

12. Übung zu Kommunikationsnetze II

Prof. Dr. Rudolf Mathar, Gernot Fabeck
20.7.2009

Aufgabe 1. Die Bearbeitung von Aufträgen an einem Bediensystem mit zwei hintereinander geschalteten Servern lasse sich durch ein $M/G/1$ -Bediensystem mit hypoexponentialverteilter Bedienzeit Y beschreiben, d.h. $Y \sim \text{HoExp}(\mu_1, \mu_2)$. Es sei $\mu_1 = 2$, $\mu_2 = 4$ und der Ankunftsprozess sei ein Poisson-Prozess $\text{PP}(\lambda)$ mit Intensität $\lambda = 1$.

Skizze:



- Wie lautet der Erwartungswert $\nu = E(Y)$ der Bedienzeit Y ?
- Berechnen Sie für den stationären Zustand die mittlere Anzahl von Anforderungen im System $E(X^*)$ und die mittlere Wartezeit $E(W_Q^*)$.
- Wie lauten $E(X^*)$ und $E(W_Q^*)$ für das $M/M/1$ -System, welches den gleichen Erwartungswert der Bedienzeit wie das obige $M/G/1$ -System besitzt?
- Betrachten Sie nun ein $M/G/1/1$ -System mit $Y \sim \text{HoExp}(\mu_1, \mu_2)$ wie oben. Modellieren Sie dieses System als Markoff-Prozess, indem Sie für den Zustandsraum

$$\mathcal{S} = \{(0, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1), (1, 1, 0), (1, 0, 1)\}$$

den Intensitätsgraphen und die Intensitätsmatrix angeben. Berechnen Sie die stationäre Verteilung des zugehörigen Markoff-Prozesses.