



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный
исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ ИУ «ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

КАФЕДРА ИУ7 «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Разработка статического HTTP сервера

Студент: Паламарчук Андрей Николаевич

Группа: ИУ7-73Б

Руководитель: Клочков Максим Николаевич

2025 г.

Цели и задачи

Цель — разработать сервер для отдачи статического содержимого с диска по протоколу HTTP.

Задачи:

- проанализировать протокол HTTP, и мультиплексирование pselect;
- реализовать поддержку HTTP-запросов методов GET и HEAD, а также обработку ошибок;
- реализовать мультиплексирование;
- реализовать журналирование и обеспечить корректную передачу файлов заданного размера;
- провести нагрузочное тестирование разработанного сервера.

Анализ требований

- предусмотреть поддержку запросов GET и HEAD;
- предусмотреть возможность ответа сервера на неподдерживаемые запросы;
- обеспечить корректную передачу файлов размером до 128 Мбайт.
- реализовать мультиплексирование - каждый процесс или поток должен отдавать данные по нескольким сетевым соединениям;
- сервер по умолчанию должен возвращать HTML-страницу на выбранную тему с CSS-стилем;
- реализовать запись информации о событиях в журнал;
- учесть минимальные требования к безопасности серверов статического содержимого.

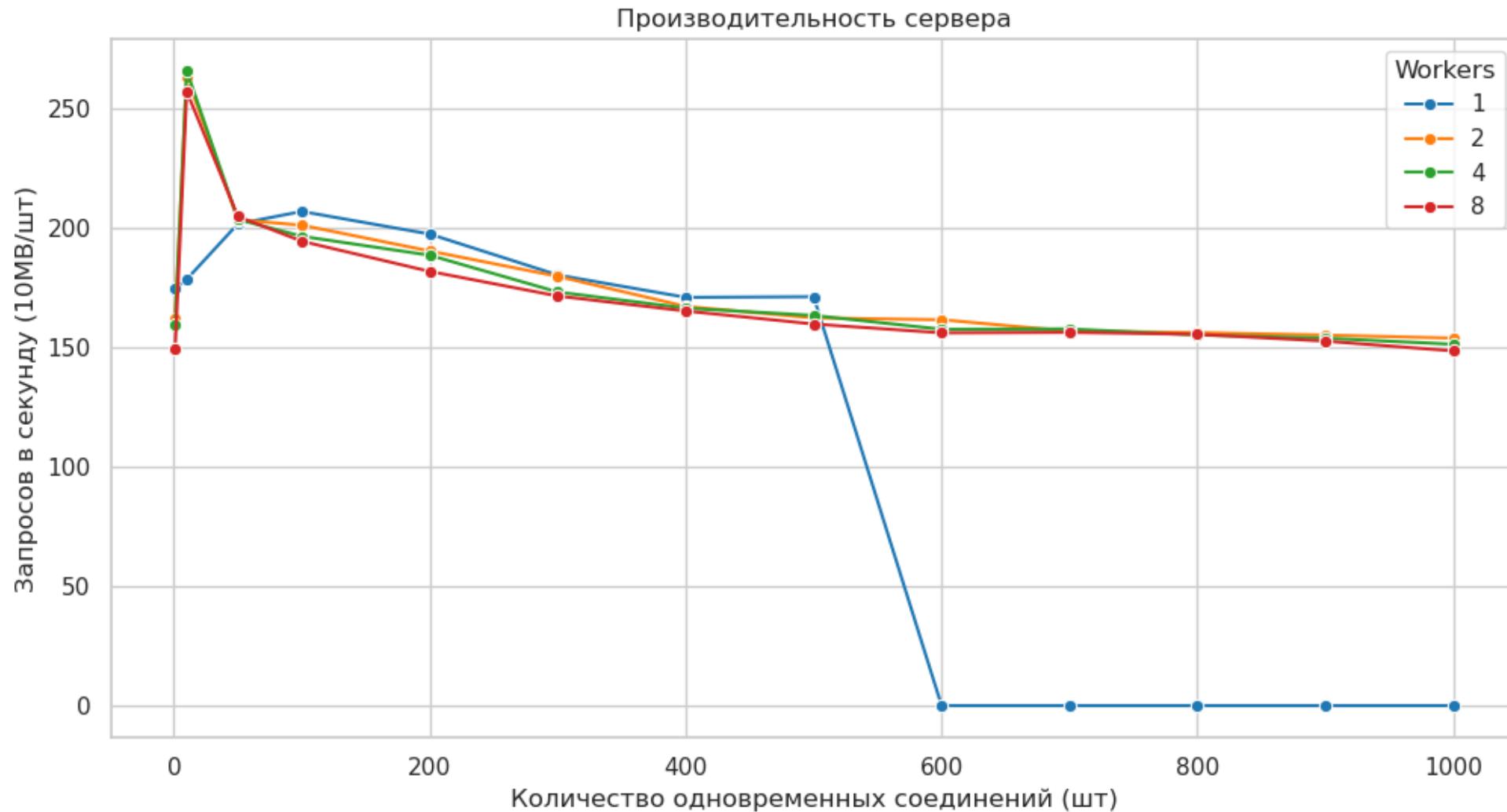
Пиковая производительность сервера

Кол-во обработчиков	Пиковый RPS	Макс кол-во стабильных соединений
1	206.97	500
2	263.58	>1000
4	265.92	>1000
8	257.26	>1000

