

Auf einen Blick

TEIL I Einführung

1	Ziele und Einsatzgebiete von Conversational User Experience	23
2	Einführung in SAP Conversational AI	47

TEIL II Entwicklung eines Chatbots

3	Einen Chatbot trainieren	85
4	Einen Chatbot aufbauen	131
5	Den Chatbot verbinden	179
6	Den Chatbot verbessern	201
7	Bot-Einstellungen	221
8	Frage-Antwort-Bots	247

TEIL III Fortgeschrittene Chatbot-Konzepte

9	Weiterführende Konzepte	269
10	Das Bot-Entwicklungsprojekt – ein Praxisbeispiel	309
11	Integration von SAP Conversational AI	353
12	Ausblick und zukünftige Technologien	405

Inhalt

Einleitung	15
------------------	----

TEIL I Einführung

1 Ziele und Einsatzgebiete von Conversational User Experience 23

1.1 Was ist Conversational User Experience?	23
1.2 Terminologie und Grundkonzepte	26
1.2.1 Natürliche Sprachverarbeitung	27
1.2.2 Dialogsysteme	34
1.2.3 Künstliche Intelligenz	35
1.2.4 Maschinelles Lernen	37
1.3 Geschichte der Chatbots	38
1.3.1 Die erste Hochphase: von ELIZA bis Deep Blue	38
1.3.2 Die Renaissance: Watson, Siri, Alexa und Google Assistant	40
1.3.3 Die Entwicklung bei SAP: SAP CoPilot und Recast.AI	41
1.4 Chatbot vs. digitaler Assistent	41
1.4.1 Chatbots	42
1.4.2 Digitale Assistenten	43
1.4.3 Conversational User Experience bei Chatbots und digitalen Assistenten	45
1.5 Zusammenfassung	46

2 Einführung in SAP Conversational AI 47

2.1 Die Plattform SAP Conversational AI im Überblick	48
2.1.1 Versionen	48
2.1.2 Einstiegsseite	49
2.1.3 Funktionen	55

2.2	Verwaltungs- und Einstellungsmöglichkeiten im Benutzerprofil	57
2.2.1	Eigenes Profil verwalten	57
2.2.2	Organisationen verwalten	59
2.2.3	Bots verwalten	68
2.2.4	Kollaborationen verwalten	70
2.3	Arten von Bots	71
2.4	Erste Schritte zur Erstellung eines Chatbots	73
2.5	Verwendung vordefinierter Chatbot-Bestandteile	80
2.6	Zusammenfassung	82

TEIL II Entwicklung eines Chatbots

3	Einen Chatbot trainieren	85
3.1	Überblick über die Registerkarte »Train«	86
3.1.1	Registerkarte »Intents«	87
3.1.2	Registerkarte »Entities«	88
3.1.3	Training und Testen von Bots	90
3.1.4	Forks bestehender Bots und Bausteine erstellen	91
3.2	Gesprächsabsichten mit Intents definieren	95
3.2.1	Einen Intent erstellen	96
3.2.2	Ausdrücke hinzufügen	99
3.3	Das Entitätenkonzept	100
3.3.1	Benutzerdefinierte Entitäten	101
3.3.2	Goldentitäten	108
3.3.3	Entitäten markieren	115
3.4	Entitätsanreicherungen hinzufügen	115
3.5	Das Datenset testen	120
3.6	Unterstützte Sprachen	122
3.7	Anwendung von NLP-Technologien	123
3.8	Training des Beispiel-Bots	125
3.9	Zusammenfassung	129

