Raport z laboratorium SPD

Laboratorium 4, 5

Termin: wtorek 9:15 – 11:00

Grupa: Wojciech Kończalski (235538), Maciej Kowalewski (241594)

# Opis

Zaimplementowano wczytywanie danych z pliku, obliczanie wartości funkcji F dla zadanej permutacji zadań, sortowanie po deadline, sortowanie oparte o autorski pomysł (po stosunku deadline/waga – im mniejsza wartość takiego ułamka tym szybsze wykonanie w kolejce; algorytm czasem sprawdzał się lepiej niż samo sortowanie po deadline), znajdywanie optymalnej permutacji przez przegląd zupełny – 2 algorytmy: pierwszy wyznacza wszystkie możliwe permutacje indeksów listy zadań, a następnie sprawdza, które rozwiązanie jest najlepsze; drugi jest ewolucją pierwszego i różni się tym, że nie zapisuje wyznaczonych permutacji, a jedynie sprawdza każdą po kolei, po czym od razu je zapomina (uzyskano ponad 2 razy szybsze działanie w drugiej wersji algorytmu).

# Tabele wyników i czasów działania

Obie tabele przedstawiono w formie jednej – najniższy wiersz zawiera czasy wykonywania algorytmu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| name | data10 | data11 | data12 | data13 | data14 | data15 | data16 | data17 | data18 | data19 | data20 |
| 1234 | 4147 | 3978 | 4010 | 3574 | 3736 | 3955 | 5862 | 6083 | 6362 | 7039 | 8891 |
| sortD | 2055 | 1463 | 1212 | 681 | 646 | 310 | 321 | 914 | 574 | 747 | 526 |
| sortD [BM] | 2055 | 1463 | 1212 | 681 | 646 | 310 | 321 | 914 | 574 | 747 | 526 |
| PRD | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| autorski | 1676 | 1757 | 2192 | 2056 | 2210 | 2325 | 2608 | 2830 | 2778 | 3326 | 3408 |
| opt | 1004 | 962 | 915 | too long | too long | too long | too long | too long | too long | too long | too long |
| opt czas | 0:01.4170028 | 0:15.0147872 | 2:59.2265909 | too long | too long | too long | too long | too long | too long | too long | too long |

# Wykres PRD

# Czas działania algorytmów

# Wnioski

Po czasie wykonywania algorytmów widać zdecydowanie, że ich złożoność wynosi n! – 1.41 sekundy \* 11 ~= 15.5 sekundy; 15.0147 sekundy ~= 3.00294‬ minuty

Niestety przeglądanie zupełne jest długim procesem – w implementacji nie dynamicznej mamy do sprawdzenia 6 227 020 800 permutacji zadań dla 13 zadań, szacunkowy czas wykonywania obliczeń dla wszystkich permutacji wyniósłby około 39 minut. Dla 14 zadań czas wyniósłby już około 9 godzin i 6 minut. Z tego powodu podane wyniki są tylko dla zbiorów danych o 10, 11 i 12 elementach.

Autorski pomysł szybkiego znajdywania rozwiązania bliskiego optymalnemu okazał się skuteczny tylko dla zbioru danych z pliku data10.txt – skuteczność oceniania na podstawie porównania wyniku z sortowaniem po deadline.