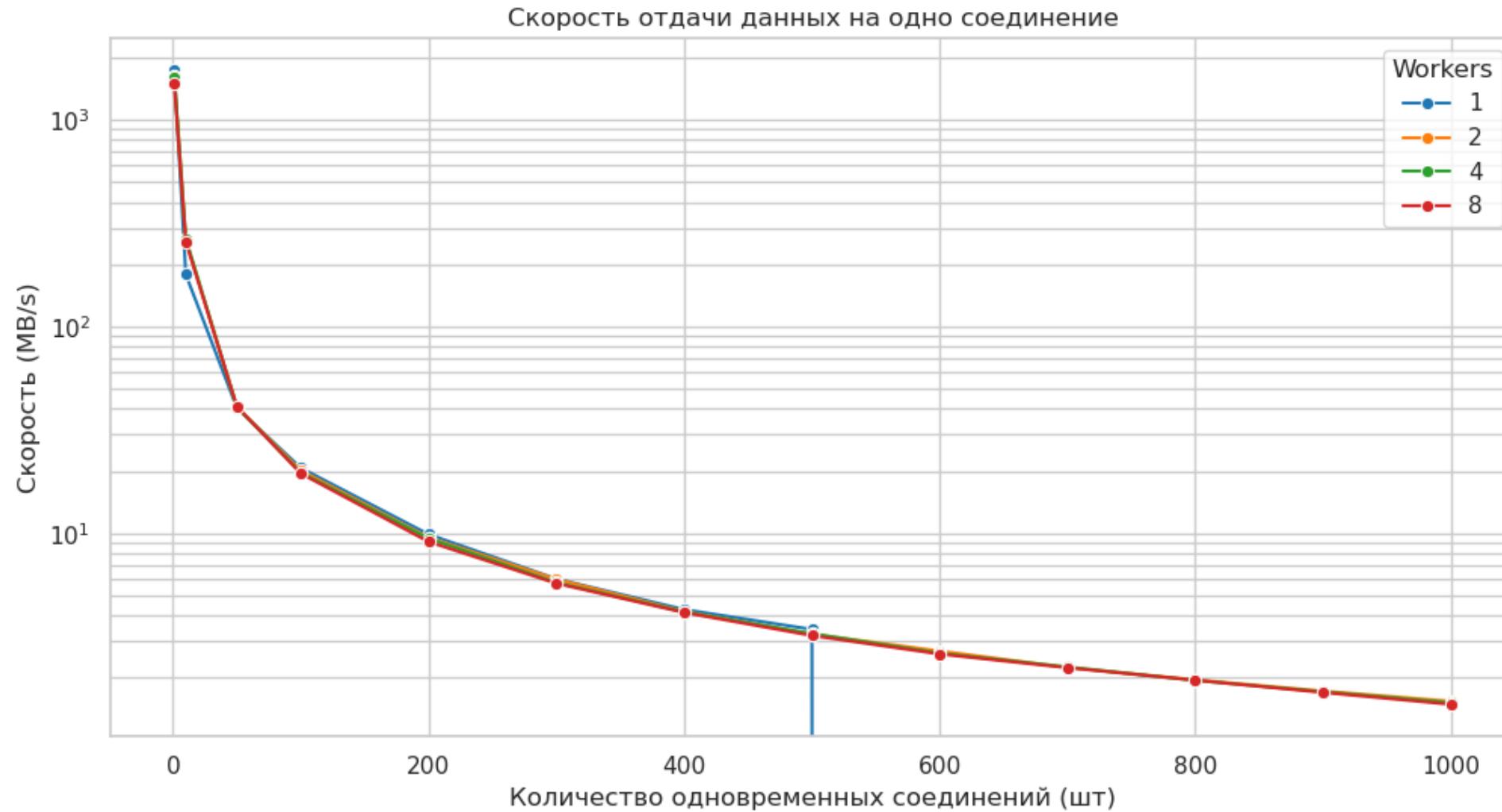
Средства реализации

- **Язык программирования:** C++
- **Среда разработки:** VS Code
- **Фреймворк тестирования:** ApacheBench
- **Мультиплексирование:** pselect()
- **Архитектура:** Prefork

Производительность



Скорость отдачи данных на одно соединение



Заключение

В рамках курсовой работы был разработан и протестирован статический HTTP-сервер, использующий архитектуру prefork в сочетании с механизмом мультиплексирования pselect.

Были решены следующие задачи:

- разработан сервер, корректно обрабатывающий GET/HEAD запросы и основные коды состояния HTTP;
- реализована потоковая передача файлов большого объема и журналирование событий;
- проведено нагружочное тестирование, которое показало, что архитектура prefork эффективно решает проблему масштабирования по количеству соединений, преодолевая ограничение системного вызова pselect по числу файловых дескрипторов на один процесс.