

„Künstliche Intelligenz auf Abruf: Die OpenAI API“

Mark Eschweiler

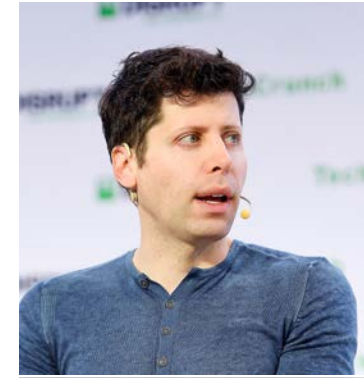
Universität zu Köln :: Universitäts- und
Stadtbibliothek

IT-Dienste



OpenAI

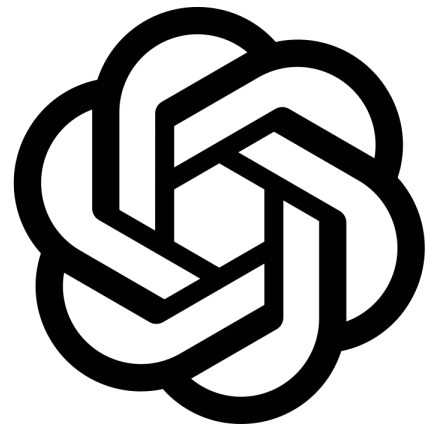
- Gründung: Ende 2015 (als Non-Profit)
- Ziel: Entwicklung von Künstlicher Intelligenz auf Basis von Open Source
- Fernziel: Entwicklung einer *Artificial General Intelligence (AGI)*



Sam Altman
Quelle: Wikimedia



Elon Musk
Quelle: ildv



OpenAI

- ◎ Gewinnorientierung: seit 2019 als *OpenAI Global, LLC*
- ◎ seit Januar 2023 enge Partnerschaft mit Microsoft
 - Microsoft → OpenAI:
 - 10 Milliarden (10.000.000.000) \$
 - Cloud-Computing (Azure) + Supercomputer
 - OpenAI → Microsoft
 - Integration in Microsoftdienste (Github, Bing usw.)



Ersteller: ChatGPT | Prompt: „Cartoon über die Zusammenarbeit von OpenAI und Microsoft“



OpenAI

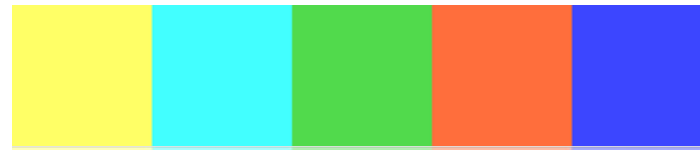
ChatGPT



Quelle: Wikimedia

4

DALL-E



Quelle: Wikimedia

Copilot (Github)



