

Príklad 9.1 (Fajmon)

Cvícení 4

Najděte počáteční řešení v následující dopravní úloze

- a) metodou SZR
- b) indexovou metodou
- c) metodou VAM.

Kritickým nejlepším počátečním řešením vypočtete optimální řešení.

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	
V ₁	10	20	5	7	10
V ₂	13	9	12	8	20
V ₃	4	15	7	9	30
V ₄	14	7	1	0	40
V ₅	3	12	5	19	50
	60	60	20	10	

Řešení: a) SZR

$$\begin{aligned}
 \text{Cena: } & 10 \cdot 10 + 20 \cdot 13 + \\
 & 30 \cdot 4 + 0 \cdot 15 + \\
 & 40 \cdot 7 + 20 \cdot 12 + \\
 & 20 \cdot 5 + 10 \cdot 19 = \\
 & = \underline{\underline{1290}}
 \end{aligned}$$

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	
V ₁	10	-	-	-	10
V ₂	20	-	-	-	20
V ₃	30	0	-	-	30
V ₄	-	40	-	-	40
V ₅	-	20	20	10	50
	60	60	20	10	

b) indexovou metodou

$$\begin{aligned}
 \text{Cena: } & 10 \cdot 0 + 20 \cdot 1 + 50 \cdot 3 \\
 & + 10 \cdot 4 + 10 \cdot 7 + 20 \cdot 9 \\
 & + 20 \cdot 15 + 10 \cdot 20 = \\
 & = \underline{\underline{960}}
 \end{aligned}$$

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	
V ₁	-	10	-	-	10
V ₂	-	20	-	-	20
V ₃	10	20	-	-	30
V ₄	-	10	20	10	40
V ₅	50	-	-	-	50
	60	60	20	10	

c) metodou VAM

$$\begin{aligned}
 \text{Cena: } & 10 \cdot 10 + 20 \cdot 9 + \\
 & + 30 \cdot 4 + 10 \cdot 7 + \\
 & + 20 \cdot 1 + 10 \cdot 0 + \\
 & + 20 \cdot 3 + 30 \cdot 12 = \\
 & = \underline{\underline{910}}
 \end{aligned}$$

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	
V ₁	10	-	-	-	10 [2] [5] [10] ✓
V ₂	-	20	-	-	20 [1] [3] [4]
V ₃	30	-	-	-	30 [3] [11] ✓
V ₄	-	10	20	10	40 [1] [6] [7]
V ₅	20	30	-	-	50 [2] [9]
	60 [1] [7] [10] ✓	60 [2]	20 [4] ✓	10 [7] ✓	

Optimalizaciím krok 1

$$u_i + v_j = C_{ij}$$

$v_1 = 10 \quad v_2 = 19 \quad v_3 = 13 \quad v_4 = 12$

$u_1 = 0$	10	20	10	5	7	10
	-1	-	8	-	5	-
$u_2 = -10$	13	20	9	12	8	20
	-13	-	-9	-	-6	-
$u_3 = -6$	30	15	0	7	9	30
	4	-2	-	-3	-	-
$u_4 = -12$	14	20	10	10	10	40
	-16	10	20	-	-	-
$u_5 = -7$	20	30	1	5	19	50
	30	12	-	-14	-	-
	60	60	20	10		

Optimalizaciím krok 2

$v_1 = 2 \quad v_2 = 11 \quad v_3 = 5 \quad v_4 = 4$

$u_1 = 0$	10	20	15	7	10
	-8	-9	10	-3	-
$u_2 = -2$	13	20	12	8	20
	-13	-	-9	-6	-
$u_3 = 2$	30	15	7	9	30
	4	-2	-	-3	-
$u_4 = -4$	14	20	10	10	40
	-16	10	10	-	-
$u_5 = 1$	30	20	10	5	19
	3	12	-1	-14	-
	60	60	20	10	

Optimalizaciím krok 3

$v_1 = 3 \quad v_2 = 12 \quad v_3 = 5 \quad v_4 = 5$

$u_1 = 0$	10	20	15	7	10
	-7	-8	10	-2	-
$u_2 = -3$	13	20	12	8	20
	-13	-	-10	-6	-
$u_3 = 1$	30	15	7	9	30
	4	-2	-1	-3	-
$u_4 = -5$	14	30	1	10	40
	-16	10	-1	-	-
$u_5 = 0$	30	10	10	5	19
	3	12	5	-14	-
	60	60	20	10	

$\bar{C}_{ij} < 0$ pro všedna
pomlčková pole \Rightarrow
 \Rightarrow řešení je optimální

Cena: $10 \cdot 5 + 20 \cdot 9 + 30 \cdot 4 +$
 $+ 30 \cdot 7 + 10 \cdot 0 + 30 \cdot 3 +$
 $+ 10 \cdot 12 + 10 \cdot 5 =$
 $= \underline{\underline{820}}$