

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:

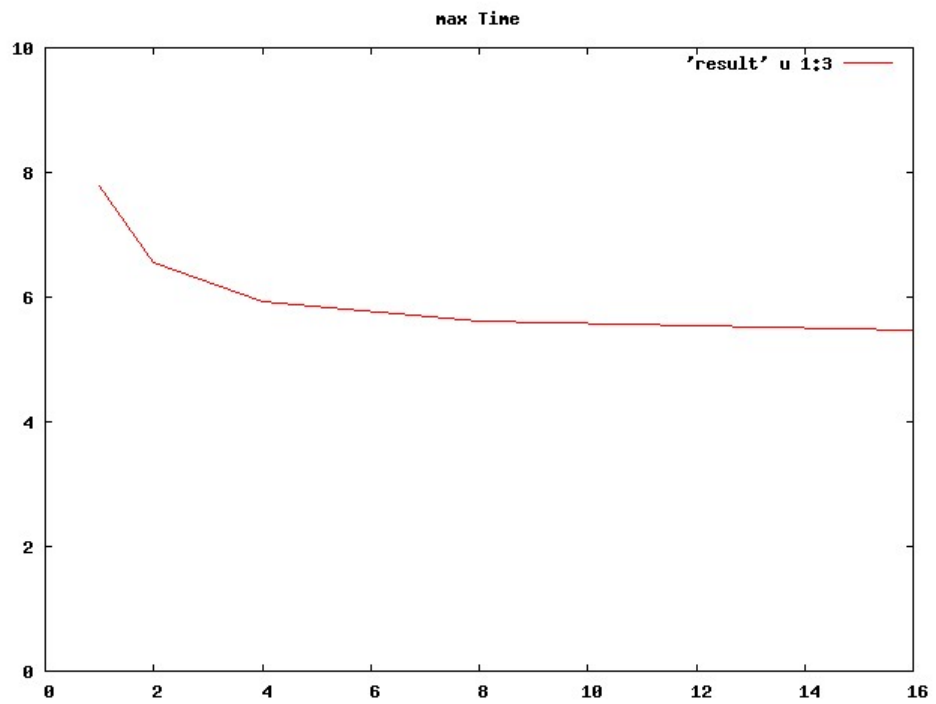
1. Получить подряд все целые числа от двух до n ($2, 3, 4, \dots, n$).
2. Пусть переменная p изначально равна двум — первому простому числу.
3. Убрать из списка числа от $2p$ до n считая шагами по p (это будут числа кратные p : $2p, 3p, 4p, \dots$).
4. Перейти к следующему числу в списке, большее чем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

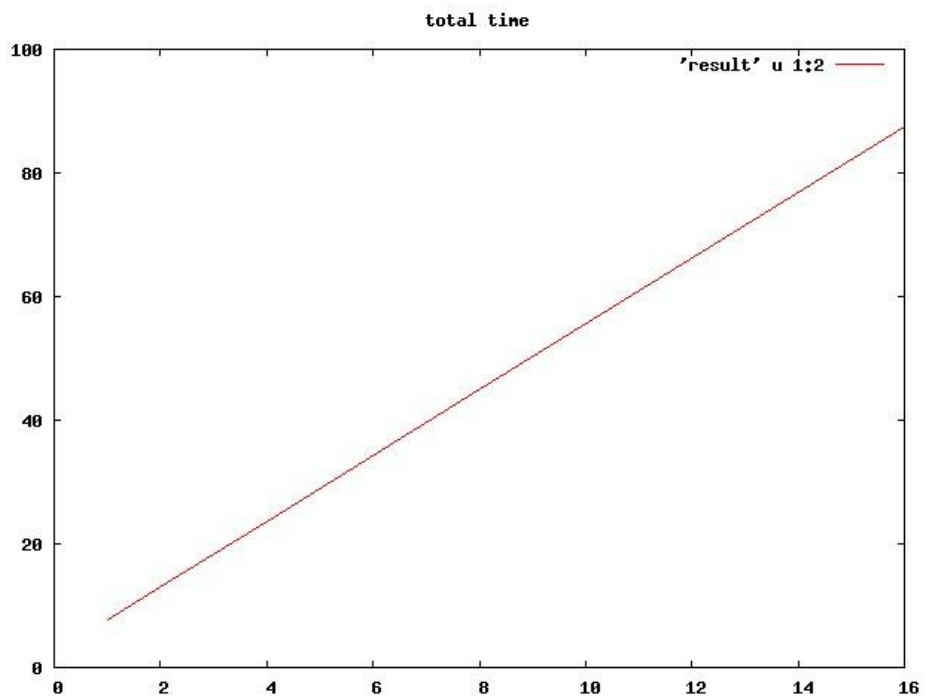
Основные функции:

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