

Stochastik für Studierende der Informatik

Präsenzaufgabenblatt 10

Bearbeitung am 19.06.03

Aufgabe P 10.1:

Eine Einzelperson-Auskunft verfüge über $K = 2$ Telefonleitungen, die bei Bedarf auf „Warteschleife“ geschaltet werden. Eine Auskunft dauert im Mittel zwei Minuten. Jede Stunde kommen durchschnittlich 24 Anfragen an. Ankünfte bei K belegten Leitungen verfallen.

- Skizzieren Sie den Übergangs-Graph bei einer Taktlänge von 1 Sekunde. Wie groß sind im Gleichgewicht
- Erwartungswert und Streuung der Kundenzahl im System,
- die mittlere Zahl der je Stunde bedienten Kunden,
- die Wahrscheinlichkeit, dass ein Anrufer keine freie Leitung vorfindet?

Aufgabe P 10.2:

An einer Maschine kommen 8 Werkstücke je Stunde an.

Die mittlere Bearbeitungszeit ist 6 Minuten, die Erfolgs-Quote 75 %.

Wie lässt sich der „Strom“ der abgehenden defekten Stücke modellieren?

Aufgabe P 10.3:

Betrachtet wird ein „Phasenmodell“ (mehrstufige Bedienung, s. Abschnitt 8.6) mit Ankunftsrate λ , maximal 2 Phasen mit Bedienrate μ . Es soll jedem Kunden die Anzahl m der zu durchlaufenden Phasen zu Beginn der Bedienung mit den Wahrscheinlichkeiten p_m ($p_1 = 0.6$, $p_2 = 0.4$) zugewiesen werden.

Skizzieren Sie den Übergangs-Graph (Übergänge ohne Zustandsänderung weglassen). Wie kann man die Verteilung der Bedienzeit bestimmen?

Aufgabe P 10.4:

Gegeben sei ein Bediensystem mit Ankunftsrate $\lambda = 5$, beliebig vielen Wartepätzen und 2 Bedienern mit unterschiedlichen Bedienraten $\mu_A = 6$ und $\mu_B = 3$. Versuchen Sie, ein Bedienmodell, speziell einen Übergangs-Graph, anzugeben (analog zu den Modellen aus Abschnitt 8.5 der Vorlesung).

Welche Angabe fehlt? Machen Sie Vorschläge.

(Bei genau einem der möglichen Vorschläge kann man die Gleichgewichtsverteilung mit der lokalen Gleichgewichtsbedingung (L) finden.)