

Задание 1 MPI: методы Монте-Карло

Для каждого практического задания по результатам расчетов необходимо подготовить краткий отчет, в который должна быть включена следующая информация:

- ФИО, email;
- название задания;
- графики указанных в задании зависимостей;
- полный код параллельной программы.

Подготовленный отчет (в pdf-формате) должен быть выслан на адрес `ershovnm@gmail.com`.

1 Задание 1. Методы Монте-Карло

Требуется написать параллельную программу, реализующую описанную в главе 1 пособия¹ метод Монте-Карло для модели случайных блужданий.

Программа должна принимать на вход (через аргументы командной строки) пять параметров (см. последовательный код):

- a, b — границы интервала,
- x — начальная позиция,
- p — вероятность перехода частицы вправо,
- N — число частиц.

Результатом работы программы должны быть два файла. В файле `output.txt` должны быть записаны полученные данные (вероятность достижения состояния b и среднее время жизни одной частицы t). В файле `stat.txt` должно быть сохранено время T работы основного цикла программы с указанием всех параметров запуска (см. выше), в том числе параметр P — число параллельных процессов.

После того, как программа протестирована, необходимо выполнить следующие серии расчетов, результаты которых следует оформить в виде графиков:

- 1 $T(N)$ (время), $S(N)$ (ускорение) и $E(N)$ (эффективность) при фиксированном значении P .
- 2 $T(P)$, $S(P)$ и $E(P)$ при фиксированном значении N .
- 3 $T(P)$, $S(P)$ и $E(P)$ при условии $N = 10^3 P$.

Следует использовать максимально возможные значения параметров (с разумным временем работы программы).

¹https://drive.google.com/open?id=1DI50Bs0TLZxba_7Rr2eobHaZu5-C9R67