

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung und Grundlagen</b>	<b>1</b>
1.1	Netzwerkbetriebssysteme	5
1.2	Verteilte Betriebssysteme	10
1.3	Verteilte Anwendungen	12
1.3.1	Schichtenmodelle	12
1.3.2	Middleware	15
	Literatur	18
<b>2</b>	<b>Klassifikation von Client-Server-Architekturen</b>	<b>21</b>
2.1	Client-Server	22
2.1.1	Interaktionssemantik	23
2.1.2	Parallele Server	29
2.1.3	Serveraktivierungen	46
2.1.4	Serverzustände	47
2.1.5	Client Caching	49
2.2	Verteilte Prozesse	53
2.3	Client-Server-Server	54
2.3.1	Proxy	54
2.3.2	Broker	55
2.3.3	Trader	58
2.3.4	Filter	59
2.3.5	Balancer	60
2.3.6	Koordinator	61
2.3.7	Agent	62
2.4	Client-Server-Ketten	63
2.5	Client-Server-Bäume	66
	Literatur	67
<b>3</b>	<b>Kommunikation und Koordination bei verteilter Verarbeitung</b>	<b>69</b>
3.1	Nachrichten-basierte Kommunikation und Koordination	69
3.1.1	TCP/IP-Sockets	70

3.1.2	Java Message Service (JMS) . . . . .	90
3.1.3	Communicating Processes (ComPro) . . . . .	110
3.2	Entfernter Prozeduraufruf (Remote Procedure Call) . . . . .	112
3.2.1	Parameter- und Ergebnisübertragung . . . . .	116
3.2.2	Identifikation und Binden der Aufrufpartner . . . . .	120
3.2.3	Beispiele für RPC-Systeme . . . . .	121
3.2.4	RPC-Programmierung . . . . .	123
3.3	Objekt-basiert . . . . .	138
3.3.1	Remote Method Invocation (RMI) . . . . .	140
3.3.2	Common Object Request Broker Architecture (CORBA) . . . . .	151
3.4	Web-basiert . . . . .	165
3.4.1	HyperText Markup Language (HTML) . . . . .	171
3.4.2	Dynamische Dokumente . . . . .	181
3.4.3	Aktive Dokumente . . . . .	206
3.4.4	Web Services . . . . .	214
3.5	Komponenten-basiert . . . . .	227
3.5.1	Enterprise JavaBeans-Architektur . . . . .	228
3.5.2	EJB-Container . . . . .	231
3.5.3	Enterprise Beans . . . . .	235
3.5.4	Entwickeln und Installieren einer Enterprise JavaBean . . . . .	249
3.5.5	EJB-Programmierung . . . . .	251
3.6	Service orientierte Architektur (SOA) . . . . .	252
3.6.1	Bestandteile eines Service . . . . .	252
3.6.2	Eigenschaften eines Service . . . . .	253
3.6.3	Servicekomposition, -management und -überwachung . . . . .	255
3.6.4	Enterprise Service Bus (ESB) . . . . .	257
	Literatur . . . . .	259
<b>4</b>	<b>Fundamentale verteilte Algorithmen . . . . .</b>	<b>261</b>
4.1	Logische Ordnung von Ereignissen . . . . .	263
4.1.1	Lamport-Zeit . . . . .	263
4.1.2	Vektoruhren . . . . .	266
4.2	Auswahlalgorithmen . . . . .	268
4.3	Übereinstimmungsalgorithmen . . . . .	272
	Literatur . . . . .	276
<b>5</b>	<b>Dienste . . . . .</b>	<b>277</b>
5.1	Namensdienst . . . . .	277
5.1.1	Domain Name System (DNS) . . . . .	278
5.1.2	DCE Directory Service . . . . .	281
5.2	Filedienst . . . . .	286
5.2.1	Network File System (NFS) . . . . .	286

---

5.2.2	Distributed File System (DFS) . . . . .	289
5.2.3	Filereplikationen . . . . .	292
5.3	Transaktionsdienst . . . . .	297
5.3.1	Transaktionen als Erweiterung des File-Servers . . . . .	299
5.3.2	Verteilte Transaktionen . . . . .	309
5.4	Konkurrenzdienst . . . . .	309
5.4.1	Zentralisierter Algorithmus . . . . .	310
5.4.2	Verteilte Algorithmen . . . . .	311
5.5	Zeitdienst . . . . .	316
5.5.1	Zentralisierte Algorithmen zur Uhrensynchronisation . . . . .	316
5.5.2	Verteilter Algorithmus zur Uhrensynchronisation . . . . .	320
5.6	Sicherheitsdienst . . . . .	321
5.6.1	Kryptosysteme . . . . .	321
5.6.2	Authentifikation . . . . .	329
5.6.3	Kerberos . . . . .	335
	Literatur . . . . .	341
	<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>343</b>



<http://www.springer.com/978-3-8348-1670-2>

Grundkurs Verteilte Systeme  
Grundlagen und Praxis des Client-Server und  
Distributed Computing  
Bengel, G.  
2014, XV, 355 S. 103 Abb., Softcover  
ISBN: 978-3-8348-1670-2