



ODREĐIVANJE OPTIMALNOG LINIJSKOG I KOMBINOVANOG RASPOREDA RADNIH MESTA

METOD USLOVNIH NIZOVA



Određivanje optimalnog linijskog i kombinovanog rasporeda RM

- Za razliku od grupnog rasporeda ovde se traži pretežni redosled operacija;
- Ovakav raspored je tehnički i organizaciono racionalniji kod srednjeserijske i velikoserijske proizvodnje;
- Za ove tipove proizvodnje je važno odrediti optimalan položaj radnog mesta u liniji;



Osnovni zadatak pri projektovanju linijskih procesa proizvodnje?

- Odrediti takav položaj radnih mesta koji će zahtevati najkraće putanje predmeta rada;
 - Pojedinačne putanje predmeta rada ne moraju biti najkraće;

Optimalni linijski raspored radnih mesta je onaj kome odgovara najmanji ukupni put predmeta rada



Zadatak 1.15 str 74

Služba tehničke pripreme utvrdila je sledeći redosled radnih mesta za izradu proizvoda P1, P2, P3, P4 i P5:

P1: RM1 - RM2 - RM3 - RM5 - RM4 - RM6 - RM7

P2: RM2 - RM1 - RM3 - RM5

P3: RM2 - RM1 - RM5 - RM4 - RM6 - RM7

P4: RM2 - RM3 - RM5 - RM4 - RM6 - RM7

P5: RM1 - RM4 - RM5 - RM6 - RM7

Potrebno je:

- sastaviti tabelu frekvencija radnih mesta u uslovnom nizu;
- na osnovu tabele frekvencija odrediti liniju rasporeda radnih mesta;
- šematski prikazati utvrđenu liniju rasporeda radnih mesta sa putanjama proizvoda u procesu proizvodnje;
- izračunati najmanju vrednost funkcije cilja.

- Modifikovana frekvencija – jačina zahteva da se neko radno mesto nađe na određenoj poziciji u optimalnom nizu.

$$F_{ik} = f_{ik} + 2 \sum_{j=1}^n (k - j) f_{ij}$$

- i – prati radna mesta, tj. kolone u tabeli;
- j – prati vrste, tj. pozicije u opštim nizovima;
- k – označava pozicije na koje se raspoređuju radna mesta

Zadatak 1.15 str 74

Služba tehničke pripreme utvrdila je sledeći redosled radnih mesta za izradu proizvoda P1, P2, P3, P4 i P5:

P1: RM1 - RM2 - RM3 - RM5 - RM4 - RM6 - RM7

P2: RM2 - RM1 - RM3 - RM5

P3: RM2 - RM1 - RM5 - RM4 - RM6 - RM7

P4: RM2 - RM3 - RM5 - RM4 - RM6 - RM7

P5: RM1 - RM4 - RM5 - RM6 - RM7

Potrebno je:

- sastaviti tabelu frekvencija radnih mesta u uslovnom nizu;
- na osnovu tabele frekvencija odrediti liniju rasporeda radnih mesta;
- šematski prikazati utvrđenu liniju rasporeda radnih mesta sa putanjama proizvoda u procesu proizvodnje;
- izračunati najmanju vrednost funkcije cilja.

Funkcija cilja – **najkraći put predmeta rada**

Primer 1.18

Radna mesta	f_{ij}						
	1	2	3	4	5	6	7
RM ₁	4	0	0	0	0	0	0
RM ₂	0	4	0	1	1	0	0
RM ₃	0	0	3	0	0	0	0
RM ₄	0	0	1	1	0	0	0
RM ₅	0	0	0	0	0	1	0
RM ₆	0	0	0	2	1	0	1

$$F_{ik} = f_{ik} + 2 \sum_{j=1}^7 (k-j) f_{ij} \quad , i = 1, 2, \dots, 6; k = 1, 2, \dots, 6$$



Primer 1.18

Radna mesta	f_{ij}						
	1	2	3	4	5	6	7
RM ₁	4	0	0	0	0	0	0
RM ₂	0	4	0	1	1	0	0
RM ₃	0	0	3	0	0	0	0
RM ₄	0	0	1	1	0	0	0
RM ₅	0	0	0	0	0	1	0
RM ₆	0	0	0	2	1	0	1

$$[k = 1] F_{i1} = f_{i1} + 2 \sum_{j=1}^7 (1-j) f_{ij}, \quad i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

$$F_{11} = 4 + 2[(1-1) 4] = 4$$

$$F_{i1} < 0, \quad i = 2, 3, 4, 5, 6$$

$$\Rightarrow \max F_{i1} = F_{11} = 4$$

$$\Rightarrow \text{prvo radno mesto u liniji biće RM1.}$$

$$F_{ik} = f_{ik} + 2 \sum_{j=1}^7 (k-j) f_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, 6; \quad k = 1, 2, \dots, 6$$

$$[k = 2] F_{i2} = f_{i2} + 2 \sum_{j=1}^7 (2-j) f_{ij}, \quad i = 2, 3, 4, 5, 6$$

$$F_{22} = 4 + 2 [(2-4) 1 + (2-5) 1] = -6$$

$$F_{32} = 0 + 2 [(2-3) 3] = -6$$

$$F_{42} = 0 + 2 [(2-3) 1 + (2-4) 1] = -6$$

$$F_{52} = 0 + 2 [(2-6) 1] = -8$$

$$F_{62} = 0 + 2 [(2-4) 2 + (2-5) 1 + (2-7) 1] = -24$$

$$\Rightarrow \max F_{i2} = F_{22} = F_{32} = F_{42} = -6$$

\Rightarrow **treba odrediti modifikovanu frekvenciju radnih mesta RM2, RM3, RM4 za poziciju 3:**

$$[k=3]$$

$$F_{23} = 0 + 2 [(3-2) 4 + (3-4) 1 + (3-5) 1] = 2$$

$$F_{33} = 3$$

$$F_{43} = 1 + 2 [(3-4) 1] = -1$$

$$\Rightarrow \min F_{i3} = F_{43} = -1$$

\Rightarrow drugo radno mesto u liniji biće RM4.