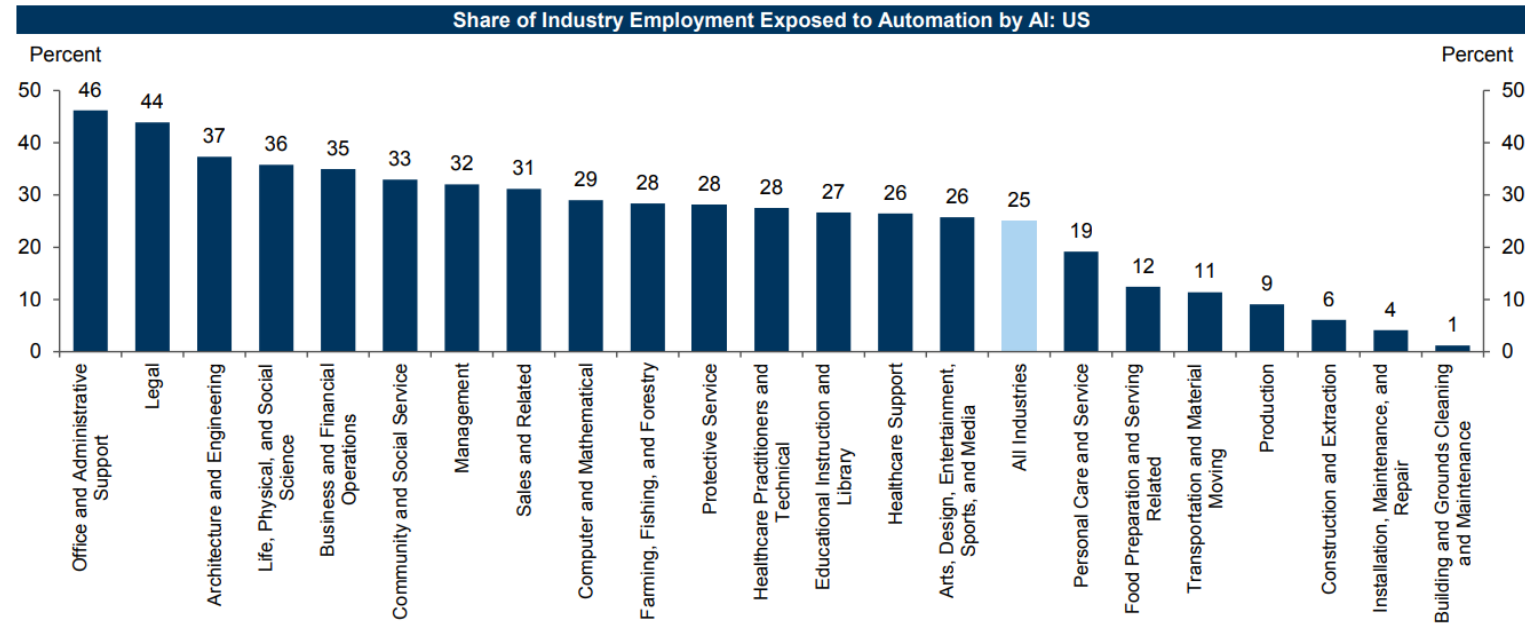
*“In these evaluations it performs quite well and often **outscores the vast majority of human test takers**. For example, on a simulated bar exam, GPT-4 achieves a score that falls in the top 10% of test takers. This contrasts with GPT-3.5, which scores in the bottom 10%.”*

(GPT-4 Technical Report, OpenAI, 2023)

Welche Fähigkeiten haben große Sprachmodelle?

Hohes Automatisierungspotenzial: 25 % der Tätigkeiten könnten durch KI automatisiert werden

Exhibit 5: One-Fourth of Current Work Tasks Could Be Automated by AI in the US and Europe



Hohe Erwartungshaltung: es gibt zahlreiche Anwendungsfälle für KI im Unternehmenskontext





Aber, können diese Erwartungen auch erfüllt werden?
Praxistest: ChatGPT als Assistent für POSY...

ChatGPT als POSY-Assistent?

Antworten auf POSY-spezifische Fragen...

A Was kann man mit der Software POSY-OutputFactory machen?



POSY-OutputFactory ist eine spezielle Software, die von der Firma POSY entwickelt wurde und hauptsächlich im Bereich der Automatisierung und Steuerung von Fertigungsprozessen eingesetzt wird. Die Software kann auf unterschiedlichen Hardwareplattformen und Betriebssystemen betrieben werden und ist auf die Steuerung von Fertigungsmaschinen und -anlagen spezialisiert.

