

ЗАДАЧА О НАЗНАЧЕНИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

- n – количество ресурсов,
- m – количество работ,
- $a_i = 1$ – единичное количество ресурса A_i ($i = \overline{1, n}$)
- $b_j = 1$ – единичное количество работы B_j ($j = \overline{1, m}$)
- c_{ij} – характеристика качества выполнения работы B_j с помощью ресурса A_i .

- x_{ij} – факт назначения или не назначения ресурса A_i на работу B_j
- $L(X)$ – общая (суммарная) характеристика качества распределения ресурсов по работам

Модель задачи

$$L(X) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^m x_{ij} = 1 \quad (i = \overline{1, n}), \\ \sum_{i=1}^n x_{ij} = 1 \quad (j = \overline{1, m}), \\ x_{ij} = \begin{cases} 0, & (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}). \\ 1, & \end{cases} \end{array} \right.$$

Ресурсы, A_i	Работы, B_j				Количество ресурсов
	B_1	B_2	...	B_m	
A_1	c_{11}	c_{12}	...	c_{1m}	1
A_2	c_{21}	c_{22}	...	c_{2m}	1
...
A_n	c_{n1}	c_{n2}	...	c_{nm}	1
Количество работ	1	1	...	1	$\sum_{i=1}^n a_i = \sum_{j=1}^m b_j$

1. В исходной матрице стоимостей определим в каждой строке минимальную стоимость и отнимем ее от других элементов строки.
2. В матрице, полученной на первом этапе, найдем в каждом столбце минимальную стоимость и отнимем ее от других элементов столбца.
3. Если после выполнения первого и второго пункта не получено допустимое решение (в том смысле, что каждому работнику назначена в точности одна работа) выполняем следующие действия:
 - В последней матрице проведите минимальное число горизонтальных и вертикальных прямых по строкам и столбцам, чтобы вычеркнуть в матрице все нулевые элементы.
 - Найдите наименьший невычеркнутый элемент и вычтите его из остальных невычеркнутых элементов и прибавьте к элементам, стоящим на пересечении проведенных на предыдущем этапе прямых.
 - Если новое распределение нулевых элементов не позволяет построить допустимое решение повторите пункт 3. В противном случае перейдите к пункту 4.
4. Оптимальным назначениям будут соответствовать нулевые элементы, полученные на предыдущем этапе.

$$\begin{pmatrix} 10 & 20 & 12 & 5 \\ 3 & 14 & 9 & 1 \\ 13 & 8 & 6 & 9 \\ 7 & 15 & 8 & 10 \end{pmatrix}$$

	Настройка звука	Настройка света	Настройка экранов, дисплеев, проекторов	Встреча и регистрация гостей	Ответственный за coffee break
Мария	7	3	6	9	5
Петр	7	5	7	5	6
Александра	7	6	8	8	9
Ольга	3	1	6	5	7
Иван	2	4	9	9	5