



Optymalizacja wybranych procesów decyzyjnych z wykorzystaniem metod programowania dynamicznego

Wykonał: **Mirosław Domagalski**

Kierunek: **Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Promotor: **Prof. dr hab. inż. Ewa Majchrzak**

Specjalność: **Techniki informatyczne w inżynierii produkcji**

Celem pracy magisterskiej było zaprezentowanie zastosowania metod programowania dynamicznego do rozwiązywania problemów z zakresu zarządzania. Opracowanie przykładów rozwiązań, algorytmu rozwiązania i programu komputerowego rozwiązującego wybrane zagadnienie programowania dynamicznego.

Programowanie dynamiczne

Programowanie dynamiczne jest jednym ze sposobów optymalizacji wieloetapowych procesów decyzyjnych.



Rys.1 Przykładowy schemat wieloetapowego problemu decyzyjnego, (Sj – stan wyjściowy procesu j, xj – decyzja podjęta na etapie j)

Zastosowanie programowania dynamicznego :

- Problem optymalnych trajektorii (zagadnienie dylizansu).
- Zagadnienie alokacji zasobów.
- Sterowanie zapasami i produkcją.
- Zagadnienie odnowy majątku.
- Zagadnienie załadunku.

Problem załadunku – dyskretne zagadnienie plecakowe

Problem załadunku jest typem problemu w którym do dyspozycji mamy przysłowiowy „plecak” o pojemności W oraz zbiór N elementów i, i=1, 2, ..., N, przy czym każdy z nich ma określoną wartość R_i oraz wagę w_i. Problem polega na takim upakowaniu posiadanego „plecaka”, aby suma wartości elementów znajdujących się wewnątrz była możliwie jak największa, a zarazem pojemność „plecaka” maksymalnie wykorzystana.

Postać matematyczna problemu załadunku

$$Z = \sum_{i=1}^N R_i x_i \rightarrow \text{MAX}$$

$$\sum_{i=1}^N w_i x_i \leq W$$

$$x_i \geq 0, \quad x_i \in \mathbb{C}$$

Ogólny schemat działania programu do rozwiązywania problemu załadunku

