

Inhalt

Widmung	7
Einführung	9
Über Künstliche Intelligenz	9
Über dieses Buch.	11
Über dich	11
Über die Symbole, die wir in diesem Buch verwenden	12
 Kapitel 1: Denken	 13
Wie denken eigentlich Menschen?	13
Netze ohne Spinnen – dafür mit Knoten und Kanten	15
Schlussfolgerndes Denken mit semantischen Netzen	17
Wissensfragen	17
Schlussfolgerungsfragen	18
Komplizierte Schlussfolgerungsfragen	18
Baue dein eigenes semantisches Netz	21
Was heißt eigentlich »Denken«?	22
Deduktives Denken	22
Abduktives Denken	23
Induktives Denken	24
Denken mit Wahrscheinlichkeiten	25
 Kapitel 2: Lernen	 27
Warum Lernen so wichtig ist	27
Wie lernen wir Menschen?.	28
Wie kann ein Computer lernen?	28
Geschenke, Katzen und andere Konzepte	30
Lernen mit Perzeptron	31
Testen des Perzeptrons	35
Schwierigere Paketprobleme	36

4 Inhalt

Vom Perzeptron zum neuronalen Netz 37

Vom neuronalen Netz zum tiefen Lernen. 39

Auswendiglernen vermeiden 41

Lernen aus ganz wenigen Beispielen 42

Lernen mit Bäumen 42

Lernen und Vorurteile 48

Und die Profis? 49

Lösung: Welche Pakete enthalten ein Geschenk? 50

Kapitel 3: Sprechen und Schreiben 51

Natürliche und künstliche Sprachen 51

Sprachverarbeitung mit Künstlicher Intelligenz 52

 Muster suchen und erkennen 52

 Porzellankisten sind nicht immer Porzellankisten 52

Computer, die Sprache verstehen – von SHRDLU, WATSON und ELIZA 53

Hallo LILI 55

 Familiengespräche 55

 Schreiben statt sprechen 56

Mensch oder Computer? 56

Die Chatbots kommen 57

Der Chatbot, der alle zum Staunen bringt 57

 Ein Blick hinter die Kulissen 58

 Sehr überzeugend – bei völliger Ahnungslosigkeit! 59

 Wo bleibt der Link zu ChatGPT? 60

Kapitel 4: Bilder generieren 61

Ein Prompt, aber prompt! 61

So malst du mit Generativer KI 62

Tipps und Tricks für bessere Ergebnisse 65

SDXL – kein Buchstabensalat, sondern eine KI, die Bilder generiert. 66

Kapitel 5: Spielen 69

Roboterfußball – Toooooor. 69

Schlangen und ärgerliche Vögel 70

Brett vorm Kopf? Nicht bei Brettspielen! 72

Tic-Tac-Toe. 73

 Die Regeln 73

 Tic-Tac-Toe mit einem Computer spielen 73

 Gute Spieler, schlechte Spieler 74

Warum kann man nicht alle Züge ausprobieren? 76

Schieben und rutschen. 78

Kapitel 6: Fühlen 81

Über die Emotionen. 81

Computer, die einen ärgern. 82

Kreise und Dreiecke mit Absichten 83

Ein emotionaler Staubsauger? 84

Erklären, was die Künstliche Intelligenz sieht 85

Kapitel 7: Was du jetzt über KI weißt 87

Wie unterscheiden sich KI-Systeme von Standard-Software? 88

KI ist nicht immer korrekt, aber trotzdem nützlich. 90

Was unterscheidet menschliche und künstliche Intelligenz? 90

Geschichte der KI 92

 KI vor der KI 92

 Von Informatik- und KI-Pionieren. 94

 Wo steht KI jetzt? 95

 Ein Blick in die Glaskugel 96

Kapitel 8: KI selber programmieren mit Python 97

Schnelleinstieg Python. 98

 Der Python-Editor IDLE 98

 Einfache Datentypen und Variablen 100

 Listen und Tupel 102

 Bedingte Anweisungen 104

 Schleifen 106

 Funktionen. 109

 Module 110

 Klassen 112

6 Inhalt

Denken. 113

 Netze ohne Spinnen – dafür mit Knoten und Kanten 113

 Semantische Netze in Python 115

 Darf’s ein bisschen komplizierter werden? 119

Lernen 120

 Pakete wahrnehmen. 121

 Das Perzeptron lernt aus Fehlern 122

 Testen des Perzeptrons 124

 Schwierigere Paketprobleme 126

 Entscheidungsbäume in Python 128

 Testen des Entscheidungsbaums. 131

Sprechen und Schreiben. 132

 Familiengespräche 134

 Schreiben statt Sprechen. 135

 LILI spricht 139

Spielen 140

 Tic-Tac-Toe in Python 140

 Der Minimax-Algorithmus 142

 Wer gewinnt? 145

Zum Wiederfinden 147

Über die Autoren 151

Danksagung 153

Was du jetzt denkst 155