

Sprawozdanie z zadania 3

Programowanie Współbieżne 2014-11-22

Łukasz Ochmański 183566

Marcel Wieczorek 173526

Dla aplikacji z ćwiczenia laboratoryjnego numer 2 wyznaczyliśmy następujące dane:

$\omega(n) = 4000000$ operacji obliczeniowych ponieważ należy dodać tyle razy liczbę 1 do tablicy histogramu.

$h(n,p) = 8000000$ operacji we/wy ponieważ należy wykonać 4000000 odczytów z i 4000000 zapisów do pamięci operacyjnej.

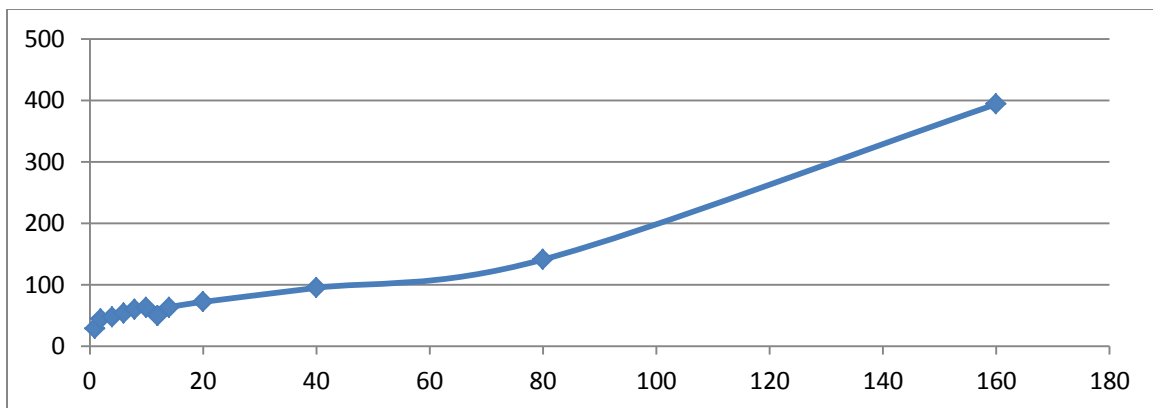
Zatem:

$$\eta(n,p) = \frac{\omega(n)}{\omega(n) + h(n,p)} = \frac{4000000}{4000000 + 8000000} = \frac{4}{12} = 33,33\%$$

sprawność programu równoległego realizującego to zadanie na maszynie z p procesorami wynosi zawsze 33,33%. W tym wypadku liczba procesorów nie ma znaczenia, gdyż liczba operacji wejścia/wyjścia jest zawsze stała jeśli korzystamy z jednego źródła danych. Powoduje to, że procesory muszą czekać w kolejce, aż uzyskają dostęp do pamięci. Ten problem jest przykładem zadania, które nie może być rozwiązane równoległe, ponieważ tablica bajtów oraz histogram są współdzielonym zasobem i muszą być stale odczytywane. Komputer osobisty może odczytywać tylko jedną komórkę pamięci na raz. Procesor wykonuje obliczenia kilkaset razy szybciej i 99% czasu czeka na wykonanie operacji przez inny procesor. Niewielki przyrost szybkości można uzyskać poprzez użycie pamięci podręcznej procesora. Jednak programista nie ma bezpośredniej możliwości manipulacji tą warstwą.

Dodatkowo do sprawozdania załączam rezultaty działania programu z ćwiczenia laboratoryjnego nr 2.

Liczba wątków	1	2	4	6	8	10	12	14	20	40	80	160
Średni czas w ms	27.78	44.32	46.52	52.8	59.45	62.3	48.57	63.04	72.23	95.05	141.11	393.81



Obliczenia sprawności:

liczba procesorów	średni czas wykonania	wsp. przyspieszenia	wzg. wsp. przyspieszenia
p	T(n,p)	S(n,p)	S(n,p)/p
1	27.78	1.00	100.00%
2	44.32	0.63	31.34%
4	46.52	0.60	14.93%
6	52.8	0.53	8.77%
8	59.45	0.47	5.84%
10	62.3	0.45	4.46%
12	48.57	0.57	4.77%
14	63.04	0.44	3.15%
20	72.23	0.38	1.92%
40	95.05	0.29	0.73%
80	141.11	0.20	0.25%
160	393.81	0.07	0.04%