

Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen, Verfahren, Methoden

1	Einführung	1
1.1	Zum Schnittstellenbegriff	1
1.2	Situation, Probleme	2
1.3	Merkmale, Klassifizierungen	5
1.4	ISO-Referenzmodell zur Schnittstellenbeschreibung	10
2	Grundlagen und Verfahren	16
2.1	Vorbemerkungen	16
2.2	Ein-/Ausgabeverfahren	19
2.2.1	Grundverfahren	19
2.2.2	Direkter Speicherzugriff (DMA)	20
2.2.3	Alarmverarbeitung	24
2.3	Topologien	28
2.3.1	Art der Verbindung	28
2.3.2	Stern, Ring und Bus	33
2.4	Signalübertragung	37
2.4.1	Eigenschaften	37
2.4.2	Signalcodierung	39
2.4.3	Modulation	41
2.4.4	Kanalzuteilung	44
3	Übertragungsmedien	47
3.1	Drahtlose Übertragung	47
3.2	Verdrillte Leiterpaare	50
3.3	Flachbandkabel	56
3.4	Koaxialkabel	58
3.5	Lichtleiter	66

Teil II Physikalische Eigenschaften, Sicherung und Vermittlung

4	Steckverbindungen	69
4.1	Diodenbuchse	71
4.2	Scart-, Hosiden-Buchse	73
4.3	UHF-, BNC-, N-, Twinax-Stecker	74
4.4	15poliger D-Sub-Stecker	76
4.5	25poliger D-Sub-Stecker	77

4.6	36poliger Centronics-Stecker	78
4.7	50poliger D-Sub-Stecker	79
5	Elektrische Eigenschaften	81
5.1	Grundlagen	81
5.1.1	Übertragungsstrecke	81
5.1.2	Signalzuordnung	82
5.1.3	Signalrückgewinnung	83
5.2	TTL	84
5.3	Open Collector	85
5.4	Stromschleife 20 mA	86
5.5	EIA RS-232, CCITT V.28	87
5.6	EIA RS-422 und RS-485	88
5.6.1	Punkt-zu-Punkt-Verbindung nach RS-422	89
5.6.2	Mehrpunktverbindungen nach RS-485	90
6	Modems	94
6.1	Grundlagen	94
6.2	Modems für Telefonnetze	96
6.3	Modem-Schnittstellen	105
6.4	Modem-Glossar	107
7	Zugriffsverfahren	112
7.1	Einteilungen	112
7.2	Polling	113
7.3	Token-Passing	116
7.3.1	Methoden	116
7.3.2	Token-Bus	118
7.3.3	Token-Ring	119
7.4	Zufällige Zugriffsverfahren	123
7.4.1	Aloha und CSMA	124
7.4.2	CSMA/CD	124
8	Synchronisation, Codierung, Sicherung	127
8.1	Synchronisation	127
8.1.1	Parallele Übertragung	128
8.1.2	Serielle, synchrone Übertragung	129
8.1.3	HDL-Übertragungsformat bei synchroner Übertragung	130
8.1.4	Nachrichtenformat bei asynchroner Übertragung	132
8.2	Codierung	135
8.2.1	Telegraphie, Fernschreiben und Datenübertragung	135
8.2.2	Datenverarbeitung, Internationaler 7-Bit-Code	140
8.2.3	Codeunabhängige Datenübermittlung	147

8.3	Sicherungsverfahren	148
8.3.1	Zeichen-Parität	149
8.3.2	Block-Parität	150
8.3.3	Zyklische Blockprüfung	151
9	Steuerungsverfahren	156
9.1	Übertragungssteuerung mit Leitungen nach CCITT V.24	156
9.2	Einfache Übertragungsprotokolle	161
9.2.1	Zeilenprotokoll	162
9.2.2	X-On/X-Off	162
9.3	Protokolle mit Übertragungssteuerzeichen	163
9.3.1	Elemente des Basic Mode	164
9.3.2	Protokoll A	167
9.3.3	Protokoll B	168
9.3.4	Protokoll C	170
9.3.5	Mehrpunkt-Protokoll D	176
9.4	Bitorientiertes Protokoll (HDLC)	181
9.4.1	Format und Aufbau eines Übertragungsblocks	181
9.4.2	Klassen des Steuerungsverfahrens	182
9.4.3	Elemente des Steuerungsverfahrens	183
9.4.4	Bussteuerung und Ablauf der Datenübertragung	183
10	Vermittlungstechnik	186
10.1	Leitungsvermittlung	186
10.2	Nachrichtenvermittlung	189
10.3	Paketvermittlung	189