4 Einen Chatbot aufbauen 131

4.1	Überblick über die Registerkarte »Build«	132
4.1.1	Vergleich der Ansichten	133
4.1.2	Gruppen von Skills verwalten	134
4.1.3	Vorlagen für Bot-Einstellungen	137
4.2	Skills verwalten	138
4.2.1	Bestandteile eines Skills	138
4.2.2	Lebenszyklus eines Skills	142
4.2.3	Einen neuen Skill für den Beispiel-Bot anlegen	144
4.3	Trigger verwenden	145
4.3.1	Bedingungen	145
4.3.2	Evaluierung von Trigger-Bedingungen	148
4.3.3	Einen neuen Trigger für den Beispiel-Bot anlegen	149
4.4	Voraussetzungen definieren	150
4.5	Aktionen erstellen	155
4.5.1	Nachrichten senden	156
4.5.2	Verbindungen zu externen Services einrichten	168
4.5.3	Ausweichkanäle verwenden	171
4.5.4	Konversation modifizieren	171
4.5.5	Neue Aktionen für den Beispiel-Bot anlegen	175
4.6	Zusammenfassung	177

5 Den Chatbot verbinden 179

5.1	Bereitstellungskanäle	179
5.2	SAP Conversational AI Web Client	189
5.2.1	Integrationseinstellungen	190
5.2.2	Kanal anpassen	192
5.3	Fallback-Kanäle	194
5.4	Slack-Kanal für den Beispiel-Bot konfigurieren	197
5.5	Zusammenfassung	200

6	Den Chatbot verbessern	201
6.1	Einträge filtern	202
6.2	Protokoll der Sprachverarbeitung auswerten	204
6.2.1	Protokolleinträge filtern	205
6.2.2	Protokoll auswerten und Chatbot verbessern	205
6.3	Verwendungsmetriken	208
6.3.1	Zusammenfassung der Metriken	208
6.3.2	Metriken zu Konversationen	210
6.3.3	Darstellung von Skills, Intents und Entitäten	211
6.4	Trainingsanalyse	212
6.4.1	Validierungsdatei erstellen	214
6.4.2	Metriken zu Intents und Entitäten	215
6.5	Konversationsprotokolle	218
6.6	Zusammenfassung	220
7	Bot-Einstellungen	221
7.1	Einstellungen eines Chatbots	223
7.1.1	Allgemeine Einstellungen	223
7.1.2	Einstellungen zu Bereitstellungskanälen	223
7.1.3	Einstellungen für die Zusammenarbeit zur Bot-Entwicklung	224
7.1.4	Aliasse für Backend-Systeme definieren	225
7.1.5	Berechtigungen pflegen	226
7.1.6	Einstellungen zur Authentifizierung mit Token	228
7.1.7	Datenschutzrichtlinie zuweisen	231
7.1.8	Kritische Einstellungen	233
7.2	Versionen	234
7.2.1	Lebenszyklus von Bot-Versionen	235
7.2.2	Versionsspezifische Einstellungen	237
7.2.3	Eine neue Version für den Beispiel-Bot anlegen	240
7.3	Umgebungen verwenden	240
7.3.1	Lebenszyklus einer Umgebung	241
7.3.2	Umgebungsspezifische Einstellungen	243
7.3.3	Einen System-Alias für den Beispiel-Bot definieren	244
7.4	Zusammenfassung	245

8	Frage-Antwort-Bots	247
8.1	Frage-Antwort-Bot trainieren	249
8.1.1	Trainingsdatensatz erstellen	249
8.1.2	Antworten des Frage-Antwort-Bots zur Laufzeit analysieren	253
8.2	Frage-Antwort-Bots bauen	256
8.3	Frage-Antwort-Bot verbessern	259
8.4	Einen eigenen Frage-Antwort-Bot erstellen	261
8.4.1	Frage-Antwort-Bot anlegen	261
8.4.2	Laufzeitverhalten des Bots analysieren	263
8.5	Zusammenfassung	266
TEIL III Fortgeschrittene Chatbot-Konzepte		
9	Weiterführende Konzepte	269
9.1	Laufzeitverhalten eines Chatbots testen	269
9.1.1	Vorschau auf eine Unterhaltung	270
9.1.2	Ansicht des JSON-Objekts	271
9.1.3	Die Debug-Konsole	274
9.2	Nutzung von API-Endpunkten	275
9.2.1	Dokumentation der API-Endpunkte	276
9.2.2	Kategorien von API-Endpunkten	278
9.2.3	API-Endpunkte für den Beispiel-Bot nutzen	281
9.3	Feinheiten des Laufzeitverhaltens eines Chatbots	288
9.3.1	Endlosschleife	289
9.3.2	Skill Stack	292
9.4	Mehrsprachigkeit und Ermittlung der Sprache	298
9.4.1	Umgang mit Sprachen	299
9.4.2	Laufzeitverhalten eines Chatbots bezüglich der Sprache	301
9.5	Skill-Disambiguierung	303
9.5.1	Laufzeitverhalten der Disambiguierung	304
9.5.2	Disambiguierung für Fortgeschrittene	307
9.6	Zusammenfassung	308

