

Inhalt

1. Einleitung	5
1.1 Prozesse	9
1.2 Betriebsmittel (resources)	10
1.3 Parallele Prozesse	13
1.4 Scheduling	15
1.5 Hauptspeicherverwaltung	17
1.5.1 Verwaltung des realen Speichers	17
1.5.2 Verwaltung des virtuellen Speichers	18
2. Parallele Prozesse	20
2.1 Einleitung	20
2.2 Determiniertes Prozeßsystem	26
2.3 Wechselseitiger Ausschluß	43
2.3.1 Dekker/Dijkstra-Algorithmus	48
2.3.2 Enqueue und dequeue	54
2.3.3 Interrupt-Mechanismen	56
2.4 Synchronisierung	57
2.4.1 Binäre Semaphore	59
2.4.2 Das Erzeuger-Verbraucher Problem	65
2.4.3 „Await“- und „Cause“-Operationen	75
2.5 Deadlock (Verklemmung)	77
2.5.1 Verhindern von Deadlocks	90
2.5.2 Entdecken und Beseitigen von Deadlocks	93
2.5.3 Vermeiden von Deadlocks	99
3. Grundmodelle zur Beschreibung und Analyse von Scheduling-Problemen	105
3.1 Einleitung	105
3.2 Das allgemeine System	106
3.2.1 Beschreibung	106
3.2.2 Der Poisson-Prozeß	109
3.2.3 Little's Theorem	111
3.2.4 Belegtzeiten (busy periods)	112
3.2.5 Restbedienwünsche	114
3.3 Das M/M/1-System	115
3.4 Das M/G/1-System	120
3.5 Nicht unterbrechende Strategien	124
3.5.1 Bedienzeitunabhängige Strategien für eine Warteschlange	124

3.5.2 Verarbeitung nach Prioritäten	126
3.5.3 Prioritäten aufgrund verlangter Bedienzeiten (Shortest Job Next) SJN	132
3.5.4 Strategien unter Berücksichtigung von Wartezeiten	135
3.6 Unterbrechende Strategien	140
3.6.1 Das „Round-Robin“ (RR)-Modell	141
3.6.2 Das „Shortest-Elapsed-Time“-(SET)-Modell	149
3.6.3 „Foreground-Background“-(FB _N)-Modelle	153
3.7 Ein numerisches Beispiel	156
4. Virtuelle Speicher	160
4.1 Einführung	160
4.2 Segmentierung	162
4.2.1 Zuweisungsstrategien	162
4.2.2 Verschiebung der Segmente	167
4.3 Seitenverfahren (paging)	169
4.3.1 Strategien des Seitenverfahrens	169
4.3.2 Endlicher Automat	174
4.3.3 Zugriffsmodell und Markoff-Kette	176
4.3.4 Das Stack-Modell	177
4.3.5 Modell der Lokalität und des Arbeitsanteils	184
4.3.6 Stackalgorithmen	187
4.3.7 Optimale Algorithmen	193
4.3.8 Vergleich von LRU, FIFO, A ₀	196
4.3.9 Lokales und globales Verfahren bei Mehrprogrammverarbeitung	209
Anhang: Mathematische Grundlagen	215
A.1 Stochastische Prozesse	215
A.2 Markoffketten mit diskretem Parameterraum	218
A.3 Erzeugende (generierende) Funktionen und Laplace-Transformierte	222
Literaturverzeichnis	225
Stichwortverzeichnis	229