

LINEÁRNE PROGRAMOVANIE – DOPRAVNÁ ÚLOHA

VOGELOVA METÓDA

Dispozičné množstvá 3 dodávateľov sú: 1000, 600, 800 jednotiek. Požiadavky 3 odberateľov sú: 500, 1000, 900 jednotiek. Matica pôvodných sadziieb (c_{ij}) je:

	O1	O2	O3
D1	6	10	12
D2	7	6	5
D3	1	6	4

Určte optimálny plán rozvozu aj jeho cenu, vykonajte dôkaz optimálnosti.

RIEŠENIE

ZÁPIS DO TABUĽKY

Zapíšem kapacity a nároky do tabuľky

	O1	O2	O3	kapacita dodávateľov
D1	6	10	12	1000
D2	7	6	5	600
D3	1	6	4	800
nároky odberateľov	500	1000	900	2400

Súčet nárokov = súčet kapacít, t.j. nie je treba pridávať fiktívneho odberateľa, či dodávateľa.

1. ITERÁCIA VAM

v každom riadku a stĺpci prepočítam rozdiel najlacnejšej a druhej najlacnejšej cesty

	O1	O2	O3	kapacita dodávateľov	diferencia: 2. najmenšia - najmenšia
D1	6	10	12	1000	4

D2	7	6	5	600	1
D3	1	6	4	800	3
nároky odberateľov	500	1000	900	2400	
diferencia: 2. najmenšia - najmenšia	5	0	1		

Vyberieme najväčšiu diferenciu. V tom riadku / stĺpci vyberieme najlacnejšiu cestu a pošleme po nej maximum tovaru. Znížime nevyčerpané kapacity. Zaškrtneme stĺpec/riadok, kde je všetka kapacita vyčerpaná.

	O1	O2	O3	kapacita dodávateľov	diferencia: 2. najmenšia - najmenšia
D1	6	10	12	1000	
D2	7	6	5	600	
D3	1 500	6	4	800, 300	
nároky odberateľov	500	1000	900	2400	
diferencia: 2. najmenšia - najmenšia	5				

2. ITERÁCIA VAM

prepočítať diferencie, vybrať max, Ak je ich viac, ľubovoľnú z nich. V príslušnom riadku alebo stĺpci vybrať minimálnu cenu, vyškrtat':

	O1	O2	O3	kapacita dodávateľov	diferencia: 2. najmenšia - najmenšia
--	-----------	-----------	-----------	-------------------------	--

D1	6 /	10 1000	12 /	1000	2
D2	7 /	6 /	5	600	1
D3	1 500	6 /	4	800, 300	2
nároky odberateľov	500	1000	900	2400	
diferencia: 2. najmenšia - najmenšia	5	0	1		

3. ITERÁCIA VAM

Ostali len dve prázdne bunky, do nich zostávajúce kapacity. Výsledok VAM:

	O1	O2	O3	kapacita dodávateľov
D1	6	10 1000	12	1000
D2	7	6	5 600	600
D3	1 500	6	4 300	800
nároky odberateľov	500	1000	900	2400

OPTIMALIZÁCIA

Prepočítam si červené čísla tak, že jedno si zvolím (napr. 1) a ostatné dopočítam tak, aby na obsadených poliach sedel súčet.

O1	O2	O3	kapacita dodávateľov
----	----	----	-------------------------

D1	6	10	12	1000	
		1000			
D2	7	6	5	600	2
			600		
D3	1	6	4	800	1
	500		300		
nároky odberateľov	500	1000	900	2400	
	0		3		

Nie je označené všetko. Preto si vyberiem označiť nejakú bunku v prvom riadku alebo druhom stĺpci (tam nemám červené čísla. Napr. bunku O2, D2. A máme už dosť označených buniek $3 + 3 - 1 = 5$. A dopočítam červené čísla.

	O1	O2	O3	kapacita dodávateľov	
D1	6	10	12	1000	6
		1000			
D2	7	6	5	600	2
		0	600		
D3	1	6	4	800	1
	500		300		
nároky odberateľov	500	1000	900	2400	
	0	4	3		

Prepočítam rezervy možnej optimalizácie - pre každú bunku súčet príslušných červených čísel mínus cena v tej bunke. V označených netreba, v tých je to predsa nula.

	O1	O2	O3	kapacita dodávateľov	
D1	6	10	12	1000	6
	0	1000	-3		
D2	7	6	5	600	2
		0	600		

	-5				
D3	1 500	6	4 300	800	1
nároky odberateľov	500	1000	900	2400	
	0	4	3		

Všetky hodnoty sú nekladné, teda nie je možnosť optimalizácie. Získané riešenie je optimálne:

jeho cena je: $1000 \cdot 10 + 600 \cdot 5 + 500 \cdot 1 + 300 \cdot 4 = 10000 + 3000 + 500 + 1200 = 5700$ p.j. Využiť treba označené prepravy.

Viac materiálov nájdete na stránke:

hodinovaucitelka.sk