

AUFGABE 5.2

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

$$t = 1$$

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

sicherer Zustand

$$t = 2$$

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

sicherer Zustand

$$t = 3$$

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

sicherer Zustand

$$t = 4$$

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

sicherer Zustand

$$t = 5$$

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

sicherer Zustand

$$t = 6$$

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

sicherer Zustand

2

$t = 7$

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

sicherer Zustand

$t = 8$

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

sicherer Zustand

$t = 9$

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

sicherer Zustand

$t = 10$

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

sicherer Zustand , P_2 blockiert, Ausführungsreihenfolge: $P_3 - P_2 - P_1$

$t = 11$

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

sicherer Zustand , P_2 blockiert, Ausführungsreihenfolge: $P_3 - P_2 - P_1$

$t = 12$

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

sicherer Zustand , P_2 blockiert, Ausführungsreihenfolge: $P_3 - P_2 - P_1$

$t = 13$

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

sicherer Zustand , P_2 blockiert, Ausführungsreihenfolge: $P_3 - P_2 - P_1$

$t = 14$

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

sicherer Zustand , P_2 blockiert, Ausführungsreihenfolge: $P_3 - P_2 - P_1$

$t = 15$

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

sicherer Zustand , P_2 blockiert, Ausführungsreihenfolge: $P_3 - P_2 - P_1$

$t = 19$

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

sicherer Zustand , P_2 blockiert, Ausführungsreihenfolge: $P_3 - P_2 - P_1$

$t = 21$

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

sicherer Zustand , P_2 blockiert, Ausführungsreihenfolge: $P_2 - P_1$