

Teilebedarfsrechnung

Dokumentnummer: DX1674

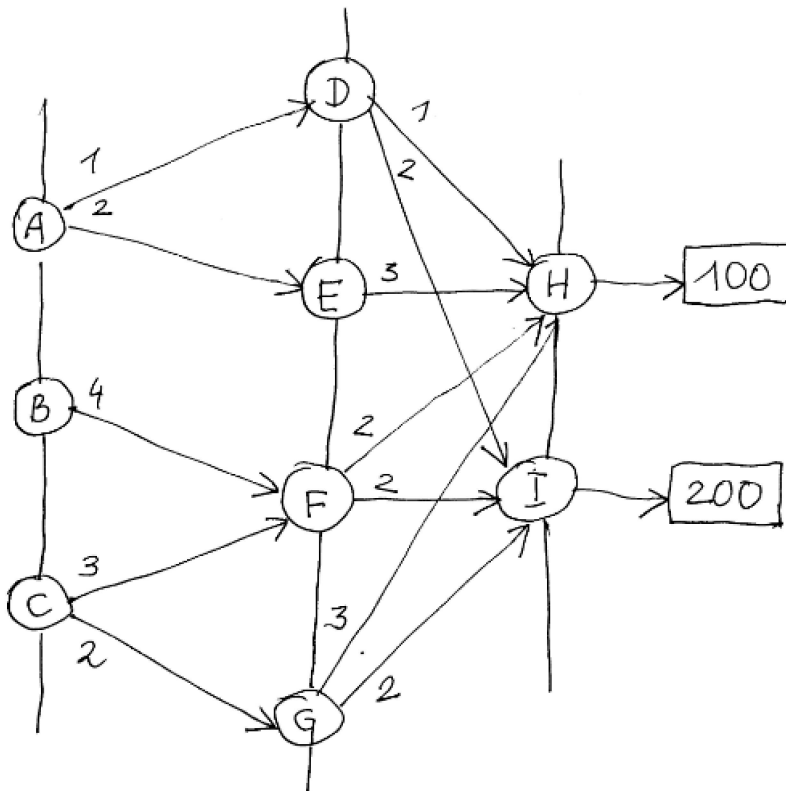
Fachgebiet: Lineare Algebra in der Wirtschaft,
Gleichungssysteme, Matrizenmultiplikation

Einsatz: 2HAK (erstes Lernjahr)



1 Aufgabe

Figure 1: Der Zusammenhang zwischen den Rohstoffen A, B, C, den Zwischenprodukten D, E, F, G und den Endprodukten H und I, sowie den Bestellungen sind im folgenden Pfeildiagramm dargestellt. Der Rohstoffbedarf ist zu ermitteln.



2 Lösung mit Gleichungssystem

```
(%i11) g1:a=d+2*e;
      g2:b=4*f;
      g3:c=3*f+2*g;
      g4:d=h+2*i;
      g5:e=3*h;
      g6:f=2*h+2*i;
      g7:g=3*h+2*i;
      g8:h=100;
      g9:i=200;

(%o11) a=2 e+d
(%o12) b=4 f
(%o13) c=2 g+3 f
(%o14) d=2 i+h
(%o15) e=3 h
(%o16) f=2 i+2 h
(%o17) g=2 i+3 h
(%o18) h=100
(%o19) i=200

(%i20) l:algsys([g1,g2,g3,g4,g5,g6,g7,g8,g9],[a,b,c,d,e,f,g,h,i]);
(%o20) [[ a=1100 , b=2400 , c=3200 , d=500 , e=300 , f=600 , g=700 , h=100 , i=200
] ]

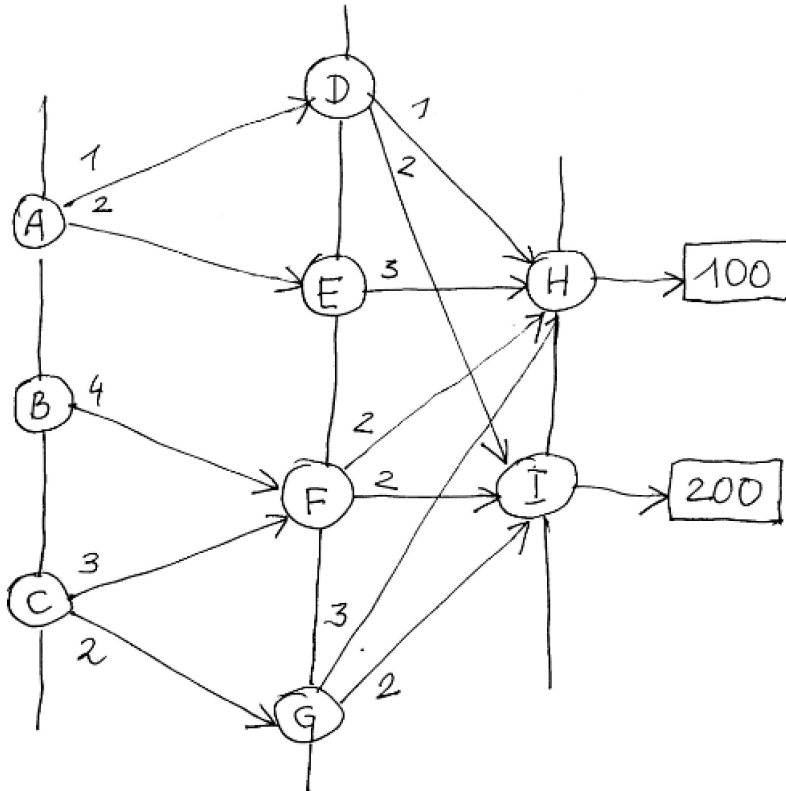
(%i21) Rohstoff_A:a,l;
(%o21) 1100

(%i22) Rohstoff_B:b,l;
(%o22) 2400

(%i23) Rohstoff_C:c,l;
(%o23) 3200
```

□ **3 Lösung mit Matrizenmethode**

Figure 2:



Zusammenhang zwischen Rohstoffen und Zwischenprodukten

```
(%i24) RZ: matrix(
    [1,2,0,0],
    [0,0,4,0],
    [0,0,3,2]
);
```

```
(%o24)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 2 \end{bmatrix}$ 
```

Zusammenhang zwischen Zwischenprodukten und Endprodukten

```
(%i25) ZE: matrix(
    [1,2],
    [3,0],
    [2,2],
    [3,2]
);
```

```
(%o25)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \\ 2 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ 
```

Zusammenhang zwischen Rohstoffen und Endprodukten

⌘ (%i26) RE:RZ.ZE;
⌘ (%o26) $\begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 8 & 8 \\ 12 & 10 \end{bmatrix}$

⌘ Rohstoffbedarf

⌘ (%i27) RE.[100,200];
⌘ (%o27) $\begin{bmatrix} 1100 \\ 2400 \\ 3200 \end{bmatrix}$