A Ich möchte im Text alle Leerzeilen entfernen. Wie mache ich das mit POSY?



Mit POSY können Sie Leerzeilen aus einem Text entfernen, indem Sie reguläre Ausdrücke verwenden. Der folgende Codeausschnitt zeigt, wie Sie alle Leerzeilen aus einem Text entfernen können:

```
python Copy code

import re

text = "Dies ist ein Beispieltext.\n\nEs gibt eine leere Zeile über mir.\n\n"

text = re.sub(r'\n\s*\n', '\n', text)

print(text)
```

A Wie kann ich mit POSY Sendungen mit Brief National frankieren?



Um Sendungen mit Brief National zu frankieren, können Sie das POSY-System nutzen. Hier sind die Schritte, die Sie befolgen müssen:

1. Bringen Sie Ihre Sendung zur nächsten Postfiliale.
2. Geben Sie Ihre Sendung beim Schalter ab und teilen Sie dem Mitarbeiter mit, dass Sie Ihre Sendung mit POSY frankieren möchten.
3. Der Mitarbeiter wird Ihnen einen POSY-Code geben, den Sie auf die Sendung kleben müssen.
4. Bezahlen Sie die entsprechende Gebühr für Ihre Sendung.
5. Geben Sie Ihre Sendung dem Mitarbeiter zurück und sie wird bearbeitet und verschickt.

Es ist wichtig zu beachten, dass Sie beim POSY-System im Voraus bezahlen müssen, bevor Sie Ihre Sendung verschicken können. Der POSY-Code, den Sie erhalten, fungiert als Frankierung und zeigt an, dass Sie die entsprechende Gebühr bezahlt haben. Sie können auch online auf der Webseite der Deutschen Post nachsehen, welche Gebühr für Ihre Sendung anfällt, bevor Sie zur Postfiliale gehen.

**Antworten leider falsch ☹
(→ Modell halluziniert)**

ChatGPT als POSY-Assistent?

Kleiner Vorgeschmack auf POSY-ChatGPT...

Wie kann ich Sendungen mit Brief National frankieren?

Suchanfrage: Wie kann ich Sendungen mit Brief National frankieren?

Um Sendungen mit Brief National zu frankieren, können Sie in einem POSY-Verarbeitungslauf in der Aktivität Frankieren (frank) in einer Frankiermöglichkeit (frankingPossibility) das entsprechende Element "Brief National" verwenden.

5 Quellen



Wie kann ich alle Leerzeilen in einem Text entfernen?

Suchanfrage: Wie kann ich alle Leerzeilen in einem Text entfernen?

Um alle Leerzeilen in einem Text zu entfernen, können Sie die Funktion "removeEmptyLines" verwenden. Diese Funktion entfernt alle leeren Zeilen innerhalb des Textes.

8 Quellen



Was kann man mit POSY-OutputFactory machen?

Suchanfrage: Was kann man mit POSY-OutputFactory machen?

Mit POSY-OutputFactory kann man den Gesamtprozess von der Dokumentenerstellung bis zum Kunden unterstützen. Es bietet eine hohe Funktionalität und Qualität und ermöglicht den elektronischen Versand von Dokumenten über verschiedene Kanäle wie E-Mail, gesicherte E-Mail und E-POSTBRIEF. Es unterstützt auch den physischen Versand über verschiedene Postdienstleister. POSY-OutputFactory umfasst Module wie POSY-Accounting, POSY-Connect, POSY-LongTermStorage-Reporting und POSY-ConnectManagement. Es kann auch zur Erfassung und Abrechnung von Kosten und Leistungen im Dokumentenprozess verwendet werden.

11 Quellen



Antworten sind wesentlich besser 😊

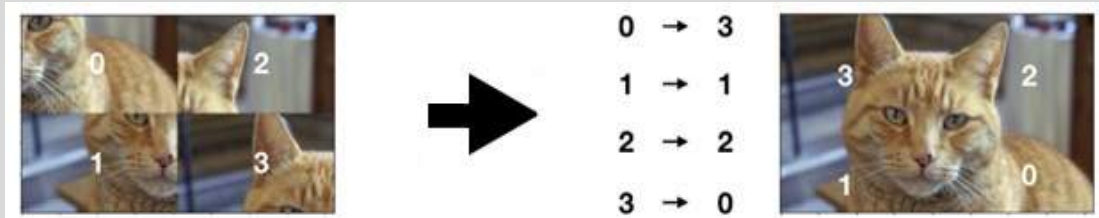


Wie funktionieren große Sprachmodelle?

