

Algorytmy Optymalizacji Dyskretnej

Felix Zieliński 272336

Lista 2

Zadanie 1. W tym zadaniu należało zminimalizować koszty zakupu paliwa poprzez wyznaczenie planu zakupu i dostaw paliwa na lotniska.

Uogólnione parametry z zadania:

- L_j - j-te lotnisko
- F_i - i-ta firma
- z_j - zapotrzebowanie j-tego lotniska
- p_i - podaż paliwa z i-tej firmy
- k_{ij} - koszt zakupu galonu paliwa od i-tej firmy przez j-te lotnisko

Zmienne decyzyjne:

x_{ij} - ilość paliwa dostarczona przez i-tą firmę na j-te lotnisko.

Ograniczenia:

- $x_{ij} \geq 0$ - ilość paliwa musi być nieujemna
- $\sum_i x_{ij} = z_j$ - suma dostaw do danego lotniska musi zaspokoić jego zapotrzebowanie
- $\sum_j x_{ij} \leq p_i$ - firma nie może dostarczyć więcej paliwa, niż sama produkuje

Funkcja celu:

Koszt wszystkich dostaw: $\min \sum_{i,j} x_{ij} * k_{ij}$

Rozwiązanie:

TBD

Zadanie 2. W tym zadaniu należało zmaksymalizować zysk zakładu poprzez wyznaczenie optymalnego tygodniowego planu pracy.

Uogólnione parametry z zadania:

- L_i - i-ty wyrób
- M_j - j-ta maszyna
- cp_{ij} - czas (w minutach na kilogram) obróbki i-tego wyroby na j-tej maszynie
- C_j - czas dostępności j-tej maszyny w godzinach
- sp_i - cena sprzedaży i-tego wyrobu
- kp_j - koszt za godzinę pracy j-tej maszyny
- km_i - koszt materiałowy za kilogram i-tego wyrobu
- z_i - maksymalny tygodniowy popyt na i-ty wyrób

Zmienne decyzyjne:

x_i - liczba kilogramów wyprodukowanego i-tego wyrobu.

Ograniczenia:

- $x_{ij} \geq 0$ - ilość wyprodukowanego wyrobu musi być nieujemna
- $\sum_i x_i * cp_{ij} \leq C_j/60$ - maszyny mają ograniczony czas pracy
- $x_i \leq z_i$ - nie ma sensu produkować więcej wyrobu, niż jest na niego popyt

Funkcja celu:

Zysk, jako różnica między przychodem a kosztami zmiennymi:
$$\max(x_i * (\sum_i (sp_i - km_i) - \sum_j (kp_j/60) * \sum_i (cp_{ij}/60)))$$

Rozwiązanie:

TBD

Zadanie 2. W tym zadaniu należało zmaksymalizować zysk zakładu poprzez wyznaczenie optymalnego tygodniowego planu pracy.

Uogólnione parametry z zadania:

- L_i - i-ty wyrób
- M_j - j-ta maszyna

- cp_{ij} - czas (w minutach na kilogram) obróbki i-tego wyroby na j-tej maszynie
- C_j - czas dostępności j-tej maszyny
- sp_i - cena sprzedaży i-tego wyrobu
- kp_j - koszt za godzinę pracy j-tej maszyny
- km_i - koszt materiałowy za kilogram i-tego wyrobu
- z_i - maksymalny tygodniowy popyt na i-ty wyrób

Zmienne decyzyjne:

x_i - liczba kilogramów wyprodukowanego i-tego wyrobu.

Ograniczenia:

- x_i - ilość
- $\sum_i x_{ij} = z_j$ - suma dostaw do danego lotniska musi zaspokoić jego zapotrzebowanie
- $\sum_j x_{ij} \leq p_i$ - firma nie może dostarczyć więcej paliwa, niż sama produkuje

Funkcja celu:

Koszt wszystkich dostaw: $\min \sum_{i,j} x_{ij} * k_{ij}$

Rozwiązanie:

TBD