

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

Einführung

1

1.1	Ausgangssituation und Motivation	1
1.2	Zielsetzung, Lösungsansatz und Merkmale der Serverarchitektur	2
1.3	Einordnung der Arbeit	4
1.4	Beitrag der Arbeit	5
1.5	Gliederung	6

Kapitel 2

Dienstumfeld und Anforderungen an die Steuerung von Diensten

7

2.1	Multimediale Informations- und Kommunikationsdienste	7
2.2	Heterogenität der Netze	9
2.3	Dienstarchitektur: Grundstruktur und Aufgaben der Dienststeuerung	11
2.3.1	Aufgaben	12
2.3.2	Grundstruktur: Partitionierung und Schnittstellen	14
2.3.3	Intelligenzverteilung	15
2.4	Service Engineering	15
2.4.1	Betrachtung des Dienstlebenszyklus unter Kostengesichtspunkten	16
2.4.2	Dienstentwicklung: Vorgehensmodell	19
2.4.3	Eine integrierte Methode für die Kostenschätzung	20
2.4.4	Folgerungen für Dienstarchitekturen	22
2.5	Merkmale einer universellen Dienstarchitektur	22
2.6	Besondere Anforderungen an eine netzunabhängige Dienstarchitektur	23

Kapitel 3

Vergleich und Bewertung von Architekturen zur Dienststeuerung

28

3.1	Verteilte, protokollbasierte Dienstarchitekturen	29
3.1.1	Breitband-ISDN	29
3.1.2	Die Signalisierungsarchitekturen MAGIC und AMSA	30
3.2	Dienstarchitekturen mit getrennter Dienst- und Rufsteuerung	31
3.2.1	Intelligente Netze	31
3.2.2	Broadband Intelligent Network	33
3.3	Verteilte, Middleware-basierte Dienstarchitekturen	34
3.4	Verteilte, Endgeräte-basierte Dienstarchitekturen:	
	Internet-Architekturen	37
3.4.1	Internet-Dienstarchitektur gemäß H.323	37
3.4.2	Internet-Dienstarchitektur gemäß SIP	39
3.4.3	Dienstarchitektur mit Megaco/H.248	40
3.5	API-basierter Ansatz	42

3.5.1	Parlay	42
3.5.2	Java APIs for Integrated Networks (JAIN)	43
3.6	Netzunabhängige Dienstarchitekturen	45
3.6.1	IN-basierte Architekturen	45
3.6.2	Weiterentwicklung der TINA-Ansätze	46
3.6.3	Agentenunterstützte Ressourcensteuerung	47
3.6.4	Programmierbare Netze	48
3.6.5	Internet-basierte Architektur: ICEBERG	49
3.7	Diskussion und Fazit	50
Kapitel 4		
Modellierung des neuen Dienststeuerservers		53
4.1	Grundkonzepte von SAMSON	53
4.1.1	Trennung von Dienstebene und Netzebene	54
4.1.2	Intelligenzverteilung	55
4.1.3	Dienste und Dienstaufbau	56
4.1.4	Kosteneffizienz	56
4.1.5	Software-Architektur	56
4.2	Modellbildung: Sichtweisen auf die Systemarchitektur	57
4.2.1	Modellierung im ODP-Referenzmodell	57
4.2.2	Objektorientierte Modellierung	58
4.2.3	Formale, mathematische Modelle	58
4.2.4	Modellierung nicht-funktionaler Anforderungen	58
4.2.5	Ein neuer Modellierungsansatz für Dienstarchitekturen	59
4.2.6	Zusammenfassung	62
4.3	Geschäftsmodell	62
4.4	Modellierung der Steuerungsbereiche durch Sessions	64
4.4.1	Session in SAMSON	64
4.4.2	Modellierung von Dienste-Mobilität	65
4.5	Modellierung der Information	66
4.5.1	Modellierung der Dienstqualität	68
4.5.2	Informationsbeschreibung der User Session	72
4.5.3	Informationsbeschreibung der Service Session	73
4.5.4	Informationsbeschreibung der Communication Session	74
4.5.5	Aufbau der Teilnehmer- und Ressourcen-Adressierung	74
4.6	Komponenten	76
4.6.1	Zentralisierte Teilnehmerverwaltung (User Control)	76
4.6.2	Zentralisierte Dienststeuerung (Service Control)	78
4.6.3	Zentralisierte Kommunikationssteuerung (Communication Control)	78
4.6.4	Schnittstellen zu den Netzen: Anpassungseinheiten	79
4.7	Kommunikation	79

