

Inhalt

1	Einleitung	11
1.1	Zielsetzung Lokaler Netze	13
1.2	Überblick über die Entwicklung	15
1.3	Anwendungsfelder Lokaler Netze	18
1.3.1	Das LAN im Rechenzentrum	18
1.3.2	Das LAN als Basis eines Integrierten Informationssystems	23
1.3.3	Das LAN in der Industriellen Fertigungsumgebung	28
1.3.4	Das LAN für die Verbindung von Personal Computern	30
1.4	Architekturelle Besonderheiten	36
2	Datenübertragung in Lokalen Netzen	39
2.1	Einführung und Überblick	39
2.2	Übertragung auf metallischen Leitern	40
2.2.1	Niederfrequenzkabel	41
2.2.2	Hochfrequenzkabel	42
2.3	Übertragungssysteme	43
2.3.1	Basisbandübertragungssysteme	43
2.3.2	Breitbandübertragungssysteme	45
2.3.3	Technische Ausführung von Breitbandübertragungssystemen	48
2.4	Binäre Darstellung analoger Signale PCM	50
2.5	Übertragung mit Hilfe von Lichtwellenleitern	52
3	Vermittlungstechniken und Netztopologien	56
3.1	Vermittlungstechniken	56
3.2	Netzwerktopologien	59
3.2.1	Einführung und Parameter	59
3.2.2	Topologien für Teilstreckennetze	60
3.2.3	Topologien für Diffusionsnetze	69
3.2.4	Klassifizierungsschema für Rechnernetztopologien	73
3.3	Zusammenfassung zu Kapitel 3	73
4	Systeme für Lokale Netze	74
4.1	Einleitung	74
4.2	Ringsysteme	75
4.2.1	Token-Ring	78
4.2.2	Wettbewerbs-Ringe	84
4.2.3	Slotted-Ring	86
4.2.4	DLCN	87

4.2.5	Erhöhung der Zuverlässigkeit von Ringnetzen, DDLCN	90
4.2.6	Zusammenfassung zu 4.2	96
4.3	Bussysteme	96
4.3.1	Klassifikation von Bussystemen	97
4.3.2	Auswahltechniken und der Token-Bus	99
4.3.3	Random Access-Methoden	107
4.3.4	Reservierungstechniken	120
4.3.5	Gemischte Schemata	121
4.3.6	Zusammenfassung zu 4.3	126
4.4	Ein System – ETHERNET	126
4.4.1	Systemübersicht	127
4.4.2	Technischer Überblick	129
4.4.3	Weitere Systemfeatures	133
4.5	Vergleich zwischen Ring und Bus	137
4.5.1	Der Cambridge-Ring	138
4.5.2	Die Simulationsmodelle	139
4.5.3	Leistungsbetrachtung	141
4.5.4	Vergleich der wichtigsten Techniken und Zusammenfassung	144
4.6	Fortgeschrittene Konzepte	146
4.6.1	FIBERNET	146
4.6.2	LIBSY	152
4.6.3	Ein aktives optisches Datennetzwerk auf ETHERNET-Basis	158
4.6.4	WANGNET	161
4.6.5	3M Breitbandnetz	169
4.6.6	Zusammenfassung zu 4.6	173

5	Standards für Lokale Netze	174
5.1	Einleitung	174
5.2	Das ISO-Referenzmodell	175
5.2.1	Einführung	175
5.2.2	Die physikalische Ebene	177
5.2.3	Die Verbindungsebene	178
5.2.4	Die Netzwerkebene	178
5.2.5	Die Transportebene	179
5.2.6	Die Sitzungsebene	179
5.2.7	Die Präsentationsebene	179
5.2.8	Die Anwendungsebene	179
5.2.9	Zusammenfassende Bemerkung	181
5.2.10	ETHERNET und das ISO-Referenzmodell	181
5.3	Der ECMA-Standard	181
5.3.1	Das ECMA-Systemmodell	181
5.3.1.1	Die Funktionen der Ebenen	182
5.3.1.2	Adressierung	183
5.3.1.3	Routing	184
5.3.1.4	Multiplexing	184
5.3.1.5	Flußkontrolle	184
5.3.1.6	Zuverlässigkeit	186

5.3.1.7	Protokollstruktur	187
5.3.2	ECMA Protocol Set 1	188
5.3.3	ECMA-80 Kabelsystem	189
5.3.4	ECMA-81 Physikalische Ebene	189
5.3.5	ECMA-82 Verbindungsebene	190
5.3.6	ECMA-72 Transportprotokoll	196
5.3.7	Zusammenfassung zu 5.3	210
5.4	Der IEEE-802 Standard für Lokale Netze	210
5.4.1	IEEE-802 Überblick	210
5.4.2	IEEE-802 Logische Verbindungskontrolle	212
5.4.3	IEEE-802 CSMA/CD-System	214
5.4.4	IEEE-802 Token-Bus System	217
5.4.5	IEEE-802 Token-Ring System	219
5.4.6	IEEE-802 Netzwerk-Management	221
5.4.7	IEEE-802 Internetworking	227
5.4.8	Zusammenfassung zu 5.4	232
5.5	Wertung der Standardisierungsbestrebungen	233
5.6	MAP – Manufacturing Automation Protocol	234
6	LAN-Strukturen bei IBM und Digital Equipment	240
6.1	DECnet, DNA und das ETHERNET	240
6.1.1	DECnet	241
6.1.2	DIGITAL NETWORK ARCHITECTURE, DNA	242
6.1.3	Leistungen und Fähigkeiten von DECnet	245
6.1.4	Topologische Alternativen	255
6.1.5	DECnet-Phasen	260
6.2	IBM-SNA und LAN-Strategie	261
6.2.1	IBM Systems Network Architecture, SNA	261
6.2.2	Die funktionellen Schichten eines SNA-Systems	272
6.2.3	Das IBM Token-Ring Netzwerk	281
6.2.4	Das IBM PC-Netzwerk	287
6.2.5	Das IBM Industrie-LAN	291
6.3	Zusammenfassung zu Kapitel 6	291
7	Glossar	292
8	Literatur	302