

Inhalt

Vorwort	9
1 Grundlagen von GPT-4 und ChatGPT	13
Einführung in Large Language Models	13
Die Grundlagen von Sprachmodellen und NLP	14
Die Transformer-Architektur und ihre Rolle in LLMs	16
Die Tokenisierungs- und Vorhersageschritte in GPT-Modellen entmystifizieren	19
Eine kurze Geschichte des GPT: von GPT-1 bis GPT-4	20
GPT-1	21
GPT-2	22
GPT-3	22
Von GPT-3 zu InstructGPT	23
GPT-3.5, Codex und ChatGPT	25
GPT-4	26
Anwendungsfälle für LLM und Beispielprodukte	27
Be My Eyes	27
Morgan Stanley	28
Khan Academy	28
Duolingo	29
Yabble	29
Waymark	30
Inworld AI	30
Vorsicht, KI-Halluzinationen: Einschränkungen und Überlegungen	31
GPT-Modelle mit Plug-ins und Optimierungen anpassen	33
Zusammenfassung	35
2 Die APIs von GPT-4 und ChatGPT	37
Grundlegende Konzepte	37
In der OpenAI-API verfügbare Modelle	38

GPT-Modelle mit dem OpenAI Playground ausprobieren	40
Einstieg in die OpenAI-Python-Bibliothek	45
OpenAI-Zugriff und API-Schlüssel	45
»Hallo Welt«-Beispiel	47
ChatGPT und GPT-4 einsetzen	48
Eingabeoptionen für den ChatCompletion-Endpoint	49
Ausgabeformat für den ChatCompletion-Endpoint	52
Von der Textvervollständigung zu Funktionen	53
Andere Modelle zur Textvervollständigung verwenden	55
Eingabeoptionen für den Textvervollständigungs-Endpoint	56
Ausgabeformat für den Textvervollständigungs-Endpoint	57
Überlegungen	58
Preise und Token-Beschränkungen	58
Sicherheit und Privatsphäre: Achtung!	59
Andere OpenAI-APIs und Funktionen	59
Embeddings	59
Moderation-Modell	61
Whisper und DALL-E	64
Zusammenfassung (und Spickzettel)	64
3 Apps mit GPT-4 und ChatGPT bauen	67
Überblick über die Anwendungsentwicklung	67
API-Schlüsselmanagement	67
Sicherheit und Datenschutz	69
Prinzipien zum Design der Softwarearchitektur	70
Angriffspunkte in LLM-gestützten Apps	71
Eingaben und Ausgaben analysieren	72
Die Unvermeidbarkeit der Prompt Injection	72
Beispielprojekte	73
Projekt 1: Einen News-Generator bauen	73
Projekt 2: YouTube-Videos zusammenfassen	75
Projekt 3: Einen Experten für Zelda BOTW erschaffen	78
Projekt 4: Sprachsteuerung	84
Zusammenfassung	90
4 Fortgeschrittene Techniken mit GPT-4 und ChatGPT	91
Prompt Engineering	91
Effektive Prompts designen	92
Schritt für Schritt denken	98
Few-Shot Learning implementieren	100
Die Effektivität von Prompts verbessern	102

Optimieren	104
Der Einstieg	104
Mit der OpenAI-API optimieren	106
Optimieren für Anwendungen	109
Synthetische Daten für eine E-Mail-Marketing-Kampagne generieren und optimieren	111
Die Kosten des Optimierens	117
Zusammenfassung	117
5 LLMs durch das LangChain-Framework und Plug-ins erweitern	121
Das LangChain-Framework	121
Dynamische Prompts	122
Agenten und Tools	123
Memory	127
Embeddings	128
GPT-4-Plug-ins	131
Überblick	133
Die API	133
Das Plug-in-Manifest	135
Die OpenAPI-Spezifikation	136
Beschreibungen	137
Zusammenfassung	138
Zum Ende	139
Glossar der wichtigsten Begriffe	141
Index	145