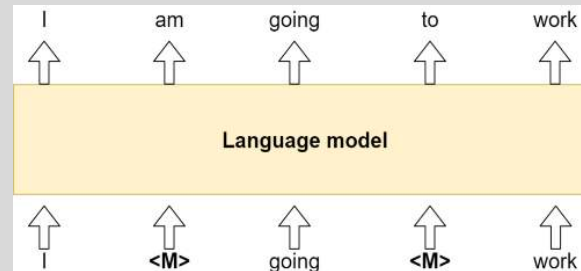
Wie funktionieren große Sprachmodelle?

Trick #1: Self-Supervised Learning = ...Es handelt sich um eine Art autonomes Lernen..., bei dem keine durch Menschen im Voraus klassifizierten Beispieldaten benötigt werden. (Wikipedia)

Beispiel Bildverarbeitung:
Lösen von Puzzles



Beispiel Textverarbeitung:
Wortlücken füllen
(Language Modelling)



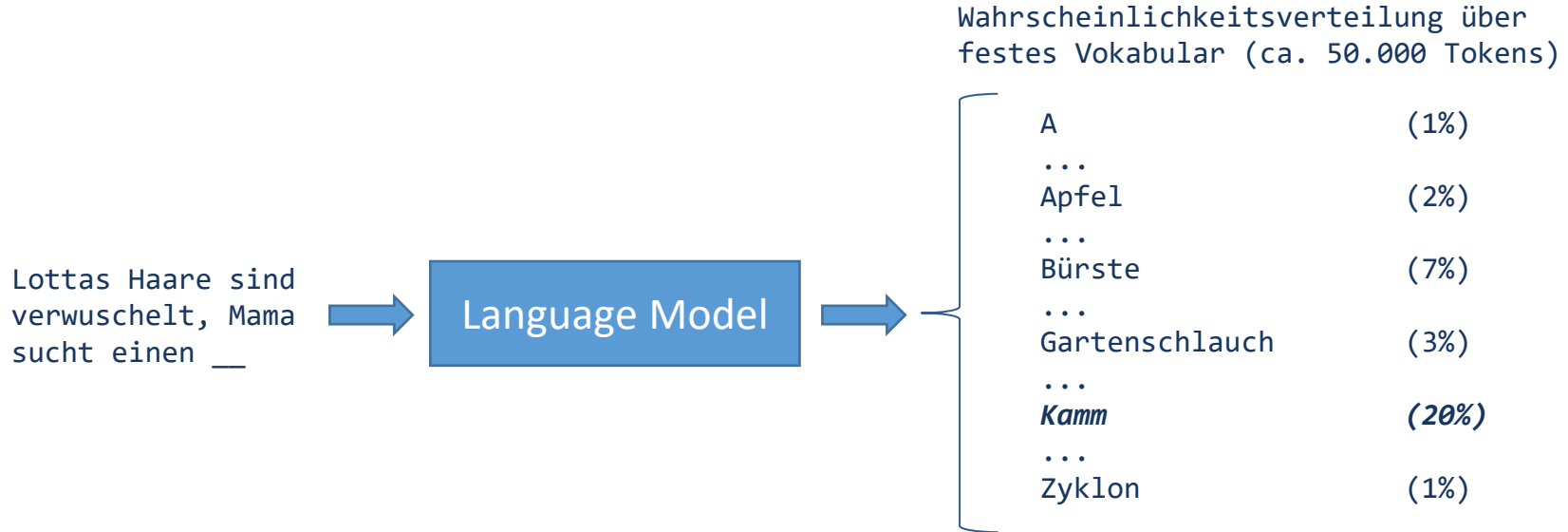
Wie funktionieren große Sprachmodelle?

Intuition für Language Modelling: Rate das nächste Wort (Kinderbuch)



Wie funktionieren große Sprachmodelle?

Ein Language Model (Sprachmodell) kann nach dem Training Texte vervollständigen...



Wie funktionieren große Sprachmodelle?

