

Übungen zu Stochastische Prozesse II

Aufgabenblatt 9: Abgabe der Hausaufgaben am Do 22. 6. 06

Aufgabe P 9.1 (Präsenzaufgabe):

Bestimmen Sie die Gleichgewichtsverteilung in einem Tandemsystem mit Hilfe von Theorem 2.4.

Aufgabe P 9.2 (Präsenzaufgabe):

Skizzieren Sie in dem Tandem-Modell mit Rücksprung aus der Vorlesung den „Rücksprung-Prozess“ von Station 2 nach Station 1, wenn die Ankunftsrate (von außen) an Station 1 viel kleiner ist als die beiden Bedienraten in den Stationen.

Könnte der beobachtete Prozess ein Poisson-Prozess sein?

Aufgabe H 9.1:

In einem Tandem-System gelte die „LIFO-Bedienregel mit Unterbrechung“, d.h. bei Ankunft eines Kunden wird die bisherige Bedienung unterbrochen. Zeigen Sie:

- (a) Im ersten System ist die Verweilzeit eines Kunden stoch. unabhängig vom Abgangsprozess nach seinem Abgang.
- (b) Die Verweilzeiten eines Kunden in beiden Systemen sind stoch. unabhängig.

Aufgabe H 9.2:

Der Fuhrpark eines Unternehmens bestehe aus N gleichartigen Fahrzeugen, s_1 Fahrern, die aktiv seien, sofern intakte Fahrzeuge „auf dem Hof“ zur Verfügung stehen, und deren Einsatzdauer (je Auftrag) $Exp(\mu_1)$ -verteilt sei, und aus s_2 Werkstattplätzen und weiteren Parkplätzen für Fahrzeuge, die auf die Reparatur warten. Die Reparaturzeiten seien $Exp(\mu_2)$ -verteilt. Nach jeder Fahrt geht das Fahrzeug zur Wartung oder Reparatur in die Werkstatt bzw. zum Werkstatthof.

- (a) Modellieren Sie diesen Fuhrpark als Migrationsprozess.
- (b) Bestimmen Sie die stationäre Verteilung der Fahrzeug-Zuordnung mit n_1 Fahrzeugen im Einsatz und auf dem Hof und n_2 in oder vor der Werkstatt.
- (c) Bestimmen Sie die stationäre Verteilung explizit bei $N = 5$, $s_1 = 3$ und $s_2 = 2$ in Abhängigkeit von μ_1 und μ_2 .