

Zadanie.

Niech $a_1, a_2, \dots, a_m > 0$. Dane jest zadanie

$$\min \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m c_{i,j} x_{i,j}$$

przy ograniczeniach: $\sum_{i=1}^m x_{i,j} = a_j$, $\sum_{j=1}^m x_{i,j} = a_i$, dla $i, j = 1, \dots, m$; $x_{i,j} \geq 0$ całk.

- Wykaż, że w rozważanym zadaniu: a) zbiór rozwiązań dopuszczalnych nie jest pusty;
b) można odrzucić ograniczenie na całkowitoliczbowość zmiennych $x_{i,j}$.

Jaką interpretację mają tego typu zadania ?

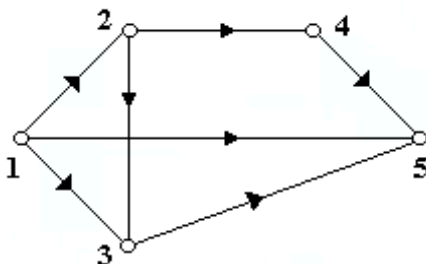
Zadanie.

Zapisać zadanie maksymalnego przepływu dla grafu skierowanego (rys.1). Wskazać ograniczenia, które nie są istotne z zadaniach maksymalnego przepływu.

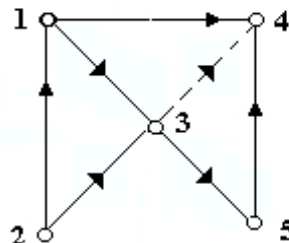
Zadanie.

Zapisać zadanie przepływu o minimalnym koszcie dla grafu skierowanego (rys.2), przyjmując

- 1) $V^1 = \{1, 2\}$ - punkty początkowe; zapas towaru: $a_1 = 20$, $a_2 = 60$;
- 2) $V^2 = \{3\}$ - punkt pośredni;
- 3) $V^3 = \{4, 5\}$ - punkty końcowe; zapotrzebowanie na towar: $b_4 = 50$, $b_5 = 10$;
- 4) pojemność łuków: $d_{14} = 5$, $d_{ij} = +\infty$ dla pozostałych (i, j) ;
- 5) koszty przesyłania jednostki towaru przez poszczególne łuki: $c_{35} = 5$, $c_{ij} = 1$ dla pozostałych (i, j) ;
- 6) w przypadku uruchomienia przepływu przez łuk $(3, 4)$ należy dodatkowo ponieść jednorazowe koszty przygotowawczo-inwestycyjne w wysokości 10 (jednostek).



Rys. 1



Rys. 2