10 Das Bot-Entwicklungsprojekt – ein Praxisbeispiel

309

10.1	Von der Idee zum Chatbot-Projekt	310
10.1.1	Anwendungsfall auswählen und beschreiben	311
10.1.2	Szenario und Persona herausarbeiten	313
10.2	Vor Beginn der Implementierung	317
10.2.1	Rollen innerhalb des Entwicklungsteams	317
10.2.2	Modellierung der Daten und des Konversationsflusses ...	319
10.2.3	Datensatz für das Training zusammenstellen	321
10.2.4	Berechtigungen innerhalb des Entwicklungsprojekts	327
10.3	Implementierung des Chatbots	331
10.3.1	Intents und Entitäten anlegen	331
10.3.2	Entitäten anreichern	333
10.3.3	Einzelne Attribute abfragen	335
10.3.4	Verwendung von Scripting zur Darstellung von Nachrichten	341
10.3.5	Suche nach Filmen	344
10.3.6	Abfangen nicht unterstützter Sprachen	345
10.4	Den fertigen Bot bereitstellen	347
10.4.1	Versionen und Umgebungen einsetzen	348
10.4.2	Auswahl und Konfiguration der Bereitstellungskanäle ...	349
10.4.3	Web Client auf einer Seite einbinden	351
10.5	Zusammenfassung	352

11 Integration von SAP Conversational AI

353

11.1	Integration externer Ressourcen	354
11.1.1	Integrationskonzept	354
11.1.2	Variablen-Scripting	355
11.1.3	OData-Services	359
11.1.4	Entitätswerte aus externen Service-APIs abrufen	361
11.1.5	Abrufen der Entitätsanreicherung	365
11.1.6	Integration von Gravatar	368
11.2	Integration in die SAP Integration Suite	369
11.2.1	SAP Destination Service	370

11.2.2	System-Alias	372
11.2.3	Integration eines Beispiel-Bots	378
11.3	Integration ins SAP Fiori Launchpad	381
11.3.1	Integration des SAP Conversational AI Web Clients einrichten	382
11.3.2	Verwendung im SAP Fiori Launchpad	386
11.3.3	SAP Conversational AI Web Client per API steuern	387
11.4	Berechtigungskonzept und Single Sign-on	391
11.4.1	Single Sign-on einrichten	391
11.4.2	Identity Provider konfigurieren	393
11.4.3	Principal Propagation	394
11.5	Konfiguration eines SAP-S/HANA-Frontend-Servers	394
11.6	Automatisierte Tests der Enterprise Edition	396
11.6.1	Die Registerkarte »Test«	397
11.6.2	Testfall erstellen	398
11.6.3	Testläufe durchführen	401
11.7	Zusammenfassung	404

12 Ausblick und zukünftige Technologien 405

12.1	Zukünftige Funktionalität von SAP Conversational AI	405
12.2	Trends im Bereich der künstlichen Intelligenz	408
12.2.1	Wissensgraphen	409
12.2.2	Verbesserung von Sprachtechnologie	410
12.3	Trends im Bereich Conversational User Experience	412
12.4	Zusammenfassung	414

Anhang 417

A	Glossar	419
B	Literaturverzeichnis	421
C	Das Autorenteam	425
	Index	427