

Stochastik für Studierende der Informatik

Hausaufgabenblatt 10

Ausgabe am Dienstag, 17.06.03

Abgabe am Dienstag, 24.06.03 zu Beginn der Vorlesung

Es werden nur die ersten beiden Aufgaben korrigiert und bewertet.
 Die dritte Aufgabe ist trotzdem zu lösen, sie wird in den Übungen besprochen und inhaltlich bei den Aufgaben unter Aufsicht einbezogen.

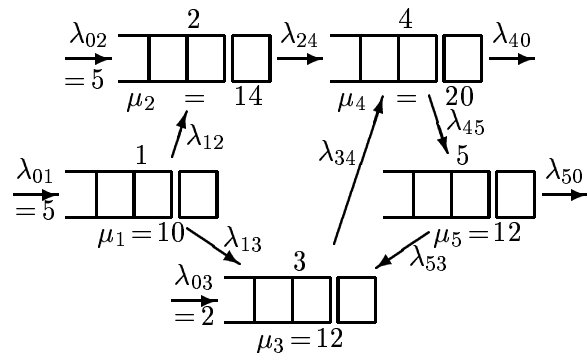
Aufgabe H 10.1: (K)

Ein Zweigwerk eines Unternehmens plant für Telefongespräche mit der Zentrale die Einrichtung von 3 Standleitungen (keine Warteplätze). Es sind stündlich 75 Gespräche mit einer Durchschnittslänge von 2,4 Minuten zu erwarten.

- (a) Geben Sie die Übergangs-Matrix und den Übergangs-Graph an.
- (b) Bestimmen Sie die Gleichgewichts-Verteilung.
- (c) Wie hoch ist im Gleichgewicht der Anteil der Anrufe, die alle Leitungen besetzt vorfinden?
- (d) Wie viele Leitungen sind im Mittel belegt?

Aufgabe H 10.2: (K)

Gegeben sei ein Bedien-Netz (s. Abb.) mit st. u. Bernoulli-Ankunftsprozessen, $M|M|1$ - bzw. $\cdot|M|1$ -Bedien-Systemen und Bernoulli-Zerlegung bei System 1, 4, 5 mit Zerlegungs-Wahrscheinlichkeiten $\alpha_{12} = 0,4$, $\alpha_{45} = 0,4$, $\alpha_{53} = 0,5$.



- Bestimmen Sie: (a) alle Abgangsraten,
 (b) alle mittleren Kundenzahlen,
 (c) die Wahrscheinlichkeit (im Gleichgewicht), dass zu einem festen Zeitpunkt t_0 in keinem der 5 Systeme mehr als fünf Kunden sind.

Aufgabe H 10.3:

An einem Montageplatz werden Werkstücke einzeln bearbeitet, im Mittel 20 Minuten lang. Es gebe nur einen Warteplatz. Je Stunde kommen im Mittel vier Stücke an. Abgewiesene Stücke werden anderweitig bearbeitet.

- (a) Skizzieren Sie den Übergangs-Graph (mit $h = 10$ Sekunden).
- (b) Bestimmen Sie die Gleichgewichtsverteilung, falls sie existiert.
- (c) Wie groß sind Erwartungswert und Streuung der Zahl der Stücke im System und die mittlere Verweilzeit?
- (d) Wieviele Stücke werden langfristig je Stunde bearbeitet?