



Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова

Майстренко Марат Алексеевич

«Отчёт по заданию 5»

1. Постановка задачи

На отрезке $[a, b]$ задана точка x , $a < x < b$; a, x, b - целые числа

Задана вероятность p перехода точки вправо. В момент времени i точка совершает переход **с шагом 1** направо или налево (с вероятностью p или $1 - p$, соответственно).

Процесс останавливается, когда точка достигает точки a или точки b .

Рассмотрим N частиц, совершающих случайные блуждания, начиная с точки x . Интересующие нас результаты модели случайных блужданий - частоты попадания в каждое из поглощающих состояний и среднее время блужданий частиц.

Подобный эксперимент относится к классу методов Монте-Карло.

Задача: реализовать параллельный алгоритм для модели случайных блужданий с использованием OpenMP

Программа должна работать при любых значениях a, b, p, x, N, P (число потоков) и выдавать в качестве результата

- вероятность достижения b ,
- среднее время жизни одной частицы
- время работы основного цикла (*for* ($i = 0, i < N, \dots$))

Для отчёта: (запуски выполняем на Polus)

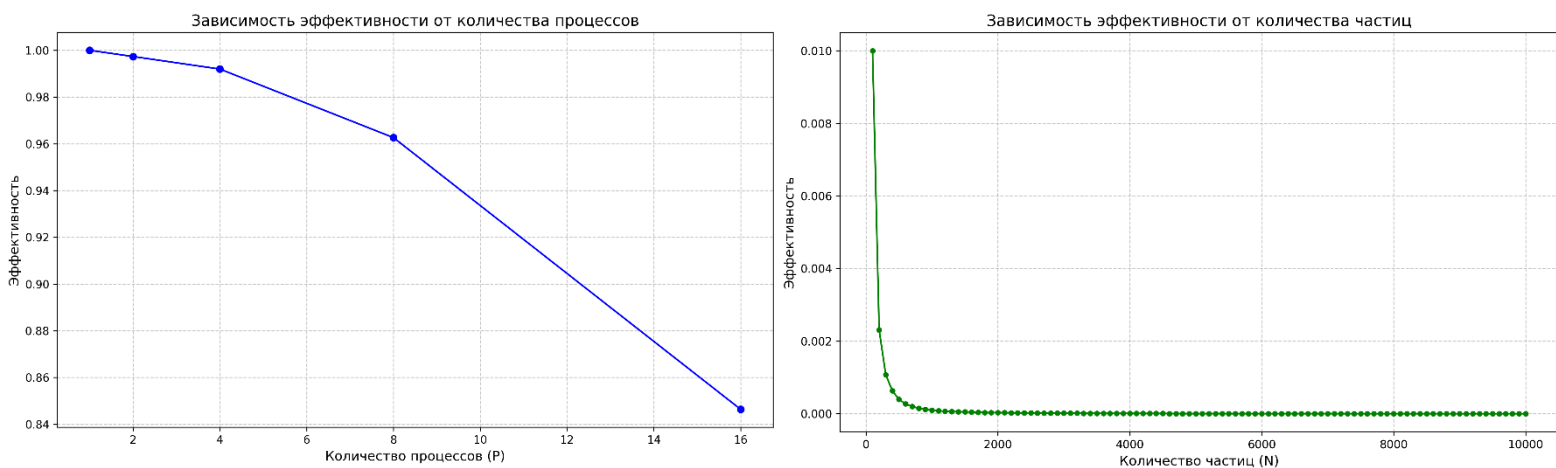
Составить график зависимости $T(N), S(N), E(N)$ при фиксированном значении $P \neq 1$

Составить график зависимости $T(P), S(P), E(P)$ при фиксированном **большом** значении N . Для значений P достаточно брать $\{1, 2, 4, 8, 16\}$.

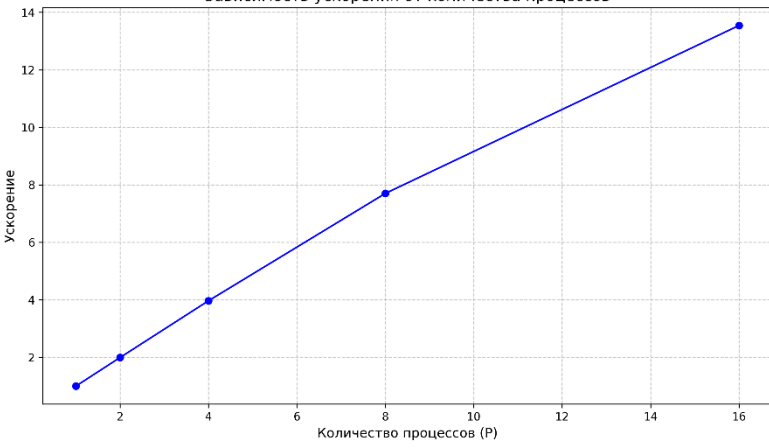
2. Тестовый интерфейс

В `#define` задаётся максимум шагов точки. Остальные параметры вводятся вручную пользователем.

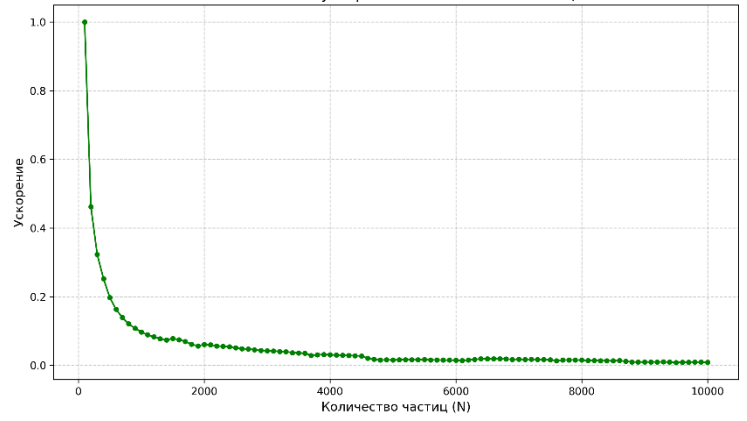
3. Результаты



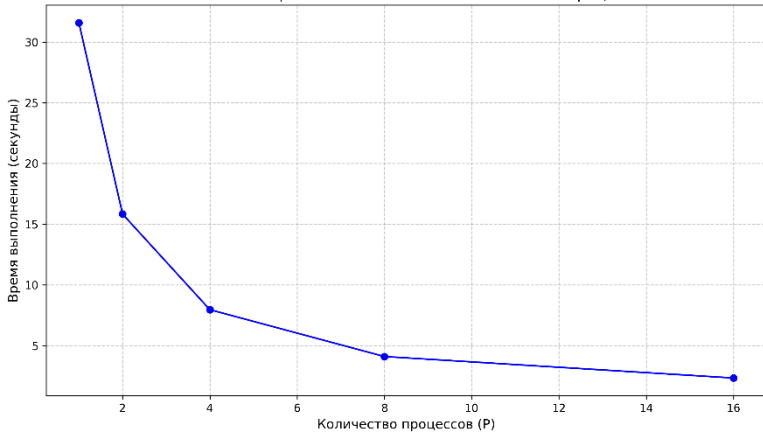
Зависимость ускорения от количества процессов



Зависимость ускорения от количества частиц



Зависимость времени выполнения от количества процессов



Зависимость времени выполнения от количества частиц

