

Platformy programistyczne .Net i Java

Kierunek

Informatyczne Systemy Automatyki (IPS)

Termin

środa 17⁰⁵ – 19³⁵

Imię, nazwisko, numer albumu

Mateusz Andrzejewski 272494

Data

16.04.2025



Politechnika
Wrocławska

LABORATORIUM 3

1 Wstęp

Celem laboratorium było zapoznanie się z przetwarzaniem wielowątkowym w technologii .Net przy pomocy biblioteki Parallel i Thread.

2 Opis zadania

W ramach laboratorium należało napisać program do mnożenia macierzy, w którym należy w jakiś sposób zaimplementować zrównoleglenie. Obliczenia są zrównoleglane poprzez dzielenie na równe ilości kolumn i wierszy do obliczania dla wątków. Program zawiera dwie metody mnożenia macierzy: pierwsza z wykorzystaniem biblioteki Parallel, a druga z użyciem biblioteki Thread. W przypadku biblioteki Parallel użyłem metody parallel for, a w przypadku Thread należało ręcznie stworzyć i przydzielić wątki. Dodatkowo, przeprowadzono badania porównawcze w celu zmierzenia czasu wykonania obliczeń dla obu podejść, analizując efektywność każdej z metod zrównoleglenia. Drugim zadaniem było przygotowanie programu z interfejsem graficznym do równoległego przetwarzania obrazów. Do zrównoleglenia użyłem pętli parallel invoke. Stworzyłem funkcje wykonujące sepię, negatyw, progowanie oraz konwersję obrazu na odcienie szarości.

3 Wyniki pomiarów

Badania zostały przeprowadzone na macierzach wypełnionych losowymi liczbami z przedziału 0 do 1000. Każdy pomiar jest średnią z 10 instancji.

Ilość wątków	Biblioteka	Czas dla macierzy 100x100 (ms)	Czas dla macierzy 500x500 (ms)	Czas dla macierzy 1000x1000 (ms)
1	Thread	7	935	7634
1	Parallel	7	941	7722
2	Thread	3	491	4672
2	Parallel	3	493	4484
4	Thread	2	298	2323
4	Parallel	2	295	2262
8	Thread	2	240	1930
8	Parallel	1	237	1871

Tabela 1: Czasy wykonania (w ms) dla bibliotek Thread i Parallel w zależności od liczby wątków i rozmiaru macierzy

4 Wnioski

- Do pewnego momentu zwiększanie ilości wątków znacząco skraca czas wykonywania obliczeń.

- W większości przypadków wyniki dla metody wykorzystującej bibliotekę Parallel były porównywalne lub lekko lepsze w porównaniu do metody opartej na bibliotece Thread.
- Biblioteka Parallel jest prostrza w użyciu.