

Лабораторна робота 4

Аналіз продуктивності програми

Онищенко Володимир

24 листопада 2024 р.

Мета роботи

Дослідити залежність часу виконання програми від кількості параметрів і потоків, а також візуалізувати отримані результати у вигляді графіків і таблиць.

Хід виконання роботи

Програма для аналізу

Для аналізу продуктивності було використано програму, яка обчислює задані математичні операції для різної кількості параметрів та потоків. Основна програма написана мовою C і отримує на вхід два параметри: кількість параметрів і кількість потоків.

Інструменти для аналізу

Для автоматизації тестів і візуалізації було розроблено Python-скрипт, який:

1. Запускає C-програму з заданими параметрами.
2. Читає результати часу виконання з файлу `results.txt`.
3. Формує таблиці результатів.
4. Створює графіки залежності часу виконання від кількості параметрів.

Результати роботи

Графіки продуктивності

На графіку показана залежність часу виконання від кількості параметрів для різної кількості потоків. Графік має логарифмічну шкалу для більшої зручності аналізу.

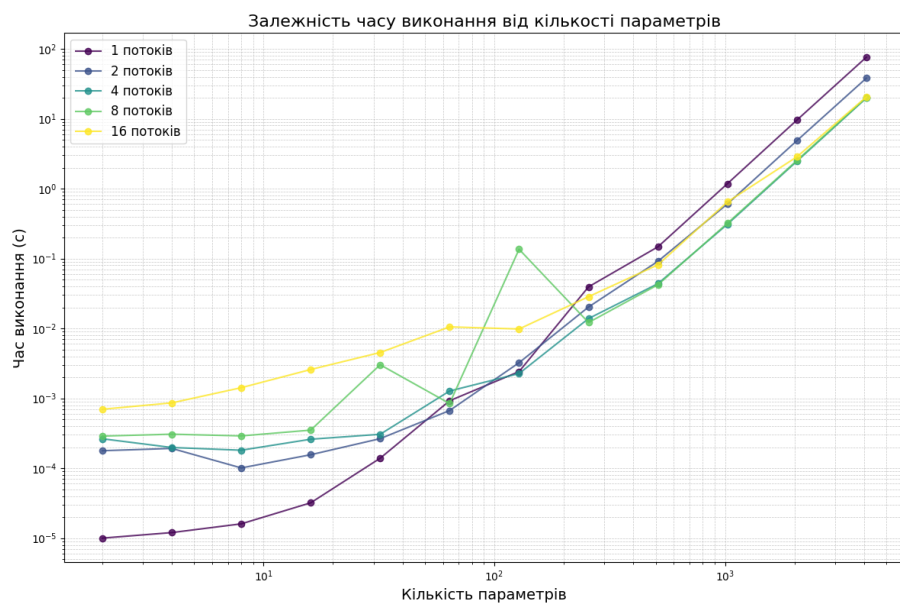


Рисунок 1: Залежність часу виконання від кількості параметрів для різної кількості потоків.

Таблиця результатів

Нижче представлена таблиця часу виконання для кожної кількості параметрів і потоків.

Кількість параметрів	Час для 1 потоків	Час для 2 потоків	Час для 4 потоків	Час для 8 потоків	Час для 16 потоків
2	0.000010	0.000178	0.000264	0.000288	0.000698
4	0.000012	0.000192	0.000198	0.000307	0.000861
8	0.000016	0.000101	0.000181	0.000290	0.001420
16	0.000032	0.000156	0.000260	0.000351	0.002586
32	0.000139	0.000265	0.000306	0.003025	0.004525
64	0.000923	0.000669	0.001273	0.000843	0.010533
128	0.002416	0.003236	0.002264	0.135951	0.009824
256	0.039397	0.020276	0.013853	0.012160	0.028483
512	0.147426	0.091558	0.043780	0.042227	0.081476
1024	1.180799	0.605982	0.310287	0.320504	0.646945
2048	9.594812	4.869156	2.470901	2.534218	2.857983
4096	76.109589	38.186087	19.839010	20.197309	20.560411

Висновки

1. Збільшення кількості потоків зменшує час виконання програми, однак це ефективно лише до певного рівня.
2. Збільшення кількості параметрів значно збільшує час виконання, що видно з логарифмічної залежності.
3. Використання логарифмічних графіків допомагає краще аналізувати продуктивність програми.