

**Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова**  
**Факультет Вычислительной Математики и Кибернетики**  
**Кафедра Суперкомпьютеров и Квантовой Информатики**

**Параллельное программирование для высокопроизводительных  
вычислительных систем**

**Реализация параллельного алгоритм поиска простых чисел в заданном  
диапазоне с помощью "решета Эратосфена"**

Работу выполнил

М.А.Осипов

Москва 2018

## Постановка задачи и формат данных

**Задача:** реализовать параллельный алгоритм поиска простых чисел в заданном диапазоне с помощью "решета Эратосфена".

**Формат командной строки:** <первое число из диапазона> <последнее число из диапазона> <имя выходного файла для хранения списка простых чисел в текстовом виде через пробелы>

**Результатом работы** является количество простых чисел, выведенное в командную строку и файл с самими числами в текстовом виде (сортировать не обязательно).

## Описание алгоритма

Для нахождения всех простых чисел не больше заданного числа  $n$ , следуя методу Эратосфена, нужно выполнить следующие шаги:

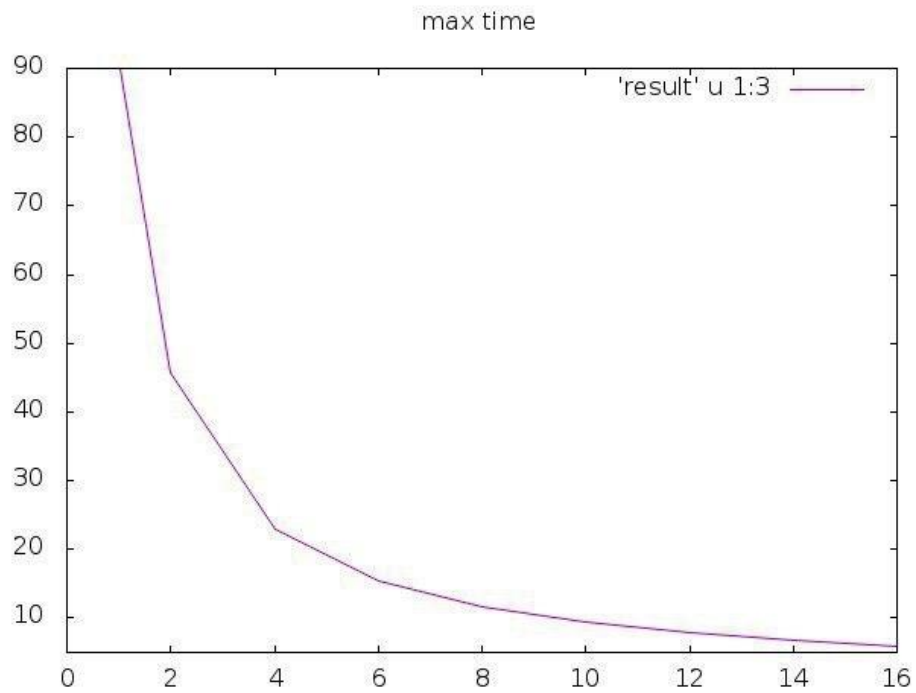
1. Получить подряд все целые числа от двух до  $n$  ( $2, 3, 4, \dots, n$ ).
2. Пусть переменная  $p$  изначально равна двум — первому простому числу.
3. Убрать из списка числа от  $2p$  до  $n$  считая шагами по  $p$  (это будут числа кратные  $p$ :  $2p, 3p, 4p, \dots$ ).
4. Перейти к следующему числу в списке, большее чем  $p$ , и присвоить значению переменной  $p$  это число.
5. Повторять шаги 3 и 4, пока возможно.

Теперь все оставшиеся числа в списке — это все простые числа от 2 до  $n$ .

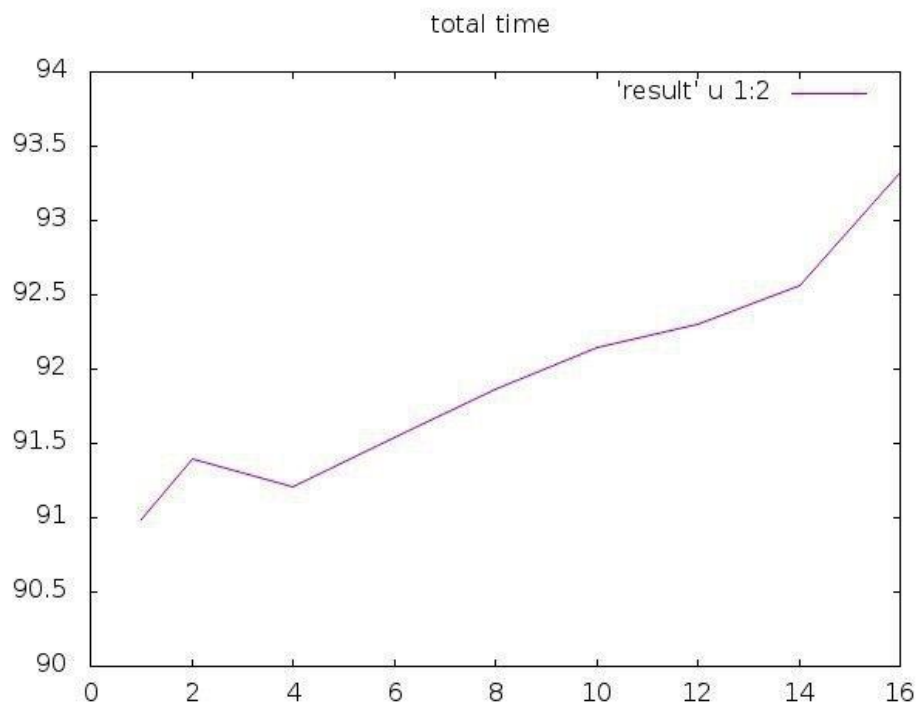
## Основные функции:

1. Функция `main` — которая выполняет все поставленные задачи.

## Результаты выполнения



Максимальное время выполнения среди всех процессов в зависимости от числа процессов



Суммарное время выполнения для всех процессов в зависимости от числа процессов