



**Спецкурс: системы и средства параллельного  
программирования.**

**Отчёт № 4.**

**Параллельный алгоритм умножения матрицы на  
вектор.**

Работу выполнил  
**Ухин С.А.**

## Постановка задачи и формат данных.

**Задача:** Разработать параллельную программу с использованием технологии MPI, реализующую алгоритм умножения плотной матрицы на вектор  $Ab = c$ . Тип данных – double. Провести исследование эффективности разработанной программы на системе Blue Gene/P.

**Формат командной строки:** <имя файла матрицы  $A$ > <имя файла вектора  $b$ > <имя файла вектора  $c$ >.

**Формат файла-матрицы/вектора:** Матрица представляются в виде бинарного файла следующего формата:

Тип	Значение	Описание
Число типа char	$T - f$ (float)	Тип элементов
Число типа uint64_t	$N$ – натуральное число	Число строк матрицы
Число типа uint64_t	$M$ – натуральное число	Число столбцов матрицы
Массив чисел типа T	$N \times M$ элементов	Массив элементов матрицы

Элементы матрицы хранятся построчно.

## Результаты выполнения.

**Результаты:**

Максимальное время								
Размеры		Количество процессов						
M	N	1	32	64	128	256	512	512 mapped
512	512	0.00601258	0.000192	0.000138	0.000096	0.0000267	0.000015	0.0000150
1024	1024	0.0241893	0.000756	0.000400	0.000382	0.0000976	0.000050	0.0000508
2048	2048	0.0980117	0.003071	0.001499	0.001536	0.0003864	0.000195	0.0001957
4096	4096	0.40292	0.012583	0.005557	0.006294	0.0015826	0.000789	0.0007894
4096	1024	0.0967593	0.002701	0.003031	0.001516	0.0003822	0.000193	0.0001930
1024	4096	0.168498	0.002664	0.010868	0.003635	0.0007836	0.000463	0.0004630