

SPRAWOZDANIE Z LABORATORIUM STEROWANIA PROCESAMI DYSKRETNymi

WITI

1 Autorzy

- Przemysław Widz
- Hubert Kręcki

2 Termin oddania

Termin oddania sprawozdania : 23.03.2020r.

3 Numer ćwiczenia

Ćwiczenie nr 2

4 Wykonane ćwiczenie

- algorytm dynamicznego programowania zwracający sumę witi oraz permutację,
- sprawozdanie z teoretycznym opisem algorytmu dynamicznego programowania,

5 Programowanie dynamiczne - teoria

Programowanie dynamiczne – technika projektowania algorytmów polegająca na rozwiązywaniu podproblemów i zapamiętywaniu ich wyników. W technice tej, podobnie jak w metodzie dziel i zwyciężaj, problem dzielony jest na mniejsze podproblemy. Wyniki rozwiązywania podproblemów są jednak zapisywane w tabeli lub innej strukturze danych, dzięki czemu w przypadku natrafienia na ten sam podproblem nie trzeba go ponownie rozwiązywać.

Wykorzystując programowanie dynamiczne można zastosować metodę zstępującą z zapamiętywaniem lub metodę wstępującą :

- **Metoda zstępująca z zapamiętywaniem** - polega na rekurencyjnym wywoływaniu funkcji z zapamiętywaniem wyników. Metoda ta jest podobna do metody dziel i zwyciężaj – różni się od niej tym, że jeśli rozwiązanie danego problemu jest już w tabeli z wynikami, to należy je po prostu stamtąd odczytać.

- **Metoda wstępująca** - polega na rozwiązywaniu wszystkich możliwych podproblemów, zaczynając od tych o najmniejszym rozmiarze. Wówczas w momencie rozwiązywania podproblemu na pewno są już dostępne rozwiązania jego podproblemów. W tym podejściu nie zużywa się pamięci na rekurencyjne wywołania funkcji. Może się jednak okazać, że część podproblemów została rozwiązana nadmiarowo (nie były one potrzebne do rozwiązania głównego problemu).

Programowanie dynamiczne jest stosowane do rozwiązywania problemów, które wykazują **własność optymalnej podstruktury**. Własność ta oznacza, że optymalne rozwiązanie problemu jest funkcją optymalnych rozwiązań podproblemów (czyli znając optymalne rozwiązania podproblemów można efektywnie wyznaczyć rozwiązanie problemu).

Przykłady algorytmów (opartych na programowaniu dynamicznym) :

- Algorytm rozwiązujący problem wydawania reszty
- Algorytm Bellmana-Forda
- Algorytm Helda-Karpa
- Algorytm szeregowania zadań (witi)

Źródło informacji teoretycznych : http://algorytmy.ency.pl/artukul/programowanie_dynamiczne

6 Sugerowana ocena

Sugerowana przez nas ocena, odczytana z pliku *witi.zasady.txt* wynosi **4.0**.