
Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11
Aufgabenbereiche und Leserschaft	11
Aufbau dieses Buches	12
Literatur	12
Änderungen in dieser Auflage	13
Danksagungen	14
Web-Site	14
Kapitel 1 Charakteristische Eigenschaften verteilter Systeme	17
1.1 Einführung	17
1.2 Beispiele für verteilte Systeme	19
1.3 Gemeinsame Ressourcennutzung und das Web	24
1.4 Aufgabenstellungen	34
1.5 Zusammenfassung	44
Übungen	45
Kapitel 2 Systemmodelle	47
2.1 Einführung	47
2.2 Architekturmodelle	49
2.3 Grundlegende Modelle	68
2.4 Zusammenfassung	85
Übungen	86
Kapitel 3 Netzwerke und Internetworking	89
3.1 Einführung	89
3.2 Netzwerktypen	94
3.3 Netzwerkgrundlagen	98
3.4 Internet-Protokolle	118
3.5 Netzwerkfallstudien: Ethernet, Funk-LAN und ATM	141
3.6 Zusammenfassung	154
Übungen	154

Kapitel 4 Interprozesskommunikation	157
4.1 Einführung	158
4.2 Das API für die Internet-Protokolle	159
4.3 Externe Datendarstellung und Marshalling	171
4.4 Client/Server-Kommunikation	179
4.5 Gruppenkommunikation	188
4.6 Fallstudie: Interprozesskommunikation in UNIX	193
4.7 Zusammenfassung	197
Übungen	198
Kapitel 5 Verteilte Objekte und entfernter Aufruf	203
5.1 Einführung	203
5.2 Kommunikation zwischen verteilten Objekten	208
5.3 Remote Procedure Call – Entfernter Prozeduraufruf	223
5.4 Ereignisse und Benachrichtigungen	227
5.5 Fallstudie: Java RMI	235
5.6 Zusammenfassung	244
Übungen	245
Kapitel 6 Betriebssystemunterstützung	249
6.1 Einführung	249
6.2 Die Betriebssystemschicht	251
6.3 Schutz	254
6.4 Prozesse und Threads	256
6.5 Kommunikation und Aufrufe	276
6.6 Betriebssystem-Architektur	288
6.7 Zusammenfassung	292
Übungen	293
Kapitel 7 Sicherheit	297
7.1 Einführung	297
7.2 Überblick über die Sicherheitstechniken	308
7.3 Verschlüsselungs-Algorithmen	321
7.4 Digitale Signaturen	332
7.5 Kryptografische Vorgehensweisen	340
7.6 Fallstudien: Needham-Schroeder, Kerberos, SSL & Millicent	343
7.7 Zusammenfassung	359
Übungen	361
Kapitel 8 Verteilte Dateisysteme	363
8.1 Einführung	363
8.2 Dateidienst-Architektur	374
8.3 Sun Network File System	379

8.4	Das Andrew File System	393
8.5	Ausblicke	404
8.6	Zusammenfassung	410
	Übungen	411
Kapitel 9 Namensdienste		413
9.1	Einführung	413
9.2	Namensdienste und das Domain Name System	417
9.3	Verzeichnis- und Discovery-Dienste	433
9.4	Fallstudie: Global Name Service	437
9.5	Fallstudie: X.500-Verzeichnisdienst	441
9.6	Zusammenfassung	446
	Übungen	447
Kapitel 10 Zeit und globale Zustände		449
10.1	Einführung	449
10.2	Uhren, Ereignisse und Prozesszustände	451
10.3	Synchronisierung physischer Uhren	453
10.4	Logische Zeit und logische Uhren	462
10.5	Globale Zustände	466
10.6	Verteiltes Debugging	476
10.7	Zusammenfassung	483
	Übungen	484
Kapitel 11 Koordination und Übereinstimmung		487
11.1	Einführung	487
11.2	Verteilter wechselseitiger Ausschluss	492
11.3	Wahlen	501
11.4	Multicast-Kommunikation	506
11.5	Konsens und verwandte Probleme	522
11.6	Zusammenfassung	535
	Übungen	536
Kapitel 12 Transaktionen und Nebenläufigkeitskontrolle		539
12.1	Einführung	539
12.2	Transaktionen	544
12.3	Verschachtelte Transaktionen	556
12.4	Sperren	558
12.5	Optimistische Nebenläufigkeitskontrolle	574
12.6	Zeitstempel-Reihenfolge	579
12.7	Vergleich der Methoden für die Nebenläufigkeitskontrolle	587
12.8	Zusammenfassung	588
	Übungen	589

Kapitel 13	Verteilte Transaktionen	597
13.1	Einführung	597
13.2	Flache und verschachtelte verteilte Transaktionen	598
13.3	Atomare Commit-Protokolle	601
13.4	Nebenläufigkeitskontrolle in verteilten Transaktionen	612
13.5	Verteilte Deadlocks	615
13.6	Wiederherstellung von Transaktionen – Recovery	624
13.7	Zusammenfassung	635
	Übungen	636
Kapitel 14	Replikation	641
14.1	Einführung	641
14.2	Systemmodell und Gruppenkommunikation	645
14.3	Fehlertolerante Dienste	654
14.4	Höchst verfügbare Dienste	663
14.5	Transaktionen mit replizierten Daten	685
14.6	Zusammenfassung	699
	Übungen	700
Kapitel 15	Verteilte Multimedia-Systeme	703
15.1	Einführung	703
15.2	Eigenschaften von Multimedia-Daten	709
15.3	QoS-Management	710
15.4	Ressourcenmanagement	721
15.5	Stream-Anpassung	723
15.6	Fallstudie: Der Video-Datei-Server Tiger	725
15.7	Zusammenfassung	730
	Übungen	731
Kapitel 16	Verteilter gemeinsam genutzter Speicher – DSM (Distributed Shared Memory)	733
16.1	Einführung	733
16.2	Aspekte bei Entwurf und Implementierung	739
16.3	Sequentielle Konsistenz und Ivy	749
16.4	Freigabekonsistenz und Munin	758
16.5	Andere Konsistenzmodelle	765
16.6	Zusammenfassung	766
	Übungen	768
Kapitel 17	Fallstudie: CORBA	771
17.1	Einführung	771
17.2	CORBA RMI	772
17.3	CORBA-Dienste	789
17.4	Zusammenfassung	798
	Übungen	799

Kapitel 18 Fallstudie: Mach	803
18.1 Einführung	803
18.2 Ports, Namen und Schutz	807
18.3 Tasks und Threads	809
18.4 Kommunikationsmodell	811
18.5 Implementierung der Kommunikation	815
18.6 Speicherverwaltung	818
18.7 Zusammenfassung	823
Übungen	824
Literaturverzeichnis	829
Register	863