

Задание 6

Параллельный алгоритм DNS матричного умножения

Отчёт

Савельев К.М.

2022

1. Постановка задачи

Реализовать параллельный 3D алгоритм DNS умножения квадратных матриц с использованием технологии *MPI*. На вход программе подаются имена бинарных файлов с матрицами A , B и выходной матрицей C .

2. Формат командной строки

```
mpirun -np <кол-во mpi-процессов> ./out <имя файла с матрицей A>  
<имя файла с матрицей B> <имя файла с матрицей C>
```

3. Спецификация системы

Исследование проводилось на системе *Polus*;

Процессор: POWER8NVL;

Число процессоров: 160;

Число вычислительных ядер: 8.

4. Результаты выполнения

Предполагается, что размерности матриц A и B равны и кратны кубу из общего количества *MPI*-процессов. Измерения проводились для матриц размерностей 1536×1536 и 3072×3072 и для числа процессов 1, $8 = 2^3$ и $27 = 3^3$. Для каждой из двух размерностей матриц были сняты зависимости времени работы программы от числа *MPI*-процессов, представленные в таблице 1. На рисунке 1 представлены зависимости времени работы программы и ускорение в зависимости от числа *MPI*-процессов для размеров матриц 1536×1536 и 3072×3072 соответственно.

Таблица 1 — Таблица зависимости времени работы программы и ускорения от числа *MPI*-процессов.

Число <i>MPI</i> -процессов	1536 × 1536		3072 × 3072	
	Время работы(с)	Ускорение	Время работы(с)	Ускорение
1	33.53	1.00	292.93	1.00
8	4.28	7.83	34.30	8.54
27	2.67	12.54	15.70	18.66

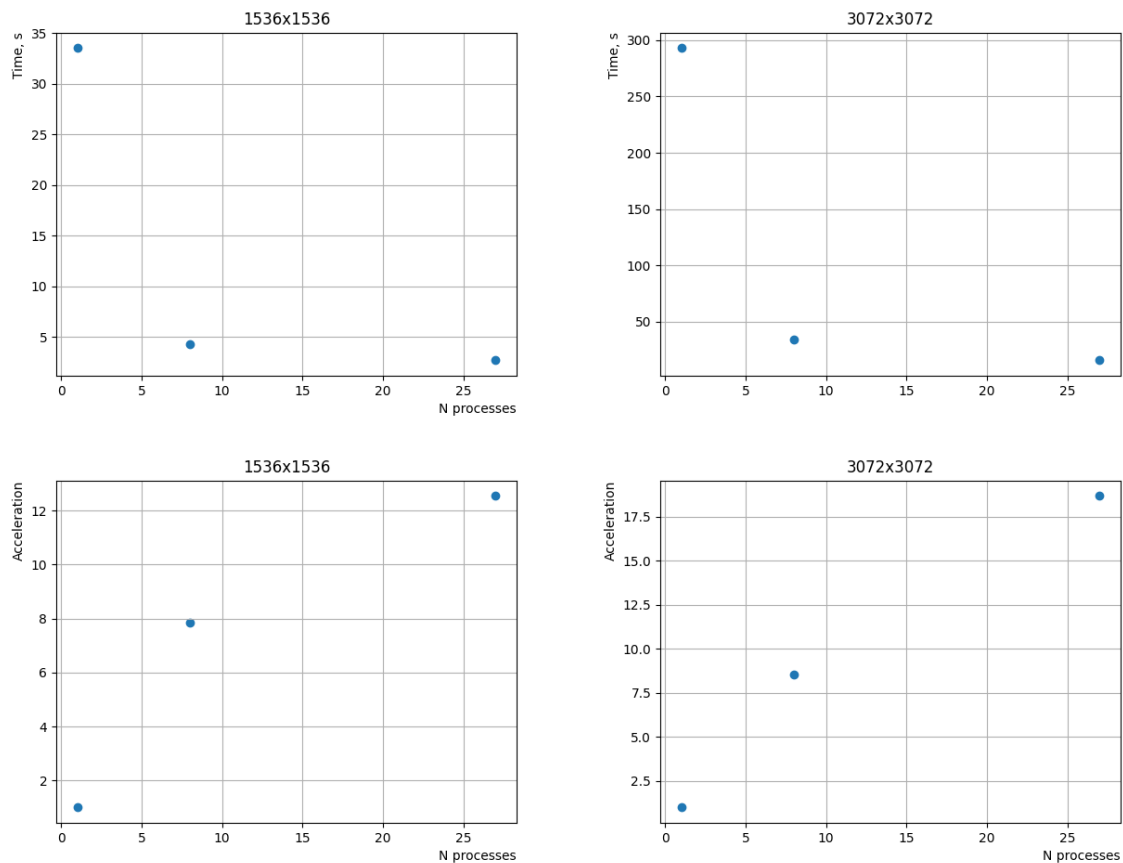


Рисунок 1 — График зависимости времени работы программы и ускорения от числа *MPI*-процессов для размеров матриц 1536 × 1536 и 3072 × 3072 соответственно.