

Inhaltsverzeichnis

Thema und Gliederung der Arbeit	1
1 Parallelität und Synchronisation	5
1.1 Einleitung	5
1.2 Prozeßstrukturierungsmodelle	11
1.3 Parallele Programmierkonstrukte	13
1.4 Synchronisationsprobleme	17
1.5 Synchronisationsmechanismen	30
1.6 Zusammenfassung	38
2 Synchronisationsmechanismen der Ebene 1	40
2.1 Einleitung	40
2.2 Speicherausschluß	41
2.3 Verbot von Unterbrechungen	44
2.4 TEST-and-SET	45
2.5 REPLACE-ADD	47
2.6 EXCHANGE	49
2.7 TEST-AND-INCREMENT/DECREMENT-AND-TEST	51
2.8 Zusammenfassung	53
3 Synchronisationsmechanismen der Ebene 2	55
3.1 Einleitung	55
3.2 LOCK und UNLOCK	55
3.3 BLOCK und WAKEUP	57
3.4 Dijkstras Semaphoroperationen	59
3.5 Semaphor-Arrays	69
3.6 Patils Semaphoroperationen	71
3.7 Vantilborgh und van Lamsweerde's Semaphoroperationen	76
3.8 Cerfs Semaphoroperationen	81
3.9 Pressers Semaphoroperationen	84
3.10 Agerwalas Semaphoroperationen	88
3.11 Dependence-Operationen	90
3.12 Eventcounts und Sequencers	96
3.13 Zusammenfassung	100
4 Synchronisationsmechanismen der Ebene 3	102
4.1 Einleitung	102
4.2 Kritische Regionen/Bedingte kritische Regionen	102
4.3 Monitore	109
4.4 Pfad-Ausdrücke	120
4.5 Zähler-Variablen	130

4.6 Ausschließende Regionen	135
4.7 Atomare Aktionen	138
4.8 Pipelines, Mailboxes und Ports	140
4.9 Rendezvous	145
4.10 Petri-Netze	151
4.11 Zusammenfassung	158
5 Ein alternativer Ansatz: Motivation	159
5.1 Einleitung	159
5.2 Set-Semaphore	162
5.3 Reader/Writer-Semaphore	171
5.4 Zusammenfassung	177
6 Nützliche primitive Semaphoroperationen	180
6.1 Einleitung	180
6.2 Der Bau komplexer Semaphoroperationen	182
6.3 Das Zählen von Prozessen	185
6.4 Faires Scheduling	197
6.5 Zusammenfassung	200
7 Mechanismen zur Lösung von Prioritätsproblemen	202
7.1 Einleitung	202
7.2 Scheduling-Semaphore	203
7.3 Prioritäten-Semaphore	215
7.4 Zusammenfassung	238
8 Benutzung und Effizienz der neuen Mechanismen	240
8.1 Einleitung	240
8.2 Benutzung der neuen Mechanismen	241
8.3 Effizienzvergleich	258
8.4 Zusammenfassung	270
9 Zusammenfassung und Ausblick	272
Anhang A	280
Anhang B	283
Anhang C	330
Literatur	332