

# Мрежови модели – задача за назначенията

---

---

## 1 Задача за назначенията

$n$  човека трябва да бъдат назначени на  $n$  работи, като  $c_{ij}$  е цената за назначаване на  $i$  човек на  $j$  работа. Трябва да се определи коя работа на кой извършител да се възложи, така че общото заплащане да е минимално.

### 1.1 Математически модел

Управляеми променливи:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{Ако човек } i \text{ се назначи на работа } j \\ 0, & \text{В противен случай} \end{cases}$$

**Целева функция:** да се минимизира функцията  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$

**Ограничения:**

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad i = 1, \dots, n \quad (\text{Всеки човек трябва да бъде назначен само на една работа})$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad j = 1, \dots, n \quad (\text{На всяка работа трябва да има назначен само един човек})$$

$$x_{ij} = 0 \text{ или } 1$$

### 1.2 Решаване на задачата за назначенията

Задачата е еквивалентна на транспортната задача, при която  $S_i = 1$ ,  $D_j = 1$ ,  $n = m$ .

Началното решение е изродено базисно решение:

		Работи			
		1	2	3	
Работници	1	$c_{11}$ 1	$c_{12}$ -	$c_{13}$ -	1
	2	$c_{21}$ 0	$c_{22}$ 1	$c_{23}$ -	1
	3	$c_{31}$ -	$c_{32}$ 0	$c_{33}$ 1	1
		1	1	1	

### 1.3 Програма за решаване на задачата за назначенията Appoint

Програмата може да се използва за задачи с размерност от 1 до 20 (брой на работниците и на работите). Потребителят може да работи с клавиатура и/или с мишка. Функциите на програмата освен от менюто могат да се активират и чрез тулбара.

След като стартира програмата, потребителят трябва да въведе размера на матрицата с опция "Enter number". След това стойностите за  $c_{ij}$  могат да се попълнят по два начина:

- ръчно, като с опция "Show/Hide matrix" се визуализира матрицата и се въведат стойности за елементите ѝ, след което с опция "Read matrix prices" те се заредят в програмата;
- автоматично с опция "Randomize matrix".

След това може да се избере опция "Find optimal" и полученото оптимално решение се визуализира на екрана. Матрицата на разходите може да се показва или скрива във всеки момент (опция "Show/Hide matrix").