

Cel projektu

Celem mojego projektu jest **implementacja oraz analiza wydajności metody eliminacji Gaussa-Jordana w różnych wariantach**, aby sprawdzić, która metoda zrównoleglenia jest najbardziej efektywna w zależności od wielkości problemu i liczby wątków.

Zakres projektu

Zaimplementuję trzy wersje algorytmu:

1 **Sekwencyjna (C++)** – wersja podstawowa, wykonywana krok po kroku w pojedynczym wątku.

2 **Współbieżna (std::thread)** – ręczne zarządzanie wątkami, przydzielanie wierszy do równoczesnego przetwarzania.

3 **Równoległa (OpenMP)** – automatyczna dekompozycja obliczeń na rdzenie procesora.

Przeprowadzę testy wydajnościowe, mierząc czas działania każdej z implementacji dla różnych rozmiarów macierzy (np. 10×10 , 50×50 , 100×100 , 1000×1000 , $10\,000 \times 10\,000$).

Analizuję skalowalność algorytmu – sprawdzam, jak liczba wątków wpływa na czas obliczeń i jakie są ograniczenia zrównoleglenia.

Przedstawię wykresy porównawcze, które pokażą:

- Która metoda działa najszybciej przy różnych rozmiarach macierzy.
- Jakie jest **przyspieszenie** względem implementacji sekwencyjnej.
- Czy zrównoleglenie jest opłacalne dla każdej wielkości problemu.

Sformułuję wnioski – na podstawie eksperymentów określę, jaka liczba wątków daje największe przyspieszenie i jaka metoda równoległości najlepiej sprawdza się w praktyce.

Podsumowanie (w jednym zdaniu, jeśli trzeba szybko odpowiedzieć)

„Chcę sprawdzić, jak bardzo można przyspieszyć eliminację Gaussa-Jordana poprzez zrównoleglenie jej za pomocą `std::thread` i OpenMP, porównać efektywność tych metod oraz określić optymalną liczbę wątków dla różnych rozmiarów macierzy.”