

Rozważamy następujące uproszczone zagadnienie optymalnego planowania dystrybucji towaru:

- Przedsiębiorstwo posiada 2 fabryki F1 i F2 oraz 4 magazyny M1, ..., M4. Firma sprzedaje swoje produkty do 6 klientów K1, ..., K6. Klienci mogą być zaopatrywani z magazynów lub bezpośrednio z fabryki.
- Koszty dystrybucji towaru, które w całości są ponoszone przez firmę, przedstawia poniższa tabela (w zł/tonę):

zaopatruje	Dostawca					
	F1	F2	M1	M2	M3	M4
<i>Magazyny</i>						
M1	0,1	–				
M2	0,6	0,4				
M3	1,5	0,2				
M4	0,7	0,3				
<i>Klientów</i>						
K1	2,0	1,0	–	1,9	–	–
K2	–	–	1,7	0,8	1,5	–
K3	1,5	–	0,4	0,7	1,8	0,5
K4	1,0	–	1,5	1,3	–	1,5
K5	–	–	–	0,3	0,5	0,9
K6	2,0	–	1,0	–	1,6	1,5

- Fabryki mają określone miesięczne możliwości produkcyjne, które nie mogą zostać przekroczone. Są to (w tys. ton): F1 – 150, F2 – 200.
  - Magazyny nie mogą przekroczyć następujących ilości obsługiwanego towaru w ciągu miesiąca (w tys. ton): M1 – 70, M2 – 50, M3 – 100, M4 – 40.
  - Miesięczne zapotrzebowania klientów na towar kształtują się następująco (w tys. ton): K1 – 50, K2 – 10, K3 – 40, K4 – 35, K5 – 60, K6 – 20.
  - Pewni klienci preferują niektórych dostawców. Preferencje poszczególnych klientów są następujące: K1 – F2, K2 – M1, K3 – M2 lub M3, K4 – F1, K5 – brak preferencji, K6 – M3 lub M4.
  - Należy zminimalizować całkowity koszt dystrybucji towaru przy jednoczesnej maksymalizacji poziomu satysfakcji klientów (należy zaproponować funkcję oceny).
1. Sformułować dwukryterialny model optymalnego planowania dystrybucji towaru. Zaproponować jego skalaryzację. Model powinien zostać zawarty w sprawozdaniu z wykonania projektu. Należy zdefiniować i opisać wszystkie zmienne występujące w modelu. Funkcje celu oraz ograniczenia (grupy ograniczeń) muszą zostać dokładnie opisane: funkcja każdego z nich, rola poszczególnych jego składników itp. Opis modelu musi być czytelny, wyczerpujący i wskazujący na zrozumienie zagadnienia.
  2. Sformułować model w postaci do rozwiązania z wykorzystaniem wybranego narzędzia implementacji, np. AMPL, AIMMS. Załączyć do sprawozdania.
  3. Wyznaczyć rozwiązania efektywne minimalnego kosztu i maksymalnego poziomu satysfakcji klientów. Jakie odpowiadają im wartości w przestrzeni kryteriów?
  4. Wyznaczyć (przybliżony) zbiór niezdominowanych wektorów ocen. Przedstawić w sprawozdaniu jego reprezentację graficzną.
  5. Przeprowadzić symulację procesu podejmowania decyzji. Wyniki kolejnych kroków (przynajmniej 5) zapisać w sprawozdaniu.

Punktacja: model matematyczny – 10 pkt, implementacja – 7 pkt, rozwiązania efektywne minimalnego kosztu i maksymalnego poziomu satysfakcji klientów – 5 pkt, zbiór niezdominowanych wektorów ocen – 7 pkt, wyniki symulacji procesu podejmowania decyzji – 6 pkt. Razem 35 pkt.