

MPI IO

Задание

Задана прямоугольная область. Каждый узел должен обслуживать часть области, квадрат со стороной l .

Размер области задаётся количеством квадратов со стороной l , откладываемых по Ox и Oy (параметры a и b , $a \geq 2$, $b \geq 2$). Точка с координатами $(0; 0)$ находится в верхнем левом углу области, обрабатываемой процессом с рангом 0.

Каждый процесс генерирует N частиц внутри случайных точек своей области. Частица характеризуется координатами и случайным целым $r \in [0 : a * b - 1]$.

Программа должна принимать на вход целочисленные l, a, b, N .

В первой строчке файла stats.txt должны быть записаны входные параметры и время работы программы.

В файле data.bin должен быть сохранен слепок области.

Каждая точка $a = (x, y)$ области должна быть описана вектором

$$v = v_0, v_1, \dots, v_n ; \quad n = \overline{1, ab} \quad (1)$$

где v_i – количество частиц в точке, у которых $r = i$.

Точки в файле должны располагаться в таком порядке, как если бы вся область обрабатывалась в одном процессе. Сначала идут все точки, с координатой 0 по оси Oy , потом с координатой 1 по оси Oy итд. Файл должен быть сохранен в бинарном формате (по вектору из $a * b$ int на одну точку).

Для работы с файлами обязательно использовать MPI I/O рутины.

Пример:

```
$ ./run 1 2 2 10
```

```
$ hexdump data.bin
```

```
00000000 0009 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
```

```

0000010 0000 0000 0009 0000 0000 0000 0003 0000
0000020 0000 0000 0001 0000 0008 0000 0002 0000
0000030 0001 0000 0000 0000 0002 0000 0005 0000

```

Наглядный пример вывода:

```

9 0 0 0 | 0 9 0 3
-----|-----
0 1 8 2 | 1 0 2 5

```