

PROBLEM      O3 |  $r_j$  |  $C_{max}$

- 3 maszyny
- $n$  zadań do wykonania  $J_1, \dots, J_n$
- każde zadanie  $J_j$  składa się ze zbioru operacji  $T_{ij}$  opisanych czasem trwania  $p_{ij}$  na każdej maszynie i momentem gotowości  $r_j$ .
- należy przydzielić zadania do maszyn i ustalić kolejność wykonania ich operacji na maszynach minimalizując czas zakończenia ostatniego zadania  $C_{max}$
- zadania nie może się rozpocząć przed swoim momentem gotowości  $r_j \leq C_j - p_j$
- operacje zadania wykonywane są bez przerw na przydzielonych maszynach, przy czym **nie mogą** one być wykonywane w tym samym czasie na różnych maszynach. Kolejność operacji w zadaniu jest dowolna.

PLIK WEJŚCIOWY

```
n
p11 p12 p13 r1
p21 p22 p23 r2
...
pn1 pn2 pn3 rn
```

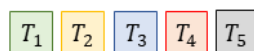
(liczby rozdzielone spacjami, wszystkie wartości to liczby całkowite, linia zakończona znakiem końca linii)

PLIK WYNIKOWY

```
Cmax
t11 t21 ... tn1
t12 t22 ... tn2
t13 t23 ... tn3
```

(w pierwszej linii wartość kryterium, w kolejnych 3 liniach sekwencje operacji poszczególnych zadań przypisanych do 3 maszyn (rozdzielonych spacjami); numeracja operacji  $i$ -tego zadania jest zawsze taka sama natomiast kolejność ich występowania na  $j$ -tym procesorze wynika z faktycznych czasów ich rozpoczęcia  $t_{ij}$  (patrz przykład poniżej), linia zakończona znakiem końca linii; każda operacja danego zadania musi występować we wszystkich sekwencjach dokładnie jeden raz)

**Przykład.** (wszystkie wartości  $r_j = 0$ )



Plik wynikowy (out)

$C_{max} = 12$  (dla zadania  $T_5$ )

```
t11 = 5 t21 = 7 t31 = 0 t41 = 3 t51 = 10
7 2 3 0 6
0 3 6 5 1
```

