

## Sprawozdanie:

### 1. Opis problemu

Dane jest  $m$  maszyn oraz zbiór  $J=\{1,2,..., j,..., N\}$  zadań. Zadania charakteryzują się jednym parametrem – czasem wykonania  $p_j$ . Należy tak rozdzielić zadania pomiędzy maszyny, by czas wykonywania wszystkich  $N$  zadań był jak najkrótszy.

### 2. Opis przeprowadzonego eksperymentu numerycznego: procesor, pamięć.

Przeprowadzono eksperymenty numeryczne dla algorytmów LSA, LPT i programowania dynamicznego P2 | | Cmax z użyciem procesora AMD Ryzen 7 5800U i 16 GB pamięci RAM. Dane zakładały użycie dwóch maszyn, eksperymenty różniły się jedynie zadaniami i ich liczbą.

Tabela 1. Wartość kryterium, w nawiasach kwadratowych błąd względny (w %) oraz czas działania zaimplementowanych algorytmów.

Rozmiar instancji (liczba maszyn i zadań), przedział $p_j$	Wartość kryterium LSA	Czas dział. alg. LSA	Wartość kryterium LPT	Czas dział. alg. LPT	Wartość kryterium alg. PD P2     Cmax	Czas dział. alg. PD P2     Cmax
2/10 [1-10]	22 [4,76%]	7,5 ms	24 [14,28%]	12,8 ms	21	4,2 ms
2/10 [10-20]	78 [1,30%]	7,3 ms	81 [5,19%]	12,6 ms	77	12,9 ms
2/20 [1-10]	57 [3,63%]	9,5 ms	55 [0%]	25,2 ms	55	14,3 ms
2/20 [10-20]	158 [3,95%]	10 ms	155 [1,97%]	26,5 ms	152	33,7 ms
2/20 [50-100]	785 [3,84%]	11,2 ms	768 [1,59%]	24,7 ms	756	197,8 ms
2/50 [1-10]	140 [1,45%]	21,1 ms	140 [1,45%]	73,5 ms	138	55,9 ms
2/50 [10-20]	390 [0,52%]	22,2 ms	390 [0,52%]	74,8 ms	388	215,2 ms
2/50 [50-100]	1892 [1,07%]	24,2 ms	1885 [0,69%]	750 ms	1872	950,8 ms

### 3. Wnioski, uwagi, co zauważyłś, co było problemem.

Algorytm LSA jest znacznie szybszy od algorytmu LPT. Ten drugi jednak daje w wyniku odrobinę mniejszy Cmax. Najlepsze wyniki uzyskano algorytmem programowania dynamicznego. Pozostałe algorytmy dawały wyniki minimalnie większe, przy krótszym czasie działania. Czas działania algorytmu LSA rośnie w stopniu minimalnym, gdyż w minimalnym stopniu jest zależny od liczby zadań. Czas działania programowania dynamicznego jest głównie zależny od wartości  $p_j$  w zadaniach a w drugiej kolejności od ich liczby. Czas działania LSA i LPT zależy raczej od liczby zadań, wartość  $p_j$  nie ma tak znacznego wpływu.