



Politechnika Wrocławska

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

Komputerowo Zintegrowane Wytwarzanie Laboratorium 2

Author:

Łukasz Sokołowski

Filip Grzywacz

21 marca 2024

1 Opis problemu

Głównym celem zadania było uzyskanie optymalnej kolejności wykonywania zadań, które posiadały trzy parametry:

- Czas wykonania - czas jaki jest potrzebny na wykonanie zadania. W danym momencie czasu może jednocześnie się wykonywać tylko jedno zadanie.
- Waga - wartość określająca priorytet wykonania go przed wymaganym czasem. Wpływa na wysokość wartości kary.
- Termin wykonania - (ang. *deadline*) czas określający moment, do którego dane zadanie musi zostać wykonane, aby wartość kary za spóźnienie wynosiła 0.

Określenie "optymalna kolejność" odnosi się do uszeregowania zadań tak, aby wcześniej wspomniana wartość kary była jak najniższa.

Problem prezentowany jest następująco:

$$1|| \sum w_i T_i$$

2 Osiągnięte wyniki

Zbiór	Wartość kary	Kolejność
data.10	766	6 9 2 5 1 3 4 7 8 10
data.11	799	6 9 2 11 5 1 3 7 4 8 10
data.12	742	6 9 2 11 5 1 3 12 7 4 8 10
data.13	688	6 9 5 2 11 1 3 7 12 4 8 10 13
data.14	497	6 9 5 1 2 3 11 7 12 4 8 10 13 14
data.15	440	6 9 5 1 2 3 11 4 12 7 8 10 13 14 15
data.16	423	6 9 5 1 2 3 7 11 4 12 8 10 13 14 15 16
data.17	417	6 9 5 1 2 3 7 11 4 12 8 10 13 14 15 16 17
data.18	405	6 9 5 1 2 3 7 11 12 16 17 18 4 8 10 13 14 15
data.19	393	6 9 5 1 2 3 4 11 12 16 18 7 8 10 13 14 15 19 17
data.20	897	6 20 9 5 1 2 3 7 11 12 18 4 8 10 13 14 16 17 19 15

3 Dynamiczne programowanie

Programowanie dynamiczne to technika polegająca na rozwiązaniu problemu algorytmicznego poprzez podział na mniejsze podproblemy, a następnie rozwiązywanie każdego z tych podproblemów tylko raz i przechowywanie wyników, aby uniknąć wielokrotnego obliczania tych samych wartości. Jest to technika wykorzystywana do optymalizowania algorytmów pod względem złożoności obliczeniowej oraz czasu wykonania.

Programowanie dynamiczne jest więc skuteczną metodą dla problemów, które można łatwo podzielić na mniejsze części i uzyskać ostateczny wynik poprzez połączenie ich

rozwiązań. Algorytmy programowania dynamicznego mogą działać na zasadzie przechowywania optymalnych wyników problemów pośrednich (memoizacja) i następnie łącząc je w całość, bądź tworzyć rozwiązanie iteracyjnie budując na pomniejszych problemach.

Zastosowania programowania dynamicznego to między innymi algorytmy sortowania (quick-sort), algorytmy grafowe, algorytmy optymalizacyjne (problem plecakowy), uczenie maszynowe.

4 Sugerowana ocena

5.0