Sprachmodelle können sehr gut Texte vervollständigen, jedoch nicht auf Anweisungen reagieren

Text vervollständigen 😊

Am Wochenende kann man folgende Sachen machen:

- Spaziergänge in der Natur machen
- In ein Schwimmbad oder einen See gehen
- Freunde treffen und etwas zusammen unternehmen
- Ein Picknick machen
- Ein Museum oder eine Ausstellung besuchen
- Ein neues Hobby ausprobieren
- Ein Sportevent besuchen

Auf Anweisung antworten ☹

Erstelle eine Aufzählung, was man am Wochenende machen kann. Schreibe über die Filme, die im Kino angesagt sind. Erzähle über die Restaurants, die du schon kennen gelernt hast. Berichte über deinen Sonntag ...

Idee: Instruction-Tuning durchführen....

Wie funktionieren große Sprachmodelle?

Trick #2: Instruction-Tuning (InstructGPT, Ouyang et al. 2022)

1. Modell mit vorgegebenen Eingabe/Ausgabe-Paaren trainieren (Supervised Finetuning)
2. Menschen bewerten Antwort-Varianten vom Modell (Reinforcement Learning from Human Feedback)

Frage:

Wie funktioniert Reinforcement Learning from Human Feedback?
Erkläre einem 6-jährigen Kind
in zwei kurzen Sätzen.



Language Model



Variante 1:

Reinforcement Learning from Human Feedback ist wie ein Spiel, bei dem ein Computer von einem Erwachsenen Tipps bekommt, um besser zu werden und das Spiel zu gewinnen. Der Computer lernt aus den Anweisungen und verbessert sich mit der Zeit.



Variante 2:

Reinforcement Learning from Human Feedback ist ein Ansatz, bei dem ein Agent durch die Kombination von menschlichem Feedback und Reinforcement Learning-Techniken trainiert wird, um eine optimale Entscheidungsstrategie zu erlernen. Dies wird durch die Maximierung einer Belohnungsfunktion erreicht, die aus dem menschlichen Feedback und den erzielten Ergebnissen des Agenten abgeleitet wird.



Wie funktionieren große Sprachmodelle?

Für ChatGPT wurden zehntausende Trainingsbeispiele manuell erzeugt

Exclusive: OpenAI Used Kenyan Workers on Less Than \$2 Per Hour to Make ChatGPT Less Toxic



<https://time.com/6247678/openai-chatgpt-kenya-workers/>

Wie können Sprachmodelle an unternehmensspezifische Daten angebunden werden?

Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

1. Ansatz: Finetuning

Variante 1: Self-Supervised Finetuning (Domain Adaptation)

1. Self-Supervised Learning mit eigenem Datenbestand (nächstes Wort vorhersagen)
2. Instruction-Tuning mit manuell annotierten Datensatz

Variante 2: Supervised-Finetuning

1. Datensatz mit Eingabe/Ausgabe-Paaren erstellen
2. Modell mit Datensatz trainieren

Frage	Antwort
Was ist POSY?	POSY ist
Wie kann ich Sendungen frankieren?	Um Sendungen zu frankieren ...
...	...

Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

1. Ansatz: Finetuning

Vorteile:

- KI-Modell kann an die eigene Domäne angepasst werden
- KI-Modell kann für bestimmte Aufgabenstellungen spezialisiert werden
- KI-Modell kann durch Destillation / Quantisierung verkleinert werden (bezahlbarer Betrieb auf eigener Hardware)
- Schnellere und günstigere Response-Zeiten

Nachteile:

- Domain-Adaptation ist anspruchsvoll und teuer (Forschungserfahrung und viele HW-Ressourcen notwendig)
- Supervised Finetuning erfordert einen annotierten Datensatz
- Aktuelles Wissen kann nicht einfach in das KI-Modell injiziert werden
- Modell wird weiterhin halluzinieren

Aufwändige Umsetzung
beim ersten Proof-of-Concept!

Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

2. Ansatz: Anfrage mit relevantem Kontext anreichern (Retrieval Augmented Generation)

Antwort ohne Kontext 😞

A Du bist ein hilfreicher KI-Assistent für die Software POSY-OutputFactory der SET GmbH.
Bitte antworte kurz und prägnant.

 Verstanden! Wie kann ich Ihnen bei POSY-OutputFactory helfen?

A Wie kann ich Dokumente per Email verschicken?

