Politechnika Wrocławska

Wydział Podstawowych Problemów Techniki

Algorytmy optymalizacji dyskretnej

Sprawozdanie – Lista nr 1

Autor: Tomasz Kulik

Wrocław 2016r.

**Zadanie 1.**

1. **Opis problemu**

Pewne przedsiębiorstwo lotnicze musi podjąć decyzje o zakupie konkretnej ilości paliwa do samolotów. Paliwo dostarczają trzy firmy. Każda z tych firm ma ograniczoną ilość paliwa, oraz ze względu na koszty transportu ceny paliwa w poszczególnych firmach róznią się dla każdego lotniska. Wynikiem zadania powinno być zminimalizowanie kosztów.

1. **Dane**

Maksymalna ilość paliwa jaką firmy są w stanie dostarczyć.

|  |  |
| --- | --- |
| Firma 1 | 275 000 |
| Firma 2 | 550 000 |
| Firma 3 | 660 000 |

Zapotrzebowanie lotnisk na paliwo.

|  |  |
| --- | --- |
| Lotnisko 1 | 110 000 |
| Lotnisko 2 | 220 000 |
| Lotnisko 3 | 330 000 |
| Lotnisko 4 | 440 000 |

Koszty paliwa (za jeden galon) i jego transportu między poszczególnymi firmami i lotniskami.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Firma 1 | Firma 2 | Firma 3 |
| Lotnisko 1 | 10 | 7 | 8 |
| Lotnisko 2 | 10 | 11 | 14 |
| Lotnisko 3 | 9 | 12 | 4 |
| Lotnisko 4 | 11 | 13 | 9 |

1. **Rozwiązanie**
   1. **Definicje zmiennych decyzyjnych**
   2. **Ograniczenia**

Limit paliwa jakie posiadają firmy:

* 1. **Funkcja celu**

Minimalizacja sumy:

* 1. **Wynik**

Ilość paliwa dostarczonego na poszczególne lotniska

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Firma 1 | Firma 2 | Firma 3 |
| Lotnisko 1 | 0 | 110000 | 0 |
| Lotnisko 2 | 165000 | 55000 | 0 |
| Lotnisko 3 | 0 | 0 | 330000 |
| Lotnisko 4 | 110000 | 0 | 330000 |

Ilość paliwa dostarczonego przez poszczególne firmy paliwowe

|  |  |
| --- | --- |
| Firma 1 | 275 000 |
| Firma 2 | 550 000 |
| Firma 3 | 660 000 |

Minimalny koszt paliwa dla przedsiębiorstwa wynosi 8 525 000.

**Zadanie 2.**

1. **Opis problemu**

Dana jest sieć połączeń miedzy n miastami reprezentowana za pomoca grafu skierowanego G=(V,A), gdzie V jest zbiorem miast, a A jest zbiorem połaczeń miedzy nimi. Dla każdego połaczenia mamy koszt oraz czas przejazdu.

Celem zadania jest znaleźć scieżkę pomiędzy dwoma danymi miastami, tak aby koszt przejazdu był najmniejszy, a czas nie przekraczał z góry założonego T.

1. **Dane**
   1. **Definicje zmiennych decyzyjnych**
   2. **Ograniczenia**

Istnienie połączenia między miastami:

Maksymalny czas jaki mamy na przebycie ścieżki:

* 1. **Funkcja celu**

Minimalizacja sumy:

1. **Wnioski**

W przypadku pominiecia ograniczenia czasowego otrzymane połaczenie nie zawsze jest akceptowalne. Ograniczenie całkowitoliczbowe w przypadku tego zadania jest potrzebne, ponieważ bez tego solver może wybierać części drogi, które są mu potrzebne do zminimalizowania funkcji zamiast pełnej drogi.