4.7.1	Anforderungen an das Signalisierungsverfahren	79
4.7.2	Signalisierungsprinzip	81
4.7.3	Zusammenfassung	82
4.8	Funktionsweise der Dienstarchitektur	82
4.9	Zusammenfassung	88

Kapitel 5

Spezifikation der Dienstebene		89
5.1	Ein neues Signalisierungsprotokoll für die Dienststeuerung	89
5.1.1	Ausgangspunkt: Das IETF Session Initiation Protocol	90
5.1.2	Überblick über das Session Control Protocol	93
5.1.3	Nachrichtenformat und Parameter	95
5.1.4	Dienstbeschreibung	98
5.1.5	Transport der Signalisierungsnachrichten und Adressierung	100
5.1.6	Abgrenzung	101
5.1.7	Zusammenfassung und Ausblick	102
5.2	Teilnehmerverwaltung und Dienstzugang	103
5.2.1	Teilnehmerverwaltung	103
5.2.2	Dienstzugang und Dienstaufruf	105
5.2.3	Neues Konzept für die Netzunabhängigkeit des Dienstzuganges	106
5.2.4	Mobilitätsunterstützung	107
5.3	Zentrale Dienststeuereinheit	107
5.3.1	Struktur und Verhalten einer <i>Dienstinstanz</i>	107
5.3.2	Dienstlogik	108
5.3.3	Teilnehmer-Dienst-Interaktion	114
5.3.4	Interaktionen mit Datenservern	115
5.4	Zusatzdienste	115
5.5	Kommunikationssteuerung	116
5.5.1	Aufgaben der Kommunikationssteuerung	117
5.5.2	Anforderung durch die Dienststeuerung	118
5.5.3	Abfrage und Abstimmung der Teilnehmerprofile	119
5.5.4	Abbildung der Informationspfade auf Netzressourcen	121
5.5.5	Signalisierung zur Einrichtung von Verbindungen	123
5.5.6	Zusammenfassende Betrachtung des Communication Session Managers	125
5.6	Zusammenfassendes Signalisierungsbeispiel	127

Kapitel 6

Adaptoren zur Anpassung an unterschiedliche Netze	129
6.1 Netzadaptoren zur Steuerung der Dienstausführung	129
6.1.1 Paralleler Verbindungsaufbau durch Netz-APIs	131
6.1.2 Sequentieller Aufbau von Kommunikationsverbindungen	133
6.1.3 Aufbau von Kommunikationsverbindungen durch Gateways	134

6.1.4	Fazit	135
6.2	Teilnehmerinteraktion	136
6.3	Steuerung zusätzlicher Ressourcen	138
6.4	Neuartige Lösung für die Ressourcenverwaltung	139
6.4.1	Problemstellung	139
6.4.2	Attribute der Adaptoren	139
6.4.3	Lösung durch das Service Discovery-Konzept	141
6.4.4	Aufbau und Funktionsweise der Resource Registry	142
6.5	Zusammenfassung	144
Kapitel 7		
Prototypische Realisierung		145
7.1	XML-basierter Teilnehmerzugang	146
7.2	Spezifikation und Simulation des Signalisierungssystems	147
7.3	Realisierung der Ressourcenverwaltung mit Jini	150
7.4	Anbindung an reale Netze	151
7.5	Fazit	151
Zusammenfassung und Ausblick		152
Literaturverzeichnis		157
Anhang		1
A	Erläuterungen zu den Informationsmodellen der Sessions	1
B	Details zur Dienstbeschreibung mit SDP+	3
C	Document Type Definition der Session Programming Language (SPL)	6
D	SesCP-Signalisierungsbeispiel	7
E	Performance-Analyse des Signalisierungsprotokolls SesCP	12
F	Beschreibung des Sessionmodells als Use-Case	16
G	Erläuterungen zur Unified Modeling Language	18