szállítási szimplex

Disztribúciós szimplex !

példa könyvből

m kínálati változó, n keresleti változó

kiegyensúlyozott szállítási feladat (ha nem → egyensúlyozzuk ki)

c_{ij} ?

kínálat = m

				u_i
35 $\boxed{8}$	$\boxed{8}$	$\boxed{5}$	$\boxed{16}$	35
10 $\boxed{9}$	20 $\boxed{11}$	20 $\boxed{13}$	$\boxed{5}$	50
$\boxed{3}$	$\boxed{8}$	10 $\boxed{4}$	30 $\boxed{6}$	40
kereslet = n: 45	20	30	30	125 / 125

$\underbrace{\quad}_{v_j}$

✓ $\sum_i s_i = \sum_{j} d_j$

				s_i
35 $\boxed{8}$	$\boxed{6}$	$\boxed{10}$	$\boxed{9}$	35
10 $\boxed{9}$	20 $\boxed{12}$	20 $\boxed{13}$	$\boxed{7}$	50
$\boxed{14}$	$\boxed{9}$	10 $\boxed{16}$	30 $\boxed{5}$	40
d_j: 45	20	30	30	

u_i (sorok), v_j (oszlopok)

$\min \left(\sum_{ij} c_{ij} \cdot x_{ij} \right)$

1. 3 módszer egyikével megoldjuk (É-Ny-i sarok; min. költség; Vogel)

most Vogellel oldottuk meg fent

lehetséges $BV = \{ x_{11}, x_{21}, x_{22}, x_{23}, x_{33}, x_{34} \}$

2. $u_1 = \emptyset$ és $u_i + v_j = c_{ij}$ kiszámolása $\forall x_{ij}$ BV-re

~~$u_1 + v_1 = c_{11}$~~ $u_1 = \emptyset$ ~~$\emptyset + u_1 + v_1 = 8$~~

$u_1 + v_1 = 8$ $u_1 = \emptyset$, $u_2 = 1$; $u_3 = 4$

$u_2 + v_1 = 9$ $v_1 = 8$, $v_2 = 11$; $v_3 = 12$; $v_4 = 1$

$u_2 + v_2 = 12$

$u_2 + v_3 = 13$

$u_3 + v_3 = 16$

$u_3 + v_4 = 5$

3. $\forall$ NBV-re számoljuk ki: $\bar{c}_{ij} = u_i + v_j - c_{ij}$ értéket

$\bar{c}_{12} = \emptyset + 11 - 6 = 5$ $\bar{c}_{13} = \emptyset + 12 - 10 = 2$

$\bar{c}_{14} = \emptyset + 1 - 9 = -8$ $\bar{c}_{24} = 1 + 1 - 7 = -5$

$\bar{c}_{31} = 4 + 8 - 14 = -2$ $\bar{c}_{32} = 4 + 11 - 9 = 6$

minimalizálási feladat $\forall \bar{c}_{ij} \leq \emptyset$ esetén lenne optimális,

de ez nem az $\bar{c}_{13}$ és $\bar{c}_{32}$ nagyobb, $> \emptyset$

legnagyobb pozitív értékhez tartozó x_{ij} lép be

x_{3_2} lép be BU-be

[8] 35	[6]	[10]	[9]
[9] 10	[12] 20	[13] 20	[7]
[14]	[9]	[16] 10	[5] 30

Θ

kör megkeresése: (3,2) − (3,3) − (2,3) − (2,2)

páros, páratlan

minimálisan lévő

Θ = 10 páratlan cellák −10

páros cellák +10

többi (körön kívüli) nem változik

Θ-hoz $x_{2,3}$ lép ki BU-ből

[8] 35	[6]	[10]	[9]
[9] 10	[12] 10	[13] 30	[7]
[14]	[9] 10	[16]	[5] 30

$u_1 = \emptyset$ $\quad u_2 + v_2 = 12$ $\quad u_3 + v_4 = 5$

$u_1 + v_1 = 8$ $\quad u_3 + v_2 = 9$

$u_2 + v_1 = 9$ $\quad u_2 + v_3 = 13$

$u_1 = \emptyset,\ u_2 = 1,\ u_3 = -2$ $\quad v_1 = 8,\ v_2 = 11,\ v_3 = 12,\ v_4 = 7$

~~$u_1 = \emptyset,\ u_2 = 1;\ u_3 = \quad ;\ v_1 = 8,\ v_2 = 11,\ v_3 = 10,\ v_4 =$~~

∀NBV-re $\bar{c}_{ij} = u_i + v_j - c_{ij}$ értékek kiszámolása

$\bar{c}_{12} = \emptyset + 11 - 6 = 5$ $\quad \bar{c}_{24} = 1 + 7 - 7 = 1$ nem optimális még

belép

$\bar{c}_{13} = \emptyset + 12 - 10 = 2$ $\quad \bar{c}_{31} = -2 + 8 - 14 = -8$

$\bar{c}_{14} = \emptyset + 7 - 9 = -2$ $\quad \bar{c}_{33} = -2 + 12 - 16 = -6$

$x_{1,2}$ belép

u_i \ v_j	8	11	12	7
∅	[8] 35	[6]	[10]	[9]
1	[9] 10	[12] 10	[13] 30	[7]
−2	[14]	[9] 10	[16]	[5] 30

→

[8] 25	[6] 10	[10]	[9]
[9] 20	[12]	[13] 30	[7]
[14]	[9] 10	[16]	[5] 30

x_{2_2} kilép

Θ = 10

$u_1 = \emptyset,\ u_2 = 1,\ u_3 = 3$; $v_1 = 8,\ v_2 = 6,\ v_3 = 12,\ v_4 = 2$

kiszámoljuk $\bar{c}_{ij}$ értékeket (....), $\bar{c}_{13} = 2$ egyedül pozitív ⇒ x_{13} belép

25 [8]	10 [6]	[10]	[9]
[9] 20	[12]	[13] 30	[7]
[14]	[9] 10	[16]	[5] 30

⇒

u_i \ v_j	6	6	10	2
∅	[8]	[6] 10	[10] 25	[9]
3	[9] 45	[12]	[13] 5	[7]
3	[14]	[9] 10	[16]	[5] 30

$\forall\ \bar{c}_{ij} \le \emptyset$

⇒ optimális megoldás

Θ = 25 $\quad x_{1_1}$ kilép

$z = 6\cdot(10) + 10\cdot(25) + 9\cdot(45) + 13(5) + 9\cdot(10) + 5(30) = \underline{1020\$}$