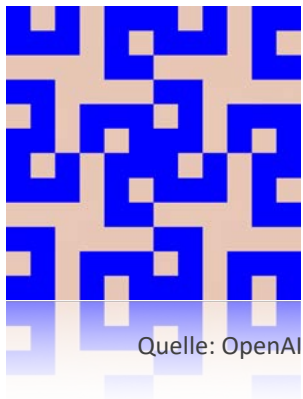
Quelle: Wikimedia

07.12.2023



OpenAI

GPT



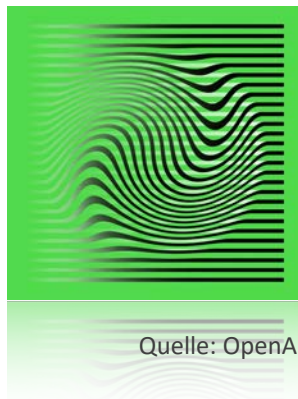
Quelle: OpenAI

Codex



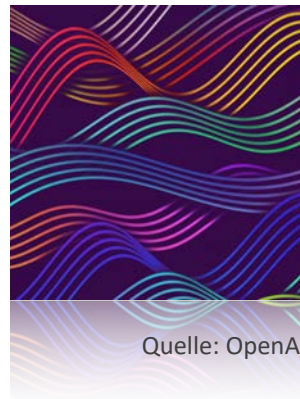
Quelle: OpenAI

Whisper / TTS



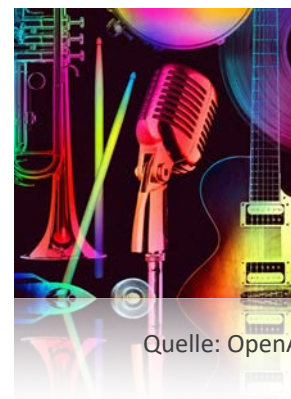
Quelle: OpenAI

MuseNet



Quelle: OpenAI

Jukebox



Quelle: OpenAI

DALL-E



Quelle: OpenAI

CLIP



Quelle: OpenAI

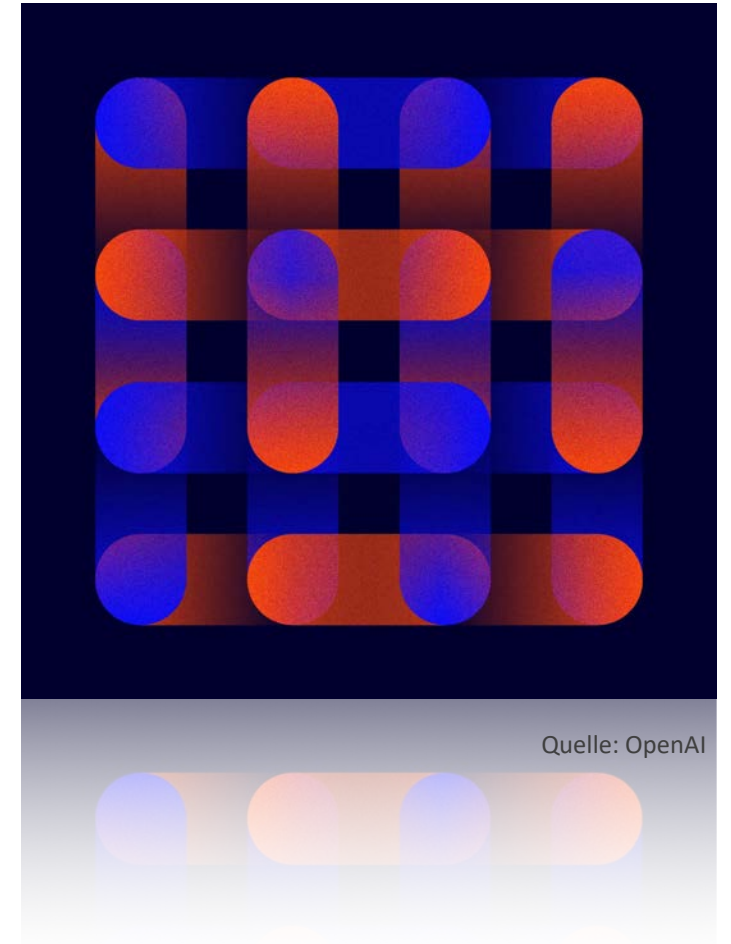
OpenAI API

● API (Application Programming Interface)

- ermöglicht plattformübergreifend Interaktion zwischen Softwareanwendungen
 - Kommunikation
 - Integration
 - Datenzugriff

● OpenAI API

- Direkter Zugriff auf die Modelle
- Kostenpflichtiger Zugriff auf Modelle für Audio, Bilder und Text
 - GPT-4 (Turbo): \$ 0.03 / 1K Tokens (\$ 0.01 / 1K Tokens)
 - GPT-3-5 Turbo: \$ 0.001 / 1K Tokens
 - DALL-E 3 (1024x1024): \$ 0.04 / Image



