

# PRIR – Ćwiczenie 3

Mateusz Ciupa (291062)  
Krzysztof Mózdyński (290847)

## Pomiary

Pomiary czasu działania programu oraz samych obliczeń zostały wykonane na maszynie lokalnej oraz na wydziałowych maszynach prir oraz prir2. Pomiary wykonaliśmy przy użyciu jednego workera dla różnej liczby podprocesów i wykorzystaliśmy w tym celu pliki testowe A.dat oraz X.dat zawierające macierz oraz wektor do wymnożenia. Wyniki zostały przedstawione poniżej.

Wyniki pomiarów na maszynie lokalnej:

Liczba podprocesów	Czas wykonania programu [s]	Czas wykonania obliczeń [s]
1	25.044070720672607	18.62507390975952
2	25.57684826850891	18.12812829017639
3	24.710803747177124	17.796956062316895
4	23.82628345489502	16.707369804382324
5	24.873983144760132	17.140642642974854

Wyniki pomiarów na maszynach wydziałowych:

Liczba podprocesów	Czas wykonania programu [s]	Czas wykonania obliczeń [s]
1	99.34925627708435	16.424539804458618
2	98.28052830696106	15.431653499603271
3	102.62118721008301	19.784355878829956
4	105.17261099815369	22.22886085510254
5	111.43842339515686	28.685632944107056

Wyznaczając prawo Amdahla posłużyliśmy się wzorem:

$$\frac{1}{(1 - P) + \frac{P}{N}}$$

, gdzie P – proporcja programu, która może ulec zrównolegleniu, a N – liczba procesów. Pomiary dla niego wykonaliśmy tylko dla maszyny lokalnej.

Sprawdzenie prawa Amdahla:

P	Liczba podprocesów [N]	Wynik
0,743691955	1	1
0,708770999	2	1,548911927
0,720209518	3	1,923593626
0,701215942	4	2,109312846
0,68909923	5	2,228558183

## Wnioski

Czas wykonania programu wzrastał proporcjonalnie do liczby utworzonych podprocesów w przypadku wykorzystania maszyn wydziałowych do obliczeń. Warto również zauważyć, że czas działania programu dla maszyn wydziałowych jest znacznie większy niż czas działania na maszynie lokalnej. Wynika to najprawdopodobniej z faktu, iż maszyny te mogły być używane przez inne osoby jednocześnie.

Czas wykonania obliczeń nie różnił się mocno w zależności od maszyn, na których działał program, jednak zauważyliśmy, że dla maszyn wydziałowych wzrastał wraz ze wzrostem podprocesów, natomiast malał dla maszyny lokalnej.

Wynik wzoru prawa Amdahla mówi o tym, ile razy wersja równoległa programu jest szybsza od implementacji nierównoległej tego samego programu. Zgodnie z naszymi wynikami wynik ten rósł w zależności od liczby podprocesów. To oznacza, że potencjał równoległej wersji programu rośnie w stosunku do rosnącej liczby procesów.