

# Inhaltsverzeichnis

1.	<b>Einführung</b> . . . . .	1
	Literatur . . . . .	5
2.	<b>Beschreibungsmethodik</b> . . . . .	7
2.1	Elemente der Softwarestrukturierung . . . . .	7
2.1.1	Datentypen . . . . .	8
2.1.2	Operationen . . . . .	9
2.1.3	Formationen . . . . .	11
2.1.4	Das Rechnen mit Pointern . . . . .	14
2.2	Beispiel einer verzeigten Liste . . . . .	14
	Literatur . . . . .	16
3.	<b>Grundlagen der nichtsequentiellen Programmverarbeitung</b> . . . . .	17
3.1	Operationen . . . . .	17
3.2	Berechnungen . . . . .	21
3.3	Der Prozeß . . . . .	24
3.4	Koexistierende Prozesse . . . . .	26
3.4.1	Entkoppelte Prozesse . . . . .	26
3.4.2	Gekoppelte Prozesse . . . . .	27
3.4.3	Kooperierende Prozesse . . . . .	27
3.5	Koordinierung kooperierender Prozesse . . . . .	34
3.6	Zeitabhängige Fehler . . . . .	41
3.6.1	Beispiele für zeitabhängige Fehler . . . . .	41
3.6.2	Formales Modell zur Beschreibung von Verklemmungen . . . . .	43
	Literatur . . . . .	47
4.	<b>Strukturmodelle für konkurrente Programme</b> . . . . .	49
4.1	Daten-gekoppelte Prozeßsysteme . . . . .	50
4.2	Monitor-gekoppelte Prozeßsysteme . . . . .	51
4.2.1	Spezifikation des Monitorkonzepts . . . . .	54

4.2.2	Beispiele für das Monitorkonzept . . . . .	59
4.3	Botschaften-gekoppelte Prozeßsysteme . . . . .	63
4.3.1	Ein Basismodell für Botschaften-gekoppelte Prozeßsysteme . . . . .	64
4.3.2	Speicherlose Transportsysteme . . . . .	66
4.3.2.1	Das Kanalkonzept . . . . .	66
4.3.2.2	Multiplexer und Konzentratoren . . . . .	70
4.3.3	Speichernde Transportsysteme . . . . .	73
4.3.4	Das Remote-Invocation-Konzept . . . . .	81
	Literatur . . . . .	83
5.	<b>Ein allgemeines Realisierungskonzept für verteilte Systeme – das OSI-Referenzmodell von ISO . . . . .</b>	<b>85</b>
	Literatur . . . . .	92
6.	<b>Protokolle . . . . .</b>	<b>93</b>
6.1	Ein Verfahren zur Protokollspezifikation . . . . .	94
6.2	Spezifikation eines HDLC-Protokolls . . . . .	98
6.2.1	Die HDLC-Klasse . . . . .	99
6.2.2	Ereignistypen . . . . .	99
6.2.3	Zustandsvariablen . . . . .	102
6.2.4	Systemzustände . . . . .	102
6.2.5	Zustandsübergänge . . . . .	104
6.2.6	Induktionsmatrizen . . . . .	108
	Literatur . . . . .	109
7.	<b>Netztopologien und Übertragungssteuerungsverfahren für lokale Netze . . . . .</b>	<b>111</b>
7.1	Ringnetze . . . . .	111
7.1.1	Der Token-Ring . . . . .	114
7.1.2	Der Contention-Ring . . . . .	117
7.1.3	Der Slotted Ring . . . . .	119
7.2	Busnetze . . . . .	120
7.2.1	Selektion . . . . .	122
7.2.2	Wahlfreier Buszugang . . . . .	123
7.2.3	Reservierung . . . . .	126
	Literatur . . . . .	127

<b>8.</b>	<b>Der ETHERNET-Bus</b> . . . . .	129
8.1	Netztopologie und technische Daten . . . . .	129
8.2	Ein Funktionsmodell der ETHERNET-Architektur . . . . .	132
8.2.1	Die Leitungsebene . . . . .	133
8.2.2	Die Übertragungsebene . . . . .	134
8.3	Die Betriebsweise des ETHERNET . . . . .	135
8.3.1	Senden ohne Kollision . . . . .	135
8.3.2	Empfangen ohne Kollision . . . . .	136
8.3.3	Behandlung von Kollisionen . . . . .	136
8.4	Schnittstellen . . . . .	137
8.4.1	Schnittstelle Anwenderebene-Leitungsebene . . . . .	137
8.4.2	Schnittstelle Leitungsebene-Übertragungsebene . . . . .	139
	Literatur . . . . .	140
<b>9.</b>	<b>Knotenbetriebssysteme</b> . . . . .	141
9.1	Konstruktionsprinzipien für Knotenbetriebssysteme . . . . .	141
9.2	Der Betriebssystemkern . . . . .	143
9.2.1	Die abstrakte Maschine $M_0$ . . . . .	143
9.2.2	Prozeßimplementierung . . . . .	147
9.2.3	Semaphorimplementierung . . . . .	153
9.2.4	Monitorimplementierung . . . . .	155
9.2.5	Sonstige Kernfunktionen . . . . .	158
	Literatur . . . . .	159
<b>10.</b>	<b>Protokollimplementierung</b> . . . . .	161
10.1	Ein systematisches Implementierungsschema für Protokolle . . . . .	162
10.2	Implementierung eines HDLC-Protokolls . . . . .	165
10.2.1	Timeout-Mechanismen und Ein-/Ausgabeprozesse . . . . .	166
10.2.2	Der HDLC-Monitor für die Primary . . . . .	168
<b>11.</b>	<b>Käufliche Netzwerkbetriebssysteme</b> . . . . .	177
11.1	Kooperierende Universalbetriebssysteme . . . . .	177
11.2	Verteilte Betriebssysteme . . . . .	179
	Literatur . . . . .	181
<b>12.</b>	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	183