

Zagadnienie przydziału (cd)**Zadanie.**

Mamy 4 stanowiska i 4 pracowników. Znamy macierz wydajności $W = [w_{i,j}]$, gdzie $w_{i,j}$ jest wydajnością j -tego pracownika na i -tym stanowisku. Należy ustalić taki przydział pracowników do stanowisk pracy, aby łączna wydajność całego zespołu była maksymalna. Wyznacz wszystkie optymalne przydziały, gdy

$$W = \begin{bmatrix} 10 & 8 & 9 & 7 \\ 6 & 4 & 12 & 7 \\ 5 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}.$$

Zagadnienie rozmieszczenia

W n miejscowościach należy zlokalizować n kooperujących ze sobą zakładów. W jednej miejscowości ma być zlokalizowany jeden zakład. Znamy

1. c_i - koszt przewozu jednostki produktu wytwarzanego przez i -ty zakład na trasie 1 km.;
2. s_{ij} - liczba jednostek produktu wytwarzanego przez i -ty zakład, którą należy dostarczyć do j -tego zakładu w ramach kooperacji;
3. d_{kl} - odległość k -tej miejscowości od l -tej (w km.);
4. e_{ik} - zysk osiągany z produkcji i -tego zakładu zlokalizowanego w k -tej miejscowości.

Należy określić lokalizację zakładów tak, aby różnica między łącznym zyskiem osiąganym z produkcji a kosztami transportu produktów przysyłanych w ramach kooperacji była maksymalna.

Rozwiązaniem tego problemu jest kwadratowa macierz permutacji $X = [x_{ij}]$ ($i, j = 1, \dots, n$), przy czym $x_{ij} = 1$, gdy i -ty zakład zostanie zlokalizowany w j -tej miejscowości i $x_{ij} = 0$ w pozostałych przypadkach.

Model matematyczny zagadnienia rozmieszczenia

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n e_{ik} x_{ik} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n c_i s_{ij} d_{kl} x_{ik} x_{jl} \rightarrow \max$$

przy ograniczeniach

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1 \quad (i = 1, \dots, n) \quad \text{oraz} \quad \sum_{i=1}^n x_{ij} = 1 \quad (j = 1, \dots, n)$$