



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)**

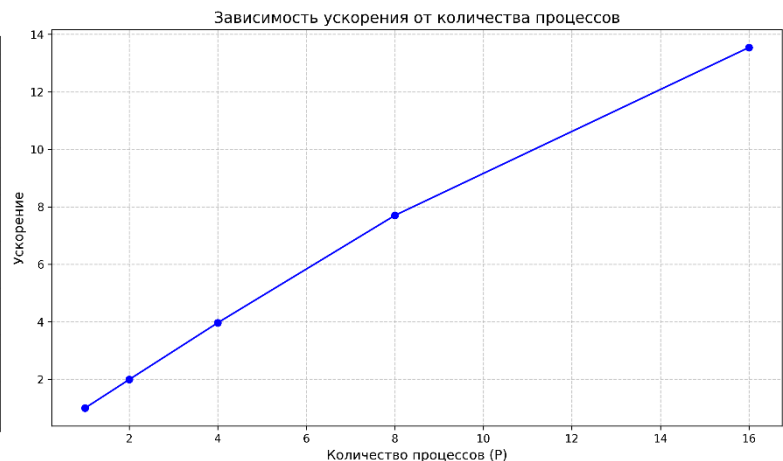
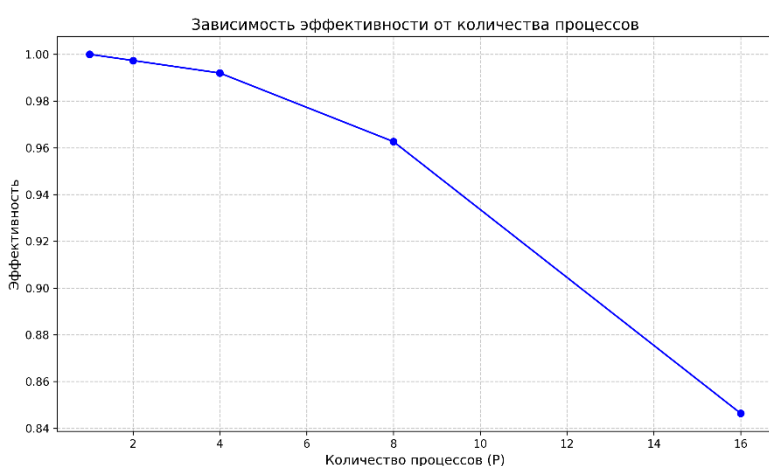
Составить график зависимости  $T(N), S(N), E(N)$  при фиксированном значении  $P \neq 1$

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

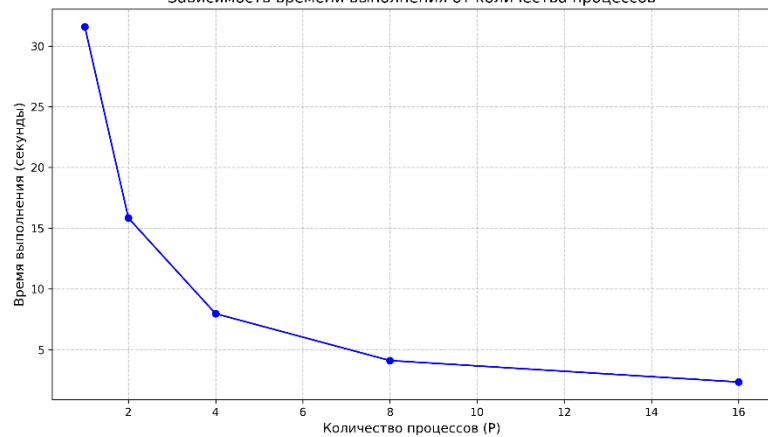
## 2. Тестовый интерфейс

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

## 3. Результаты



Зависимость времени выполнения от количества процессов



Зависимость времени выполнения от количества частиц

