

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 |