

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Technologien zur Sprachverarbeitung.....</b>	<b>5</b>
2.1	Einführung .....	5
2.2	Grundarchitektur von Sprachdialogsystemen .....	6
2.3	Spracherkennung.....	7
2.3.1	Überblick .....	7
2.3.2	Merkmalsextraktion.....	11
2.3.3	Akustische Modellierung.....	17
2.3.4	Sprachmodelle .....	23
2.3.5	Adaption .....	25
2.3.6	Suche und Schnittstellen zum Sprachverstehen.....	27
2.4	Sprachverstehen und Dialogsteuerung.....	28
2.5	Sprachgenerierung und Synthese .....	31
2.6	Weitere Verfahren der Sprachverarbeitung .....	33
2.6.1	Sprache/Nichtsprache-Erkennung (Voice-Activity-Detection).....	33
2.6.2	Sprachenidentifikation.....	33
2.6.3	Klassifikation von Sprechereigenschaften: Geschlecht, Alter und Emotion .....	34
2.6.4	Sprecherverifikation und Sprecheridentifikation....	34
2.6.5	Maschinelle Übersetzung von Sprachen.....	35
2.7	Zusammenfassung.....	35
<b>3</b>	<b>Stand der Technik .....</b>	<b>37</b>
3.1	Media-Schnittstelle zum Telekommunikationsnetz .....	39
3.1.1	Telefonieadapter .....	40
3.1.2	CAPI .....	41
3.1.3	Analoge Anschaltung an das Telefonnetz .....	42
3.1.4	Digitale Anschaltung an das Telefonnetz .....	42
3.1.5	Voice over IP (VoIP).....	46

3.1.6	Signalisierungsprotokolle der Telekommunikation.....	46
3.1.7	Leistungsmerkmale in Telekommunikationsnetzen.....	50
3.1.8	Unified Messaging.....	51
3.2	Ressourcen .....	52
3.2.1	SAPI-Schnittstelle .....	53
3.2.2	MRCP-Schnittstelle .....	53
3.2.3	Spracherkennung und Grammatik .....	55
3.2.4	Sprachsynthese TTS .....	63
3.3	Adaptieren an spezielle Anwendungen und Umgebungen (Backend) .....	66
3.3.1	Zugriff auf Datenbanken.....	66
3.3.2	Webservices und SOAP als Alternative?.....	67
3.4	Dialogverarbeitung.....	68
3.4.1	VoiceXML.....	71
3.4.2	Alternative Verfahren zur Dialogbeschreibung .....	75
3.5	Ausgewählte Anwendungen .....	76
3.5.1	Sprachportale im Contact-Center .....	76
3.5.2	Multimodale Plattformen.....	78
3.6	Zusammenfassung.....	80
<b>4</b>	<b>Einführung von Sprachportalen .....</b>	<b>83</b>
4.1	Sprachportale in der historischen Entwicklung.....	85
4.1.1	Sprachdialogsysteme, IVR, Sprachportale und Sprachtechnologien.....	85
4.1.2	Evolution der Spracherkennungstechnologie in Sprachportalen.....	87
4.2	Business- und Applikations-Logik in Sprachportalen .....	89
4.2.1	Geschäftsprozess-Schnittstellen – Business-Logik .....	90
4.2.2	Technische Schnittstellen – Applikations-Logik.....	98
4.3	Applikationen in Sprachportalen .....	113
4.3.1	Sprachtechnologien, Anwendungen und Branchen.....	114
4.3.2	Anwendungsklassifizierung.....	115
4.4	Dialoggestaltung aus Anbietersicht .....	129
4.4.1	Interdisziplinäres Dialogdesign .....	129
4.4.2	Dialoginitiativen .....	131
4.4.3	Voice User Interface Design.....	134

