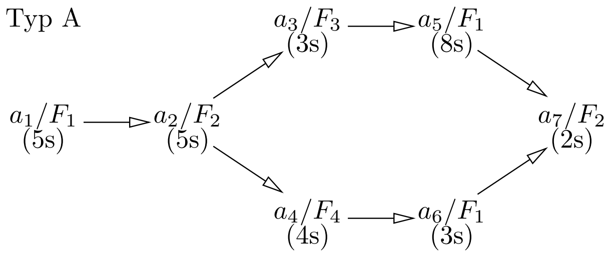
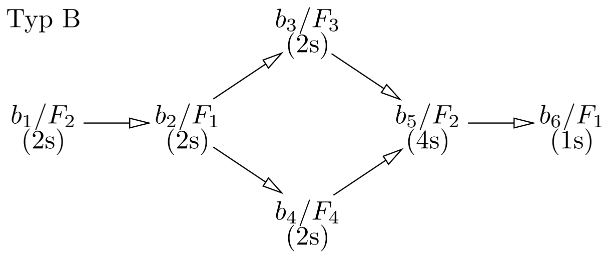
PNL: Prozesse und Nebenläufigkeit

Wintersemester 2001/2002

Aufgabe 11.1 (Verkehrsengpass)





Gegeben seien ein Auftragssystem AS_1 vom Typ A (Ankunftszeit $t = 0\,\mathrm{s}$) und zwei Auftragssysteme AS_2 und AS_3 vom Typ B (Ankunftszeiten $t = 0\,\mathrm{s}$ und $t = 3\,\mathrm{s}$).

a) Berechnen Sie die Auslastung jeder der vier Funktionseinheiten F_1 bis F_4 und damit den Verkehrsengpass. Berechnen Sie die Grenzdurchsätze. Das betrachtete Zeitintervall sei $[t_1, t_2] = [0\,\mathrm{s}, 30\,\mathrm{s}]$.

b) Geben Sie einen möglichen Ablauf in Balkendarstellung an.

c) Wie groß ist der Grenzdurchsatz des Systems?

d) Berechnen Sie die Mittelwerte der Füllung, der Verweilzeit und den Durchsatz in Teilaufträgen für die vier Funktionseinheiten.

e) Zeigen Sie für alle vier Funktionseinheiten das allgemeine Durchsatzgesetz.

Aufgabe 11.2 (Sättigungsfüllung bei konstanter Bedienzeit)

In einem System von 3 Funktionseinheiten sei die Bedienzeit aller Aufträge gleichmäßig gleich 0.5. Sind mehr als 3 Aufträge zu- aber noch nicht abgegangen, dann warten diese in einem Wartepool, dessen Füllung zur Systemfüllung beiträgt. Bei konstanter Füllung f enthält dieser dann $f - 3$ Aufträge.

Zeichnen Sie die Diagramme von Abbildung 11.15 für diesen Fall. Wie groß ist die Sättigungsfüllung? Welche Werte nimmt die Formel $\overline{f}^*_S = c_S \cdot \overline{b}_S$ in diesem Fall an?