Трансп. з-ча в матр. ф-ме

$$z = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} c_{ij} \cdot x_{ij} \longrightarrow \min$$

$$x^T = (x_{11}\ x_{12}\ x_{13}\ x_{14}\ |\ x_{21}\ x_{22}\ x_{23}\ x_{24}\ |\ x_{31}\ x_{32}\ x_{33}\ x_{34})$$

$$\begin{array}{c} m \\ \\ n \end{array} \left[\begin{array}{cccc|cccc|cccc} 1 & 1 & 1 & 1 & & & & & & & & \\ & & & & 1 & 1 & 1 & 1 & & & & \\ & & & & & & & & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & & & & 1 & & & & 1 & & & \\ & 1 & & & & 1 & & & & 1 & & \\ & & 1 & & & & 1 & & & & 1 & \\ & & & 1 & & & & 1 & & & & 1 \end{array}\right] \cdot x = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \hline b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \end{pmatrix} \begin{array}{c} \longleftrightarrow \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \longleftrightarrow \end{array} \begin{array}{c} -u_1 \\ -u_2 \\ -u_3 \\ \hline v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{array}$$

потенциалы

(1) $$\underset{[(m+n)\times(m\cdot n)]}{A} \cdot \underset{[(m\cdot n)\times 1]}{x} = \begin{pmatrix} a \\ \hline b \end{pmatrix}, \quad x_{ij} \geq 0$$

$$x_{ij} \longleftrightarrow P_{ij} = \begin{pmatrix} 0 \\ \vdots \\ 1 \\ 0 \\ \hline 0 \\ \vdots \\ 1 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \\ \\ \leftarrow i \\ \\ \\ \\ \leftarrow m+j \\ \\ \\ \end{array} \longleftrightarrow \underbrace{v_j - u_i \leq c_{ij}}_{\text{ограничение двойств. з-чи}}$$

столбец коммуникаций

Двойств. з-ча:

$$w = \sum_{j=1}^{n} b_j v_j - \sum_{i=1}^{m} a_i u_i \longrightarrow \max$$

(2) $$\begin{cases} v_j - u_i \leq c_{ij} \\ i = \overline{1,m}\ ;\ j = \overline{1,n} \end{cases} \quad (m \cdot n \text{ неравенств})$$

Условия доп. нежёсткости:

$$\begin{cases} x_{ij} > 0 \Rightarrow v_j - u_i = c_{ij} \\ v_j - u_i < c_{ij} \Rightarrow x_{ij} = 0 \end{cases}$$