

AUFGABE 5.2

Belegungsmatrix B , Restanforderungsmatrix R und freie Ressourcen f für Zeitpunkte $t \in [1, 24]$ (Zustand jeweils zu Beginn der Zeitscheibe):

$t = 1$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

sicherer Zustand mit Ausführungsreihenfolge P1 - P2 - P3 - P4

$t = 2$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

sicherer Zustand mit Ausführungsreihenfolge P1 - P2 - P3 - P4

$t = 3$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

sicherer Zustand mit Ausführungsreihenfolge P1 - P2 - P3 - P4

$t = 4$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$$

sicherer Zustand mit Ausführungsreihenfolge: P1 - P2 - P3 - P4

$t = 5$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Allokation würde zu unsicherem Zustand führen, deswegen wird P3 blockiert und Zuweisung nicht ausgeführt.

2

$t = 7$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

P3 bleibt blockiert, sicherer Zustand mit Ausführungsreihenfolge: P1 - P2 - P4 - P3

$t = 10$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

P3 bleibt blockiert, sicherer Zustand mit Ausführungsreihenfolge: P1 - P2 - P4 - P3

$t = 11$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Allokation kann nicht ausgeführt werden, da sonst ein unsicherer Zustand eintreten würde. P2 blockiert, P3 bleibt blockiert.

$t = 13$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

P2 und P3 bleiben blockiert, sicherer Zustand mit Ausführungsreihenfolge: P1 - P2 - P3 - P4

$t = 14$

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, f = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

P2 und P3 bleiben blockiert, sicherer Zustand mit Ausführungsreihenfolge: P1 - P2 - P3 - P4

Spätere Allokationsschritte werden nicht mehr ausgeführt, da P2 und P3 weiterhin blockiert sind.