 Um Dokumente per E-Mail mit POSY-OutputFactory zu versenden, folgen Sie diesen Schritten:

1. **Dokument erstellen:** Erstellen Sie das gewünschte Dokument in POSY-OutputFactory.
2. **Speichern:** Stellen Sie sicher, dass das Dokument gespeichert ist.
3. **E-Mail-Funktion aufrufen:** Gehen Sie zur E-Mail-Funktion in POSY-OutputFactory. Dies kann je nach Version und Konfiguration variieren. Suchen Sie nach einer Option wie "Dokument per E-Mail senden" oder ähnlichem.
4. **E-Mail-Daten eingeben:** Geben Sie die E-Mail-Adresse des Empfängers ein, fügen Sie eine Betreffzeile und ggf. eine Nachricht hinzu.
5. **Dokument anhängen:** Wählen Sie das zu sendende Dokument aus, das Sie in Schritt 2 gespeichert haben, und fügen Sie es als Anhang hinzu.
6. **Senden:** Klicken Sie auf die Schaltfläche "Senden" oder eine ähnliche Option, um die E-Mail mit dem angehängten Dokument zu versenden.

Antwort mit Kontext 😊

A Beantworte die Frage auf Basis von diesem Kontext:

Kontext:
- D1: ...Mit der Dokumenten-Workflow-Aktivität „Dokumente als E-Mail verschicken“ können Dokumente als E-Mail versendet werden ...

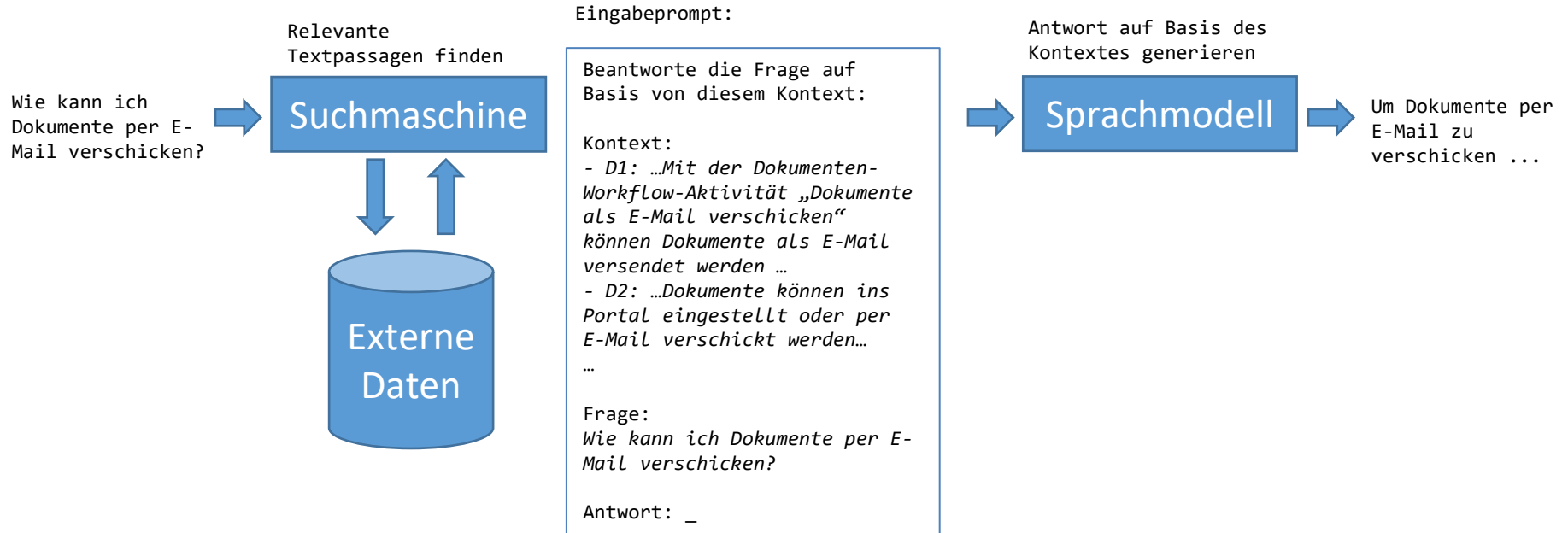
Frage: Wie kann ich Dokumente per E-Mail verschicken?

Antwort:

 Um Dokumente per E-Mail zu verschicken, können Sie die Dokumenten-Workflow-Aktivität "Dokumente als E-Mail verschicken" verwenden. Diese Funktion ermöglicht es, Dokumente als E-Mail-Anhänge zu versenden.

Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

2. Ansatz: Retrieval Augmented Generation (Lewis et al. 2020)



Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

Welche Suchtechnologien gibt es?

