

Inhalt

Vorwort	V
Kapitel 1: Task-Management	1
1.1 Task-Grundoperationen	1
1.2 Task-Identifikation	6
1.3 Warteschlangen	9
1.4 Implementierung von Warteschlangen	13
1.4.1 Einketten und Ausketten von Poolelementen	13
1.4.1.1 Einketten nach FIFO	14
1.4.1.2 Ausketten nach FIFO	21
1.8 Implementierung von Task-Queues	26
1.6 Scheduling nach Prioritäten	32
1.7 Die Multitasking-Softwarestruktur	35
1.8 Implementierung eines Multitasking-Basissystems	36
1.8.1 Erzeugung von Zeittakten	37
1.8.2 Anwender-Tasks anmelden und System starten	40
1.9 Taskwechsel-Schnittstellen	50
1.9.1 Der Dispatcher	50
1.9.2 Die Betriebssystem-Prozedur task_wechsel	55
1.10 Stackbereiche der Anwender-Tasks in der Privileg-Ebene 0	59
1.11 Round-Robin-Scheduling gleich wichtiger Tasks	69
1.11.1 Time-Slice-Realisierung	71
1.11.1.1 Vermeiden von «Geisterinterrupts»	79
1.12 Mehrstufiges Herabsetzen der Priorität (Multilevel feedback, Mlf)	82
1.13 Eingabe/ Ausgabe	89
1.14 Realisierung eines Preemptiv-Multitasking-Systems	95
Kapitel 2: Task-Kommunikation	107
2.1 Gegenseitiger Task-Ausschluß	107
2.2 Semaphore	108
2.3 Gegenseitiger Ausschluß bei mehreren Tasks	121
2.3.1 Implementierung von Condition-Queues	121
2.4 Erzeuger/Verbraucher-Mechanismus	136
2.4.1 Der beschränkte Puffer	138
2.5 Monitore	147
2.5.1 Der Monitor Ringpuffer	153
2.5.1.1 Realisierung eines Kommunikationssystems	156
2.5.1.2 Signalisieren mit Prioritäten	172
2.6 Die Mailbox	175
2.6.1 Kommunikationsschemata	186
2.6.1.1 Der Monitor mailbox	187
2.6.1.2 Realisierung eines Kommunikationssystems mit mailbox	194
2.6.1.3 Verbessertes broadcasting	223

Kapitel 3: Parallele Numerik	227
3. Management von Numerik-Tasks	227
3.1 Angewandte parallele Programmierung: Numerische Integration	245
3.1.1 Das bestimmte Integral als Mittelwert und Summe	246
3.1.2 Programmierbeispiel: Parallele Winkelberechnung	251
Kapitel 4: Realzeit-Multitasking	265
4. Was ist ein Realzeitsystem?	265
4.1 Interrupt-Task-Management	266
4.1.1 Idle-Task-Management	278
4.2 Zeitverwaltung	294
4.2.1 Der Monitor timer	300
4.2.2 Zeitbasis versus Monitor-Speicherbedarf	301
4.2.3 Zeitbegrenztes Warten auf Nachricht	309
4.2.4 Realisierung eines Realzeitsystems mit timer-Monitoren	312
4.2.5 Realzeit-Programmierbeispiele	333
Anhang: Quickreferenz der zugänglichen Betriebssystem-Funktionen	337