OpenAI API



```
ChatCompletions Copy
1 from openai import OpenAI
2 client = OpenAI()
3
4 completion = client.chat.completions.create(
5     model="gpt-3.5-turbo",
6     messages=[
7         {"role": "system", "content": "You are a poetic assistant, skilled in explaining"},
8         {"role": "user", "content": "Compose a poem that explains the concept of recursion"}
9     ]
10 )
11
12 print(completion.choices[0].message)
13
14 curl(Completion.choices[0].message)
15
16 )
17
18 ]
19
20 }
```

```
ChatCompletions Copy
1 import OpenAI from "openai";
2
3 const openai = new OpenAI();
4
5 async function main() {
6     const completion = await openai.chat.completions.create({
7         messages: [{ role: "system", content: "You are a helpful assistant." }],
8         model: "gpt-3.5-turbo",
9     });
10
11     console.log(completion.choices[0]);
12 }
13
14 main();
15
16 main():
17
18 }
19
20 console.log(completion.choices[0]);
21
22 }
```

```
ChatCompletions Copy
1 curl https://api.openai.com/v1/chat/completions -H "Content-Type: application/json"
2     "model": "gpt-3.5-turbo",
3     "messages": [
4         {
5             "role": "system",
6             "content": "You are a poetic assistant, skilled in explaining complex program"
7         },
8         {
9             "role": "user",
10            "content": "Compose a poem that explains the concept of recursion in program"
11        }
12    ]
13 }'
14
15 }
16
17 ]
18
19 curl https://api.openai.com/v1/chat/completions -H "Content-Type: application/json"
20     "model": "gpt-3.5-turbo",
21     "messages": [
22         {
23             "role": "system",
24             "content": "You are a poetic assistant, skilled in explaining complex program"
25         },
26         {
27             "role": "user",
28             "content": "Compose a poem that explains the concept of recursion in program"
29         }
30     ]
31 }
```

Showtime

Was könnten wir jetzt damit anstellen?



Ersteller: DALL-E | Prompt: „Bunte Katze als Cartoon“

OpenAI API: Speech-To-Text

- Transkription
 - jede Sprache in Text
 - Formate: mp3, mp4, mpeg, mega, m4a, wav, webm
- Übersetzung
 - jede Sprache in englischen Text
- Modell(e)
 - Whisper

English transcription

Ask not what your country can do for ...

Ask not what your country can do for ...

Any-to-English speech translation

El rápido zorro marrón salta sobre ...

The quick brown fox jumps over ...

Non-English transcription

언덕 위에 올라 내려다보면 너무나 넓고 넓은 ...

언덕 위에 올라 내려다보면 너무나 넓고 넓은

No speech

(background music playing)

∅

OpenAI API: Moderation

- Bietet die Möglichkeit User Input nach Missbrauch zu filtern

Example: Getting moderations

python  Copy

```
1 from openai import OpenAI
2 client = OpenAI()
3
4 response = client.moderations.create(input="Sample text goes here.")
5
6 output = response.results[0]
```

```
1 {
2   "id": "modr-XXXXX",
3   "model": "text-moderation-005",
4   "results": [
5     {
6       "flagged": true,
7       "categories": {
8         "sexual": false,
9         "hate": false,
10        "harassment": false,
11        "self-harm": false,
12        "sexual/minors": false,
13        "hate/threatening": false,
14        "violence/graphic": false,
15        "self-harm/intent": false,
16        "self-harm/instructions": false,
17        "harassment/threatening": true,
18        "violence": true,
19      },
20      "category_scores": {
21        "sexual": 1.2282071e-06,
22        "hate": 0.010696256,
23        "harassment": 0.29842457,
24        "self-harm": 1.5236925e-08,
25        "sexual/minors": 5.7246268e-08,
26        "hate/threatening": 0.0060676364,
27        "violence/graphic": 4.435014e-06,
28        "self-harm/intent": 8.098441e-10,
29        "self-harm/instructions": 2.8498655e-11,
30        "harassment/threatening": 0.63055265,
31        "violence": 0.99011886,
32      }
33    }
34  ]
35 }
```