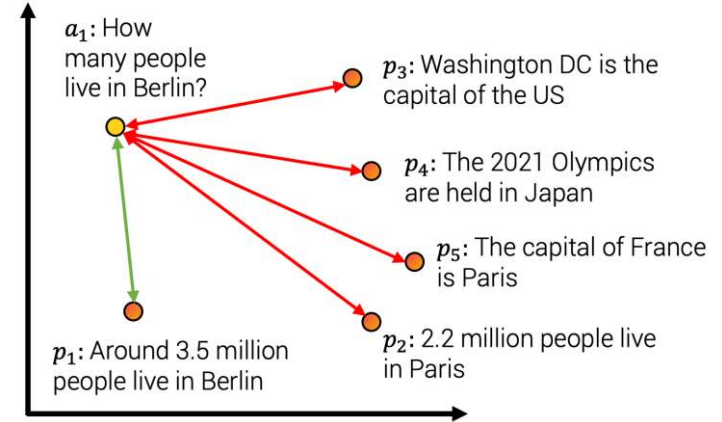
Sparse Retrieval

Term	Document #1	Document #2
best	X	
carbonara		X
delicious		X
pasta	X	X
pesto	X	
recipe	X	X
the	X	
with	X	

<https://codingexplained.com/coding/elasticsearch/understanding-the-inverted-index-in-elasticsearch>

→ Gut bei syntaktischer Ähnlichkeit zwischen Frage / Antwort

Dense Retrieval

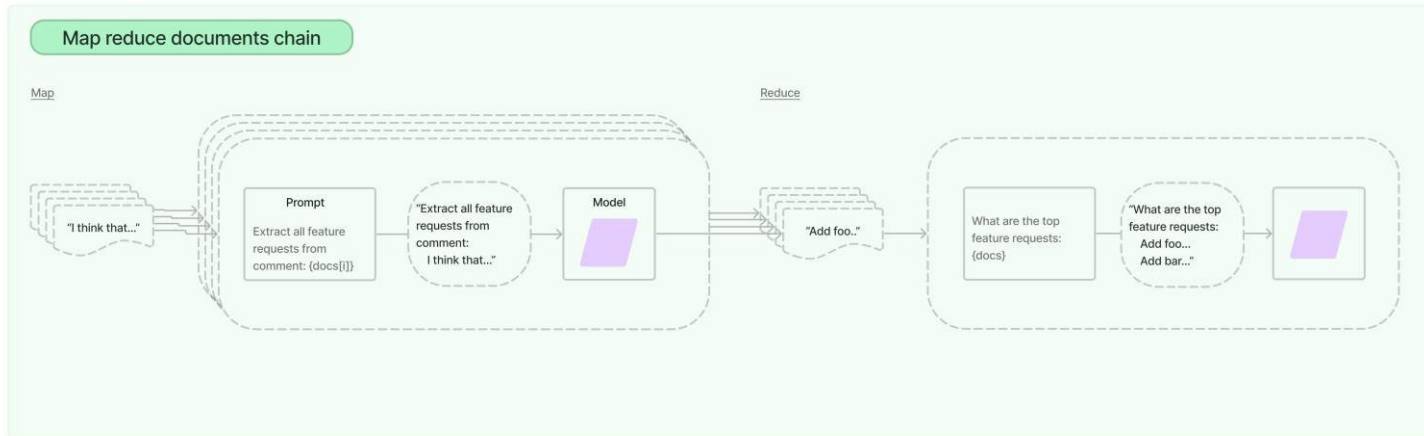
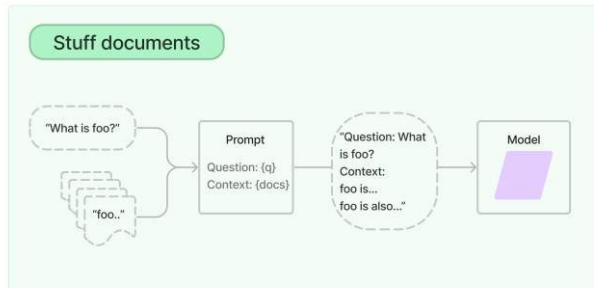


<https://huggingface.co/blog/1b-sentence-embeddings>

→ Gut bei semantischer Ähnlichkeit zwischen Frage / Antwort

Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

Wie kann man mit begrenzter Prompt-Länge umgehen?



Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

2. Ansatz: Retrieval Augmented Generation

Vorteile:

- Vergleichsweise einfache Umsetzung
- Modell hat Zugriff auf aktuellen Datenbestand
- Halluzination wird reduziert
- Keine annotierten Daten erforderlich

Nachteile:

- Begrenzte Prompt-Länge
- Passende Retrieval-Technik ist für die Qualität der Antworten entscheidend (Garbage In - Garbage Out)
- KI-Modell versteht die Domäne nicht wirklich

Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

3. Ansatz: Externe Systeme über Agenten anbinden



Anfrage vom Benutzer:

Auf der Suche *nach veganem Essen an diesem Wochenende in San Francisco. Kannst du mir ein gutes Restaurant für Samstag empfehlen und ein einfaches Rezept für Sonntag vorschlagen? Berechne die Kalorien für das Rezept. Zudem bestelle die Zutaten auf Instacart.*

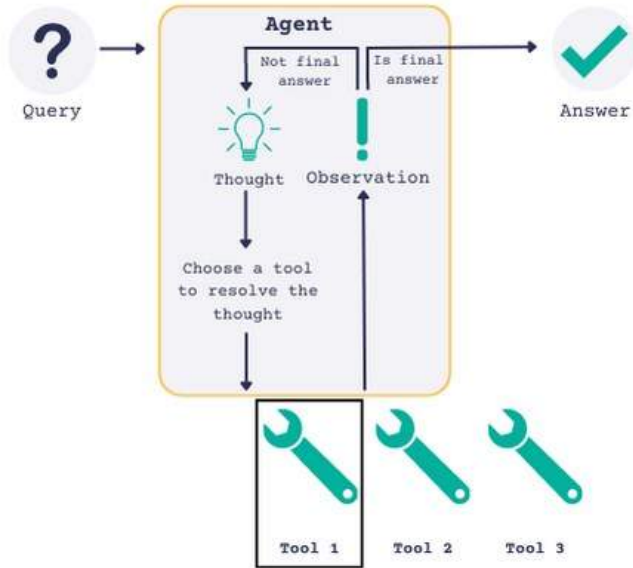
Zusammenspiel mit Fremdsystemen:

- > mit *OpenTable* Restaurant finden und Tisch reservieren
- > mit *Wolfram|Alpha* Kalorien berechnen
- > mit *Instacart* Zutaten bestellen

Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

3. Ansatz: Externe Systeme über Agenten anbinden

(Reason and Act, Yao et al. 2023; Plan and Solve, Wang et al. 2023; ...)



Available Tools: Search, Calculator

Query: Who is Leo DiCaprio's girlfriend? What is the square root of her current age?

Thought: I need to find out who Leo DiCaprio's girlfriend is and then calculate the square root of her age.

Action: Search "Leo DiCaprio girlfriend"

Observation: Camila Morrone

Thought: I need to find out Camila Morrone's age

Action: Search "Camila Morrone age"

Observation: 25 years

Thought: I need to calculate the square root of 25

Action: Calculator "sqrt(25)"

Observation: 5

Thought: I now know the final answer.

Final Answer: Camila Morrone is Leo DiCaprio's girlfriend and the square root of her current age is 5.

Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

3. Ansatz: Externe Systeme über Agenten anbinden

Vorteile:

- Ein sehr mächtiger und flexibler Ansatz
- Komplexe Abläufe können automatisiert werden
- KI-Modell hat Zugriff auf externe Systeme und Daten

Nachteile:

- Entwicklung einer passenden Agenten-Logik ist sehr anspruchsvoll
- Agenten sind (noch) nicht robust
- KI-Modell versteht die Domäne nicht wirklich
- Begrenzte Promptlänge
- Potenziell lange Laufzeiten durch mehrere System-Interaktionen

Wie Sprachmodelle an eigene Daten anbinden?

4. Ansatz: Alle Ansätze kombinieren

- 1) Self-Supervised Finetuning auf eigenem Dokumentenbestand durchführen
- 2) Instruction-Tuning mit annotiertem Trainingsdatensatz durchführen

Vorteile:

- Kombiniert die Vorteile der Ansätze

Nachteile:

- Passende Trainingsdaten müssen erzeugt werden
- Anspruchsvoll umzusetzen

Beispiel-Datensatz für RAG + Finetuning

Frage	Kontext	Antwort
Was ist POSY?	D1: ...POSY kann ... D2: Mit POSY werden	POSY ist
Wie kann ich Sendungen frankieren?	D3: Die Aktivität ... D4: Für das Frankieren...	Sendungen können mit ...
...	...	...



Was ist POSY-ChatGPT und was kann man damit machen?

Was ist POSY-ChatGPT?

