

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen zur Last mit der Leistung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einfache Leistungsmaße.....</b>	<b>5</b>
2.1	Takt, CPI und Ablaufzeit .....	5
2.2	Durchsatz, MIPS und MFLOPs .....	10
<b>3</b>	<b>Die Gesetze von Amdahl und Gustafson.....</b>	<b>15</b>
3.1	Das Gesetz von G. Amdahl.....	15
3.2	Amdahl und das Vektor-Pipeline-Prinzip .....	18
3.3	Das skalierte Gesetz von Gustafson .....	22
3.4	Befehlsverarbeitung nach dem Pipeline-Prinzip .....	24
3.5	Zusammenfassung .....	26
<b>4</b>	<b>Die Gesetze von Little .....</b>	<b>27</b>
4.1	Voraussetzungen.....	27
4.2	Die Herleitung der Gesetze .....	31
4.3	Zusammenfassung .....	35
<b>5</b>	<b>Benchmarks oder die Last mit der Last.....</b>	<b>37</b>
5.1	Historie und Voraussetzung .....	37
5.2	Ein explizites Benchmark-Beispiel .....	39
5.3	Vergleich von Benchmarks .....	45
5.4	Einige statistische Standardmethoden.....	48
<b>6</b>	<b>Messbare Leistungsgesetze.....</b>	<b>53</b>
6.1	Herleitung des globalen Auslastungsgesetzes.....	53
6.2	Lokale Auslastungsgesetze und die Flaschenhals-Analyse.....	55
6.3	Die Segmentierung von Systemen .....	57
6.4	Das Central-Server-System.....	61
6.5	Das verallgemeinerte Antwortzeit-Gesetz .....	64
6.6	Dialogsysteme.....	67

<b>7</b>	<b>Einfache stochastische Modellvorstellungen .....</b>	<b>73</b>
7.1	Voraussetzungen .....	73
7.2	Ableitung der Zeit-Dynamik und Skizze der Lösung .....	75
7.3	Zeitunabhängige Lösungen im Gleichgewicht.....	77
7.4	Weitere Leistungsgrößen .....	80
7.5	Endliche Modelle .....	83
<b>8</b>	<b>Die Chapman-Kolmogoroff-Gleichungen.....</b>	<b>87</b>
8.1	Der Übergang $0 \rightarrow 0$ .....	88
8.2	Der Übergang $1 \rightarrow 1$ .....	89
8.3	Der Übergang $0 \rightarrow 1$ .....	90
8.4	Der Übergang $1 \rightarrow 0$ .....	91
8.5	Zusammenfassung und Ableitung der Zustandsgleichungen.....	91
8.6	Zur Lösung der Zustandsgleichungen.....	93
8.7	Zwei konkrete Modelle über Reserve .....	96
<b>9</b>	<b>Von der Lust am Modellieren .....</b>	<b>103</b>
9.1	M/M/1/ $\infty$ und die Skalierung .....	103
9.2	Das Modell M/M/1/B mit endlichem Wartepool .....	104
9.3	Ein weiteres Verlust-Modell mit p Prozessoren.....	107
9.4	Der Fall unendlich vieler Prozessoren .....	111
9.5	Modelle mit variabler Last.....	112
9.6	Komposition von Submodellen.....	116
9.7	Leistungsunterschiede.....	118
9.8	Modell eines File-Servers .....	123
<b>10</b>	<b>Leistungsanalyse auf Modellbasis.....</b>	<b>131</b>
10.1	Die Diskussion des offenen Modellsystems .....	132
10.2	Über die Analyse von geschlossenen Systemen .....	139
<b>11</b>	<b>Konzepte zur Analyse von Kommunikationssystemen.....</b>	<b>149</b>
11.1	Allgemeine strukturelle Überlegungen .....	149
11.2	Analyse des ALOHA-Protokolls .....	153
11.3	Eine Verbesserung mit Slotted ALOHA.....	158
11.4	Eine anspruchsvollere Analyse von Slotted ALOHA .....	161
<b>12</b>	<b>Modell und Wirklichkeit .....</b>	<b>165</b>
12.1	Bemerkungen zu den Modellvoraussetzungen.....	165
12.2	Ein explizites Beispiel.....	167
12.3	Modelle des G/M/1/ $\infty$ -Typs mit nicht bekannter Ankunftsverteilung.....	170
12.4	Modell mit deterministischer Ankunftszeit.....	173
12.5	Allgemeine Bedienzeiten .....	176
12.6	Beispiel zu einem Modellvergleich.....	177

---

<b>13 Über die Gültigkeit von Gesetzen .....</b>	<b>181</b>
13.1 Die Skalierung nach Amdahl und Gustafson .....	181
13.2 Verallgemeinerte Durchsatzskalierung .....	184
13.3 Ein möglicher Ansatz über Prozessorkonfigurationen .....	186
13.4 Die Effizienz von p Prozessoren .....	188
13.5 Über eine mögliche Einbeziehung der Kommunikation .....	191
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>195</b>
<b>Index .....</b>	<b>197</b>