

2) Rozvrhovanie na viacerých procesoroch (Viacstupňová výroba)

Používajú sa tu rôzne heuristiky, napr. LPT (Longest Processing Time)

Algoritmus heuristiky LPT:

```

begin
  vytvor zoznam úloh  $t(1) \geq t(2) \geq \dots \geq t(n)$ 
  for  $j=1$  to  $m$   $S_j=0$ ;
  j := 1
  repeat
    urči také  $k$ , že  $S_k = \min_{1 \leq i \leq m} \{S_i\}$ 

    priradi úlohu  $T_j$  (prvá v aktuálnom zozname) na procesor  $k$ 
     $S_k := S_k + t_j$ ;
    j := j+1;
  until  $j=n$ ;
end;
```

$n = 7$

$m = 3$

$T = [5, 5, 4, 4, 3, 3, 3]$

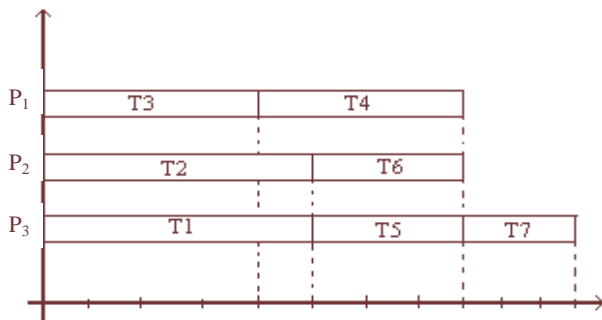
Dokázaná najväčšia možná chyba, ktorej sa môže dopustiť algoritmus LPT oproti optimálnemu rozvrhu je:

$$Q_{LPT} = \frac{4}{3} - \frac{1}{3m}$$

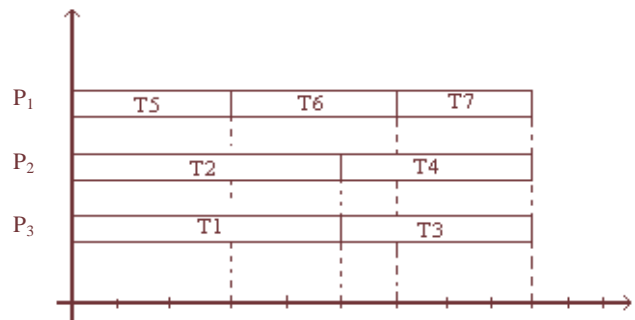
$$Q_{LPT} = \frac{4}{3} - \frac{1}{9} = \frac{12-1}{9} = \frac{11}{9}$$

Príklad

R1:



R2:



II. DEDIKOVANÉ PROCESORY

- 1) **Open shop** – každé riešenie úlohy typu flow shop je aj riešením úlohy open shop
- 2) **Flow shop** – $J_1 \dots J_n$
 Úlohy rozmeru $m = 2$, $n = \text{ľubovoľné}$, sa dajú riešiť Johnsonovým algoritmom.

J_i	1	2	3	4	5	6	7
P_{1i}	4	6	1	4	5	7	9
P_{2i}	3	8	3	5	2	9	5



Johnsonov algoritmus sa dá použiť aj pre 3 procesory (t.j. flow shop $m = 2$, $n = \text{ľubovoľné}$), ale len ak platia nasledujúce dve obmedzenia:

$$\min_i \{P_{1i}\} \geq \max\{P_{2i}\}$$

$$\min_i \{P_{3i}\} \geq \max\{P_{2i}\}$$

3) Job shop

Úlohy rozmeru $m = \text{ľubovoľné}$, $n = 2$ sa dajú riešiť graficky.

Príklad

J_1	Poradie	A	B	C	D	E	Σ
	Trvanie	2	3	4	6	2	17
J_2	Poradie	C	A	D	E	B	Σ
	Trvanie	4	5	3	2	6	20

$R_1: 9 + 3 + 8 = 20$ -> optimálny rozvrh

$R_2: 9 + 6 + 2 + 1 + 8 = 26$

