

Fertigungsstraßen-Scheduling durch Dynamische Programmierung

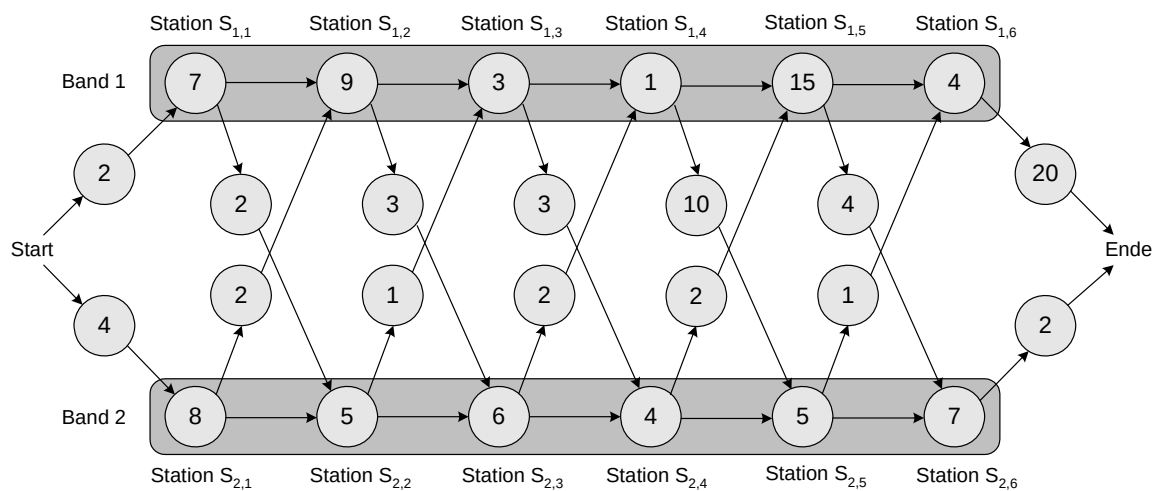
Aufgabe 1

a) Berechnen Sie für das Scheduling-Beispiel die $f_i[j]$ -Tabelle und den Wert f^* nach den folgenden Gleichungen

$$f_1[j] = \begin{cases} e_1 + a_{1,1} & \text{if } j=1, \\ \min(f_1[j-1] + a_{1,j}, f_2[j-1] + t_{2,j-1} + a_{1,j}) & \text{if } j \geq 2 \end{cases}$$

$$f_2[j] = \begin{cases} e_2 + a_{2,1} & \text{if } j=1, \\ \min(f_2[j-1] + a_{2,j}, f_1[j-1] + t_{1,j-1} + a_{2,j}) & \text{if } j \geq 2 \end{cases}$$

$$f^* = \min(f_1[n] + x_1, f_2[n] + x_2)$$



j	1	2	3	4	5	6
$f_1[j]$						
$f_2[j]$						

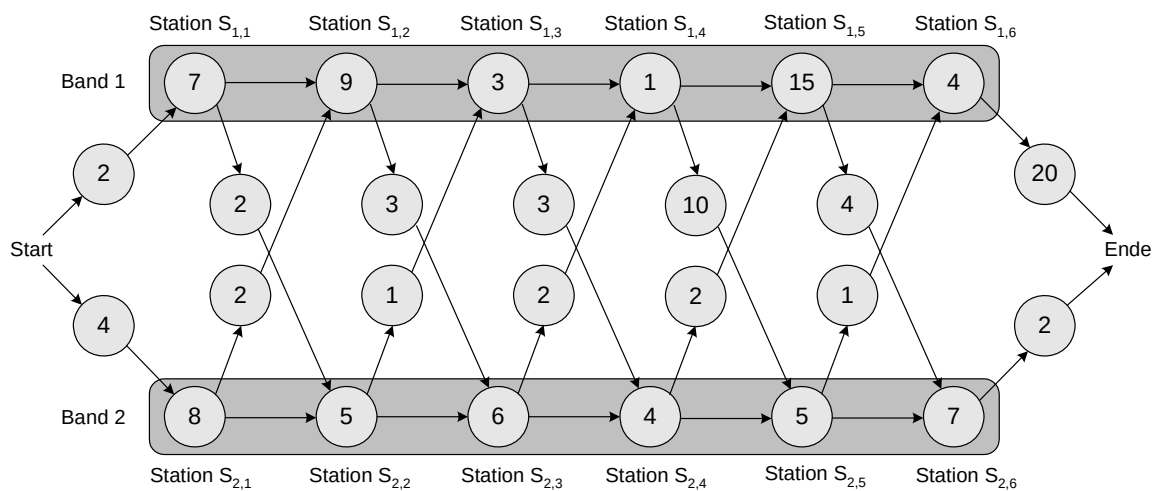
$f^* =$

Kann aus der Tabelle der kürzeste Weg durch die Fertigungsstraße abgelesen werden?

- b) Bestimmen Sie den optimalen Weg mit Hilfe der $l_i[j]$ -Werte. Füllen Sie die folgende Tabelle und zeichnen Sie den optimalen Weg; $l_i[j]$ ist dasjenige Band (1 oder 2), dessen Station $j-1$ auf einem schnellsten Weg zur Station $S_{i,j}$ benutzt wird

j	2	3	4	5	6
$l_1[j]$					
$l_2[j]$					

$l^* =$



Aufgabe 2

Die 4 Schritte eines DP-Algorithmus sind:

1. **Charakterisiere** die Struktur einer optimalen Lösung
2. **Definiere** rekursiv den Wert einer optimalen Lösung
3. **Berechne** bottom-up den Wert einer optimalen Lösung (Optimierungskriterium)
4. **Konstruiere** aus den unter 3. berechneten Informationen eine optimale Lösung

Erklären Sie die 4 Schritte am Beispiel des Fertigungsstraßen-Scheduling