

9. Übung zu Kommunikationsnetze II

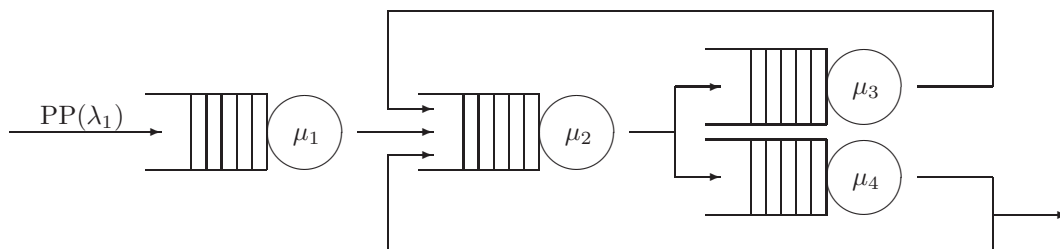
Prof. Dr. Rudolf Mathar, Gernot Fabeck

17.6.2008

Aufgabe 19. Gegeben sei ein $M/M/1/K$ -System mit Auslastung $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$ im stationären Zustand. Berechnen Sie den Erwartungswert

- der Anzahl von Anforderungen im System,
- der Anzahl von Anforderungen in der Warteschlange,
- der Verweilzeit,
- der Wartezeit.

Aufgabe 20. Gegeben sei folgendes Jackson-Netz:



Die Bedienzeiten seien exponentialverteilt mit Erwartungswerten

$$\frac{1}{\mu_1} = 0.05 \text{ s}, \quad \frac{1}{\mu_2} = 0.04 \text{ s}, \quad \frac{1}{\mu_3} = 0.03 \text{ s}, \quad \frac{1}{\mu_4} = 0.06 \text{ s}.$$

Der Ankunftsprozess sei ein Poisson-Prozess mit Parameter $\lambda = \lambda_1 = 4$ Jobs/s. Ferner seien die Routing-Wahrscheinlichkeiten gegeben durch:

$$r_{12} = r_{32} = 1, \quad r_{23} = r_{24} = 0.5, \quad r_{42} = 0.6, \quad r_{40} = 0.4.$$

- Berechnen Sie die stationäre Verteilung.
- Das System befinde sich im stationären Zustand. Berechnen Sie für jede Station die folgenden Größen: (i) Auslastung, (ii) mittlere Anzahl von Anforderungen, (iii) mittlere Verweilzeit, (iv) mittlere Wartezeit, (v) mittlere Länge der Warteschlange.