

Inhalt

1	Der Sprachassistent in unserem täglichen Leben	1
1.1	Warum ein eigener Sprachassistent?	3
1.2	Immer präsent: Das Thema Datenschutz	4
1.3	Für wen ist dieses Buch gedacht?	6
1.4	Aufbau des Buches	7
2	Die Entwicklungsumgebung	9
2.1	Technologieauswahl	9
2.2	Der richtige Editor	11
2.3	Trennen verschiedener Projekte	12
2.4	Versionsverwaltung über Git	15
2.5	Die Komponenten unserer Anwendung	20
2.6	Erstellen eines Klassengrundgerüsts	21
3	Erzeugung künstlicher Sprache	27
3.1	Einsatz traditioneller Frameworks	28
3.2	Text-To-Speech und Multiprocessing	31
3.3	Trainieren einer eigenen TTS-Engine	35
3.3.1	Einführung in Real Time Voice Cloning	36
3.3.2	Exkurs: Sequence-To-Sequence-Modelle und Attention	39
3.3.3	Vorgehensweise und Herausforderungen	44
3.3.4	Einrichten des eigenen TTS-Projekts	46
3.3.5	Beschaffen und Bereitstellen der Trainingsdaten	48
3.3.6	Preprocessing, Training und Evaluation des Encoders	49
3.3.7	Preprocessing, Training und Evaluation des Synthesizers	53
3.3.8	Preprocessing, Training und Evaluation des Vocoder	55
3.3.9	Anwendung der Modelle	56
3.3.10	Fine Tuning des Synthesizers mit der eigenen Stimme	60
3.3.11	Exkurs: Handhabung aller Modulabhängigkeiten	62
3.3.12	Einbinden der Logik in die Text-To-Speech-Klasse	63
4	Spracherkennung	67
4.1	Aktivierungswörter	78

4.1.1	Exkurs: Konfigurationsmanagement	78
4.1.2	Die Hummel und das Stachelschwein	82
4.2	Implementierung einer Spracherkennung	87
4.3	Fingerabdruck der Stimme	89
5	Dialoge und Intentionen	93
5.1	Intent Recognition – Die menschliche Intention verstehen lernen	94
5.1.1	Intent Classifier am Beispiel	95
5.1.2	Intent Parsing am Beispiel	104
5.2	Auswahl eines Chatbot-Frameworks	108
5.2.1	Intents auf Basis regulärer Ausdrücke	112
5.2.2	Intents auf Basis maschinellen Lernens	115
5.3	Modularisierung von Intents	120
5.4	Das Intent Management	126
5.5	Microservice-Organisation von Intents	135
6	Intents entwickeln	141
6.1	Tierstimmen	141
6.2	Wikipedia	146
6.2.1	Question Answering mittels Language Model	149
6.2.2	Exkurs: Transformer-Modelle und Self-Attention	168
6.2.2.1	Der Encoder	169
6.2.2.2	Der Decoder	182
6.3	Erinnerungsfunktion	185
6.3.1	Anpassen der Lautstärke	186
6.3.2	Verarbeiten eines Erinnerungsbefehls	187
6.4	Steuern der Lautstärke	197
6.4.1	Intent zur Lautstärkeregelung	199
6.5	Abspielen von Streams	204
6.5.1	Die Klasse Audioplayer	204
6.5.2	Integration des AudioPlayer	208
6.5.3	Der Intent Webradio	210
6.5.4	Fuzzylogik	214
6.5.5	Die Levenshtein-Distanz	219
6.6	Wetterabfrage	223
6.6.1	Einschränken des Intent-Zugriffs	224
6.6.2	Die Wetterabfrage	228
6.6.3	Time Series Forecasts mit Wetterdaten	232
6.6.3.1	Ausflug in die Welt der Regression	233
6.6.3.2	Beschaffung von Wetterdaten	238
6.6.3.3	Autoregression, Moving Average Model und ARIMA	243
6.6.3.4	LSTMs für Time Series Prediction	256
6.7	Steuerung von Smart-Home-Geräten	268

6.8	Q20-Ratespiel	271
6.9	Passwortverwaltung	280
6.10	Weitere Ideen	286
7	Ein simples User Interface	287
7.1	Einrichten eines Tray-Icons	288
7.2	Anzeigen von Notifications	295
8	Paketieren der Anwendung	299
8.1	Exportieren und Wiederherstellen eines Environments	299
8.2	Erstellen von Binaries	301
8.3	Erstellen eines Installers	309
9	Abschließende Worte	311
9.1	Wohin mit meinen neuen Fähigkeiten?	312
9.2	Danksagungen	315
Literatur	317
Stichwortverzeichnis	319