OpenAPI: Function Calling, Embeddings, Fine-Tuning

◎ Function Calling

- direkter Aufruf von spezifischen Funktionen innerhalb von OpenAI-Modellen
- Response in JSON: Ergebnis, Statistiken, Metadaten

◎ Embeddings

- Erzeugung von Vektordarstellungen für Text, um dessen semantische Merkmale zu erfassen
- Beispiele: Semantische Analyse, Ähnlichkeitssuche, Kategorisierung und Clustering von Dokumenten

◎ Fine-tuning

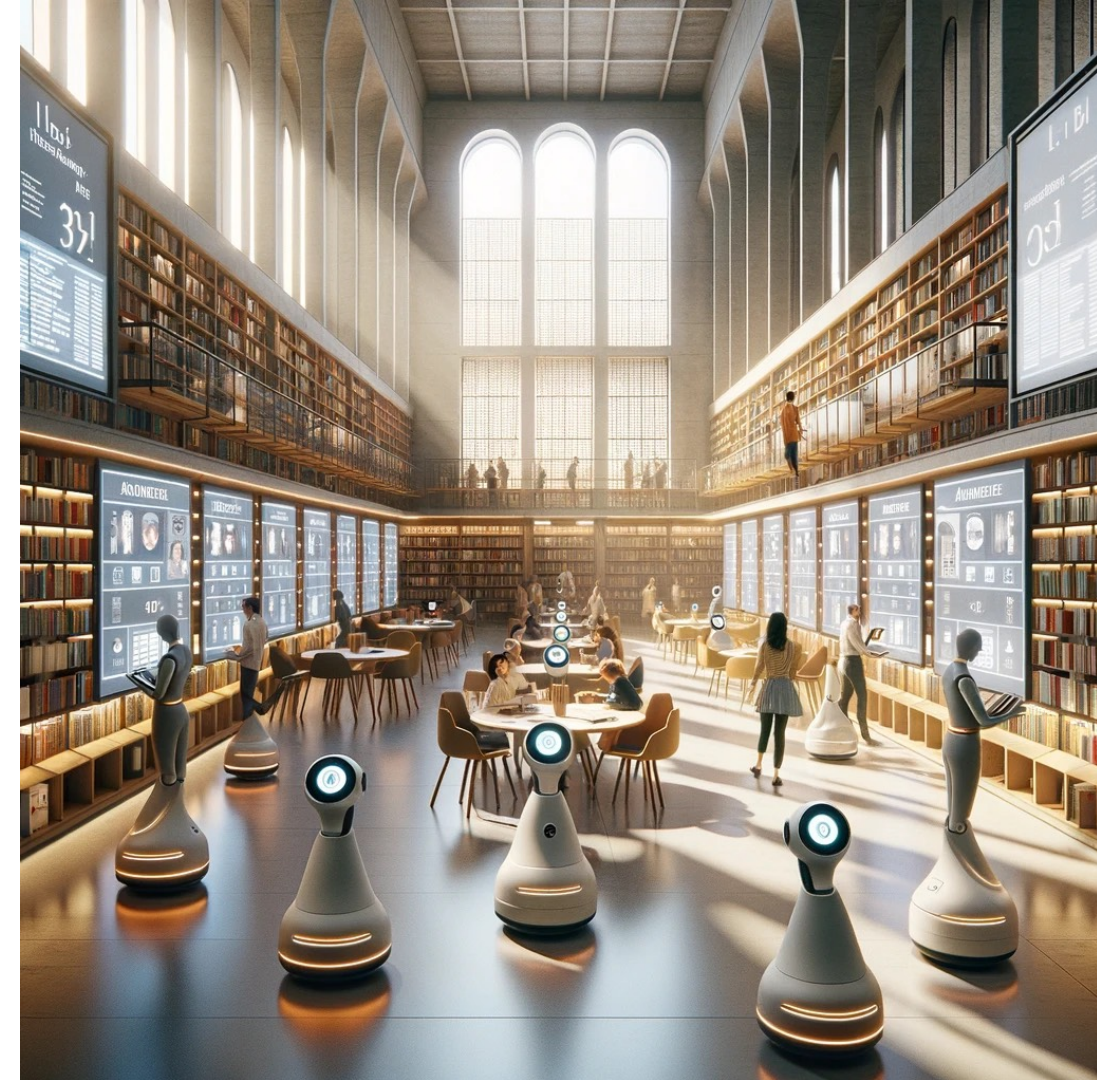
- Anpassung/Ergänzung von OpenAI-Modellen