Teil III Konkrete Schnittstellen und Anwendungen

11	Prozessornahe Schnittstellen und Busse	194
11.1	Übersicht	194
11.2	Einige Busgrundlagen	202
11.3	Kurzvorstellung ausgewählter Systembusse	209
12	Parallele Peripherieschnittstellen	220
12.1	Übersicht	220
12.2	Einfache parallele Punkt-zu-Punkt-Schnittstellen	221
12.2.1	TTL-Ein-/Ausgabe	221
12.2.2	BCD-Schnittstelle	221
12.3	Druckerschnittstellen	225
12.3.1	Centronics-Schnittstelle	226
12.3.2	13 bit Qume-Schnittstelle	230

12.4	IEC-Bus	232
12.4.1	IEEE-488.1	234
12.4.2	IEEE-488.2 und SCPI	243
12.5	Weitere parallele Prozeßbusse	246
12.5.1	VXIbus	246
12.5.2	CAMAC und FASTBUS	251
13	Serielle Peripherieschnittstellen	254
13.1	Übersicht	254
13.2	EIA RS-232-C	255
13.3	Modem-Schnittstellen nach DIN 66 021	260
13.4	20-mA-Stromschleife, TTY	262
13.5	DIN 66 258 Teil 1 und DIN 66 348 Teil 1	264
13.6	DIN-Meßbus	269
13.6.1	Aufbau des Bussystems	269
13.6.2	Untersuchungen an einem seriellen Bus nach EIA RS-485	272
13.7	PROFIBUS	276
13.8	Bitbus	278
13.9	Weitere serielle Prozeßbusse (Feldbusse)	279
14	Anwendungen (Profile)	291
14.1	Standardperipherie	291
14.2	Meßtechnik, Instrumentierung und Laborautomatisierung	304
14.3	Büroautomatisierung	306
15	Vernetzung	309
15.1	Abgrenzung, Verfahren, Netzkopplung	309
15.2	Normung	313
15.3	Vom Ethernet zum FDDI	318
15.3.1	Ethernet und Token-Ring	318
15.3.2	TCP/IP	324
15.3.3	FDDI	326
16	Testen und Prüfen	328
16.1	Methoden und Überblick	328
16.1.1	Aufgabenstellung und Ziele bei der Prüfung	329
16.1.2	Klassen von Prüfgeräten und Anwendungen	333
16.1.3	Anforderungsprofil für DFÜ-Tester	337
16.2	Testgeräte und deren Funktionen	339
16.2.1	Logic Probe	340
16.2.2	Cablematcher, Patchfields	340
16.2.3	Mini-Tester	342
16.2.4	Datenquellen	343

16.2.5	Logic Generator	344
16.2.6	Logik-Analysator	345
16.2.7	IEC-Bus-Analysator auf PC-Basis	347
16.2.8	Protokollanalysator	348
16.2.9	Protokollanalysator auf PC-Basis	350
16.2.10	LAN-Analyse	352
16.2.11	WAN-Analyse, Postnetze	354
16.3	Praktische Probleme mit V.24-Schnittstellen	354
16.3.1	Grundlegende Einstellungen	354
16.3.2	Bestimmung der RS-232-Parameter	355
16.3.3	Weitere Probleme	358
17	Anhang	362
17.1	Tabellen	362
17.1.1	Wichtige Schnittstellenmerkmale	362
17.1.2	Anschlußbelegungen für Adapterkabel	367
17.2	Normen	372
17.2.1	Grundlagen-Normen	373
17.2.2	Normen für Elektrische Eigenschaften	373
17.2.3	Anwender-Normen	374
17.2.4	Außerdem	374
17.2.5	Internationale Normen	375
17.2.6	CCITT	376
17.2.7	Amerikanische Normen	377
17.3	Glossar der Datenkommunikation	378
17.4	Literaturverzeichnis	397
	Sachwortverzeichnis	399