

Отчёт

Определить ранг матрицы

**Национальный исследовательский университет "Высшая
школа экономики"**

Выполнил студент БПИ192

Бурштейн Глеб

1. Текст задания

Определить ранг матрицы. Входные данные: целое положительное число n , произвольная матрица A размерности $n \times n$. Количество потоков является входным параметром, при этом размерность матриц может быть не кратна количеству потоков.

2. Применяемые расчетные методы

В домашнем задании использовалась модель построения многопоточных приложений – Итеративный параллелизм[1]. Вычисления ранга матрицы были проведены с помощью модифицированного метода Гаусса[2].

Использовалась библиотека openMP[3] для многопоточного программирования. Данная библиотека помогает быстро распараллелить программу за счет идеи “инкрементального распараллеливания” и возможности последовательного добавления в программу openMP директив, которым можно задать количество потоков из входных данных.

В данной программе происходит параллельное вычисление ранга с выделением потока под каждую итерацию цикла прохода по столбцам матрицы (`#pragma omp parallel for`).

3. Входные данные

В программу вводится размерность квадратной матрицы(n) и количество потоков выполнения(ths).

Есть возможность передать первым аргументом командной строки путь до файла с входной матрицей. Формат входного файла:

```
x y z  
a b c  
j k l
```

Если аргумент командной строки не передан, то матрица генерируется случайным образом.

Список используемых источников

- 1) <http://www.soft.architecturenet.ru/70/index-iterativnyj-parallelizm-umnozhenie-matric.htm>
- 2) https://e-maxx.ru/algo/matrix_rank#2
- 3) https://parallel.ru/tech/tech_dev/openmp.html
- 4) <http://www.softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/01-simple/>