

Vorlesung

Modellierung und Leistungsbewertung von Rechensystemen

WS 2002/2003

Gunter Bolch, Informatik 4

MLR

Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage, außer zu Lehrzwecken an der Universität Erlangen-Nürnberg, bedarf der Zustimmung des Autors.

A Überblick

A Überblick

◆ Motivation 5

- Leistungsgrößen: 6
- Leistungsbewertung: 7
- Modelltypen (Warteschlangen-, Petrinetz- und Markovmodelle): 9
- Modelluntersuchungen (Simulation, Analytische Methoden): 16
- Beispiele (Terminalsysteem, Multiprozessorsystem): 20

◆ Modellerstellung 29

◆ Einfache Wartesysteme 51

- Beschreibung (Kendall'sche Notation): 51
- Verteilungen (Exponentialverteilung, Phasenverteilungen): 56
- Leistungsgrößen (Little's Gesetz): 75
- FIFO-Systeme: 81
- Prioritätssysteme: 115
- Heterogene Wartesysteme, Batchsysteme: 139

MLR

◆ **Warteschlangennetze** 163

- Beschreibung, Leistungsgrößen: 165
- Markovanalyse: 186
- Produktformwarteschlangennetze: 217
 - Jackson-, Gordon/Newell- und BCMP-Theorem: 229
 - Faltungsalgorithmus, Mittelwertanalyse und FES-Methode: 259
 - Approximative Methoden: Bard-Schweitzer-Methode, SCAT, Summationsmethode und Grenzwertanalyse: 290
- Nichtproduktformwarteschlangennetze: 315
 - Robustness, Dekompositionsverfahren, Prioritätsnetze
- Optimierung: 344

◆ **Anwendungsbeispiele** 359

- Multiprozessor-, Client-Server-, Terminal-, Kommunikations-, Betriebs- und Fertigungssysteme

◆ **Werkzeuge zur Leistungsbewertung**

- Warteschlangentool **PEPSY** Performance Evaluation and Prediction **SY**stem
- Markovanalysetool **MOSEL** Modeling Specification and Evaluation Language

■ **Literatur:**◆ Bolch, G: **Leistungsbewertung von Rechensystemen**

mittels analytischer Warteschlangenmodelle,
 Teubner, 1989, 311 Seiten

◆ Bolch, G., Greiner, S., de Meer, H. Trivedi, K.:

Queueing Networks and Markov Chains,

Modeling and Performance Evaluation with Computer Science Applications,
 John Wiley & Sons, 1998, 726 Seiten

◆ Begain, K., Bolch, G., Herold, H.:

Practical Performance Modeling - Application of the MOSEL Language

Kluwer Academic Publishers, 2001, 409 pages

◆ Menasce, D., Almeida, V., Dowdy, L.:

Capacity Planning and Performance Modeling

Prentice Hall, 1994, 412 Seiten

◆ Gelenbe, E. and Pujolle, G.:

Introduction to Queueing Networks,

John Wiley & Sons, 1998, 244 Seiten