Ersteller: ChatGPT | Prompt „Illustriere Schnittstellen“

Ausblick

auf die moderne Bibliothek und die KI



Ersteller: DALL-E | Prompt: „Skizze einer modernen Bibliothek, die KI in ihrem Alltag nutzt“

Ausblick: Alltag

● Virtueller Assistent

- Chatbot, der häufig gestellte Fragen, im Kontext der Bibliothek, beantwortet

● Barrierefreie Inhalte

- Automatische Erstellung von Audioversionen von Texten auf Webseiten für sehgestörte Personen
- Automatische Erstellung von Untertiteln für Audio-Inhalte (Podcasts, Videos) für gehörlose und schwerhörige Personen
- Automatische Erstellung von einfacher Sprache

● Sprachbasierte Schnittstellen zu Nutzer:innen

- Intuitive Bedienung von Webseiten, Infoterminals, Selbstverbucher usw.

● Sprachübersetzung

- Bereitstellung von Materialien in beliebigen Sprachen
- Unterstützung bei Verständigungsproblemen (Audio, Text)

Ausblick: Recherche

◎ Erweiterte Suchfunktionen

- Integration in die Katalogsuche, um präzisere und kontextbezogene Suchergebnisse zu liefern

◎ Frage-Antwort-Systeme

- Interaktive Systeme, die spezifische Anfragen zu Forschungsthemen beantworten können

Ausblick: Forschungsunterstützung

- ◎ Automatisierte Textzusammenfassungen
 - via OCR transkribierte Digitalisate oder anderweitige Volltexte könnten zusammengefasst
- ◎ Datenanalyse und -interpretation
 - Analyse und Interpretation komplexer Datensätze

Ausblick: Vorsicht

- ◎ **Rechtefrage** zu KI-generierten Inhalten und deren Quellen ist nicht vollständig geklärt
- ◎ **Personenbezogene Daten** können unbedacht an OpenAI mitgeteilt werden
- ◎ **Schützenswerte Daten** gelangen zu OpenAI und werden genutzt
- ◎ OpenAI ist gar nicht mehr so „open“
- ◎ Kosten schwer kalkulierbar
 - Wieviele Token braucht eigentlich so eine Anfrage?

Danke für die Aufmerksamkeit



Ersteller: ChatGPT | Prompt: „Ein Sprecher, der sich vor seinem Publikum verneigt“

Literatur

- ◎ Dokumentation zur OpenAI API

- <https://platform.openai.com/docs/introduction>

- ◎ Github Repository

- https://github.com/ashtree4711/openai_coffee_lecture

- ◎ Links (alle am 7.12.2023 abgerufen)

- <https://www.bbc.com/news/technology-35082344>
- <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-01-23/microsoft-makes-multibillion-dollar-investment-in-openai>
- <https://netzpolitik.org/2023/ki-forschung-openai-ist-jetzt-closedai/>
- <https://www.nzz.ch/wirtschaft/open-ai-chat-gpt-laesst-das-idealistische-projekt-scheitern-ki-ld.1766799>