PRIR – Ćwiczenie 3

Mateusz Ciupa (291062)

Krzysztof Móżdżyński (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:

, 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.