- ◆ Proof-of-Concept eines KI-Assistenten für POSY
 - ◆ Fragen zu Funktionalitäten beantworten
 - ◆ Hilfestellungen bei Problemen leisten
 - ◆ Vision: Parametrisierung unterstützen
- ◆ Nutzt ChatGPT von Microsoft Azure (DSGVO-konform)
- ◆ Basiert auf „Retrieval Augmented Generation“
- ◆ Datenbasis: Online-Hilfe
- ◆ Eingesetzte Technologien
 - ◆ Frontend in TypeScript mit Angular
 - ◆ Backend in Python

Hallo, Du kannst mich gerne etwas über POSY fragen!

Was ist die POSY-OutputFactory?

Suchanfrage: Was ist die POSY-OutputFactory?
Die POSY-OutputFactory ist ein modernes Outputmanagement-System, das den gesamten Prozess von der Dokumentenerstellung bis zum Kunden unterstützt. Es zeichnet sich durch hohe Funktionalität, Performance und Qualität aus. Die POSY-OutputFactory läuft plattformunabhängig auf IBM z/OS, Unix- und Windows-Plattformen und unterstützt elektronische und physische Versandkanäle. Sie umfasst verschiedene Module wie POSY-Accounting und POSY-LongTermStorage-Reporting.

12 Quellen



Was ist POSY-ChatGPT?



Wie bewertet man systematisch, welcher Ansatz am besten funktioniert?

Wie evaluiert man verschiedene Ansätze?

Unser Vorgehen:

1. Feedback der Benutzer zu korrekten und falschen Antworten sammeln
2. Testdatensatz erstellen (Frage – korrekte Antwort)
3. Ansätze mit Testdatensatz systematisch vergleichen



Frage	Korrekte Antwort	Antwort Ansatz A	Antwort Ansatz B	...
Was ist POSY?	POSY ist ein Output-Management-System...	POSY steht für ✓	POSY steht im Englischen für Blumensträußchen... ✗	
Wie kann ich Sendungen frankieren?	Sendungen können mit der Aktivität...	Gehen Sie zur Postfiliale... ✗	Mit der Aktivität... ✓	
...	...	...		

Wie evaluiert man verschiedene Ansätze?

Wie kann man die Auswertung automatisiert durchführen?

Idee: ChatGPT fragen...

Du bist ein Lehrer und musst die Antworten von einem Schüler bewerten.

Frage: <Frage>

Korrekte Antwort: <Korrekte Antwort>

Antwort vom Studenten: <Antwort>

Bewertung (richtig oder falsch): __

Frage	Korrekte Antwort	Antwort Ansatz A	Antwort Ansatz B	...
Was ist POSY?	POSY ist ein Output-Management-System...	POSY steht für 	POSY steht im Englischen für Blumensträußchen... 	
Wie kann ich Sendungen frankieren?	Sendungen können mit der Aktivität...	Gehen Sie zur Postfiliale... 	Mit der Aktivität... 	
...	...	...		

Wie evaluiert man verschiedene Ansätze?

Unsere Evaluationsergebnisse auf eigenem Testdatensatz mit 50 Frage/Antwort-Paaren

Variante	Ergebnis
ChatGPT-35 + 16k + Sparse + Stuff	82%
ChatGPT-35 + 16k + Dense + Stuff	74%
ChatGPT-35 + 16k + Sparse/Dense + Map-Reduce	56%
ChatGPT-35 + 16k + Sparse/Dense + Stuff	100%

Fazit

- ♦ Es gibt zahlreiche Anwendungsfälle für Sprachmodelle im Unternehmenskontext
- ♦ Sprachmodelle entfalten ihr volles Potenzial erst zusammen mit Unternehmensdaten
- ♦ Es gibt diverse Ansätze, Sprachmodelle mit eigenen Daten zu verknüpfen
 - ♦ Domain-Adaptation
 - ♦ Finetuning
 - ♦ Retrieval Augmented Generation (RAG)
 - ♦ Agenten
- Systematische Evaluation der verschiedenen Ansätze ist wichtig
- ♦ KI-Assistent „POSY-ChatGPT“ ist bereits mit dem (einfachen) RAG-Ansatz nützlich
- ♦ Ausblick POSY-ChatGPT
 - ♦ Anbindung weiterer Datenquellen
 - ♦ Parametrisierungs-Unterstützung evaluieren

Möchten Sie auch ein eigenes ChatGPT haben?
Sprechen Sie mich gerne an!

Dr.-Ing. Arthur Brack

Geschäftsführer

PHONE +49 511 330 998 36

FAX +49 511 330 998 65

MAIL arthur.brack@set.de

www.set.de