4.4.4	Dialogdesign im kulturellen Kontext.....	135
4.4.5	Sprachdialoggestaltung in Deutschland.....	138
4.5	Anbindung an Geschäftsprozesse und neue Geschäftsmodelle .....	143
4.5.1	Geschäftsmodelle und Wertschöpfungskette.....	144
4.5.2	Geschäftsmodelle – Business Case für Sprachportale .....	148
<b>5</b>	<b>Qualitative und quantitative Untersuchungsmethoden in Sprachportalen.....</b>	<b>151</b>
5.1	Einführung in den Qualitätsbegriff .....	151
5.2	Grundlagen in der Qualitätssicherung.....	157
5.3	Beschreibung der qualitativen Methoden und Maßnahmen.....	159
5.3.1	Qualitätssicherung im Anforderungsmanagement .....	161
5.3.2	Qualitätssicherung durch Nutzeranalyse .....	163
5.3.3	Qualitätssicherung im DialogDesign .....	166
5.3.4	Qualitätssicherung durch die Analyse mentaler Modelle .....	167
5.3.5	Qualitätssicherung in der Programmierung .....	171
5.3.6	Qualitätssicherung im Wordingprozess .....	173
5.3.7	Qualitätssicherung durch die Analyse der Nutzersprache .....	174
5.3.8	Qualitätssicherung durch Begleitung von Usability Experten .....	176
5.3.9	Qualitätssicherung in der Grammentwicklung ....	178
5.3.10	Qualitätssicherung im TestDesign .....	179
5.3.11	Qualitätssicherung durch Applikationstesting .....	180
5.3.12	Qualitätssicherung durch Usabilityexpertenevaluation .....	182
5.3.13	Qualitätssicherung durch Nutzertests (Usabilitytests).....	184
5.3.14	Qualitätssicherung durch Friendlyusertests .....	187
5.3.15	Qualitätssicherung in der Einführungs- und Stabilisierungsphase .....	188
5.3.16	Qualitätssicherung im Wirkbetrieb: Tuning .....	189
5.3.17	Qualitätssicherung im Wirkbetrieb: Usabilitymonitoring.....	191

5.4	Qualitätsindices – Kriterien zur Bewertung.....	195
5.4.1	Einführung.....	195
5.4.2	Quantitative Untersuchungsverfahren in Sprachportalen.....	197
5.4.3	Quantifizierbare Qualitätsparameter im Benchmarkingprozess.....	201
5.5	Modell eines Anforderungsengineerings.....	209
5.6	Systemvergleich anhand von Charakteristika.....	215
5.6.1	Sprachportal mit Content Service.....	215
5.6.2	Sprachportal mit Administrations-, Content- und Buchungs-Service.....	219
5.6.3	Grundzüge der Auswertung.....	224
<b>6</b>	<b>Praxisbeispiele und VAPIs .....</b>	<b>227</b>
6.1	Einführung.....	227
6.2	Best Practice Use Cases.....	229
6.2.1	CitiPhone Brokerage (Gewinner: VOICE Award 2004).....	229
6.2.2	Cinecitta: Kinoinformationssystem (Gewinner: VOICE Award 2005).....	231
6.2.3	Com Vision L.U.C.Y: Telefonisches Datingportal (Gewinner: VOICE Award 2004).....	232
6.2.4	Legion / Borussia Dortmund: Sprachgesteuerter Ticketverkauf.....	234
6.2.5	DFB Medien: Spielergebniserfassung.....	235
6.2.6	Poldi Gewinnspiel: 1. FC Köln.....	236
6.2.7	Swisscom Fixnet: Automatic Password Generator.....	237
6.2.8	Deutsche Telekom, T-Com: Personal Call Management.....	238
6.2.9	T-Mobile: Sprachportal Kundenservice (Gewinner: VOICE Award 2006).....	238
6.2.10	DHL: Paketdienst Info (Gewinner: VOICE Award 2006).....	241
6.3	VAPI – Das Bewertungsverfahren.....	241
6.3.1	Leistungsmerkmale und Wirtschaftlichkeit – das Betreiberinterview.....	243
6.3.2	Voice Application Performance Index – die Scorecard.....	245

6.4	Weitere Branchenorientierte Praxisbeispiele .....	247
6.4.1	Banken, Finanzdienstleister, Versicherungen.....	247
6.4.2	Chemie, Pharma, Gesundheitswesen .....	248
6.4.3	Energie- und Versorgungsunternehmen (EVU) .....	249
6.4.4	Handel und Konsumgüter .....	250
6.4.5	IT und Technologie.....	251
6.4.6	Medien und Unterhaltung .....	252
6.4.7	Öffentliche Verwaltung .....	254
6.4.8	Produzierende Industrie und Gewerbe.....	255
6.4.9	Tourismus, Sport und Freizeit .....	255
6.4.10	Telekommunikation.....	256
6.4.11	Transport, Logistik und Verkehr .....	256
6.5	Am Anfang steht die Idee .....	257
<b>7</b>	<b>Checkliste – Prüfsteine und Erfolgskriterien.....</b>	<b>259</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>265</b>
	<b>Glossar .....</b>	<b>269</b>
	<b>Sachverzeichnis.....</b>	<b>303</b>