Arbeitsblatt 6 ***Algorithmische Anwendungen*** **07.12.2005**

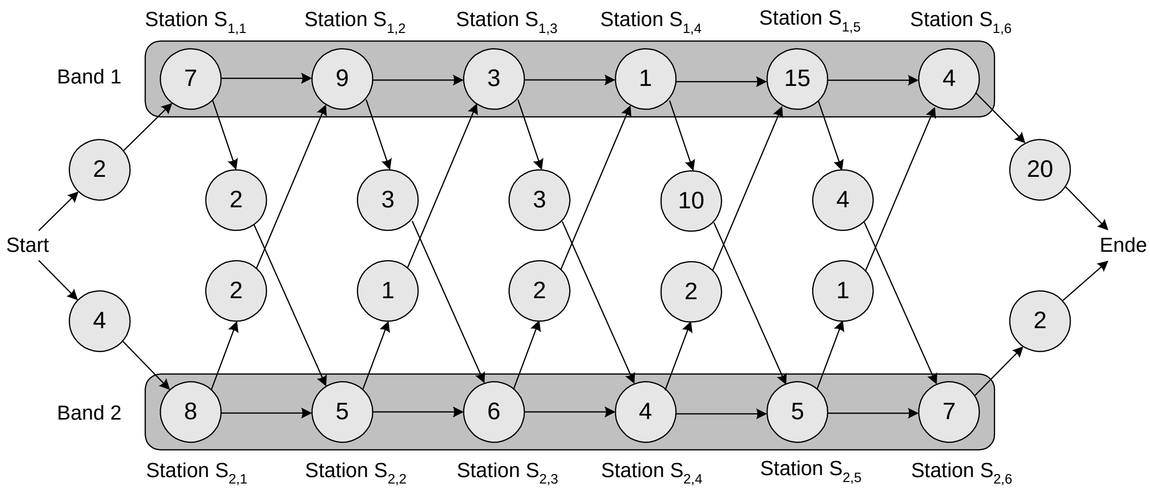
Fertigungsstraßen-Scheduling durch Dynamische Programmierung

Aufgabe 1

Berechnen Sie zu dem folgenden Scheduling-Beispiel die f_i [j]-Tabelle nach der folgenden Gleichung.

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

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

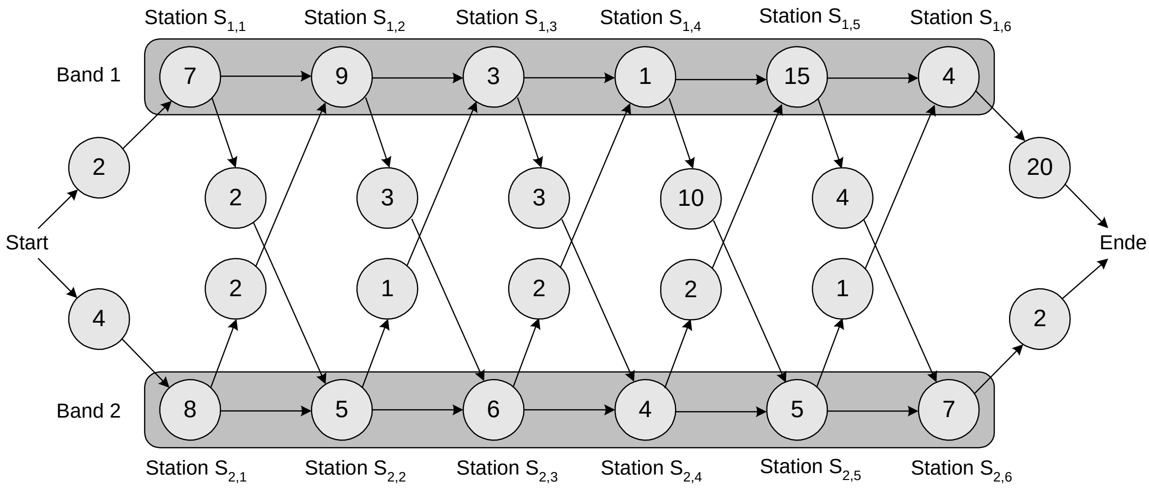


j	1	2	3	4	5	6
$f_1[j]$						
$f_2[j]$						

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

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
$l_1[j]$					
$l_2[j]$					



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 der in 3. berechneten Information eine optimale Lösung

Erklären Sie die 4 Schritte am Beispiel des Fertigungsstraßen-Scheduling