

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»



Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Дисциплина:
«Тестирование Программного обеспечения»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4

Выполнил:
Студент гр. Р33151
Соловьев Артемий Александрович

Проверил:
Харитонова Анастасия Евгеньевна

Санкт-Петербург
2024г.

Задание

С помощью программного пакета [Apache JMeter](#) провести нагрузочное и стресс-тестирование веб-приложения в соответствии с вариантом задания.

В ходе нагрузочного тестирования необходимо протестировать 3 конфигурации аппаратного обеспечения и выбрать среди них наиболее дешёвую, удовлетворяющую требованиям по максимальному времени отклика приложения при заданной нагрузке (в соответствии с вариантом).

В ходе стресс-тестирования необходимо определить, при какой нагрузке выбранная на предыдущем шаге конфигурация перестаёт удовлетворять требованиями по максимальному времени отклика. Для этого необходимо построить график зависимости времени отклика приложения от нагрузки.

Приложение для тестирования доступно только во внутренней сети кафедры.

Если запрос содержит некорректные параметры, сервер возвращает HTTP 403.

Если приложение не справляется с нагрузкой, сервер возвращает HTTP 503.

Описание конфигурации

- URL первой конфигурации (\$ 3600)
 - <http://stload.se.ifmo.ru:8080?token=492497174&user=2133606320&config=1>;
- URL второй конфигурации (\$ 6700)
 - <http://stload.se.ifmo.ru:8080?token=492497174&user=2133606320&config=2>;
- URL третьей конфигурации (\$ 12400)
 - <http://stload.se.ifmo.ru:8080?token=492497174&user=2133606320&config=3>;
- Максимальное количество параллельных пользователей - 13;
- Средняя нагрузка, формируемая одним пользователем - 40 запр. в мин.;
- Максимально допустимое время обработки запроса - 450 мс.

Подготовка

Для начала нужно пробросить порт:

```
ssh -f -N -L 8080:stload.se.ifmo.ru:8080 -p 2222  
s334645@helios.se.ifmo.ru
```

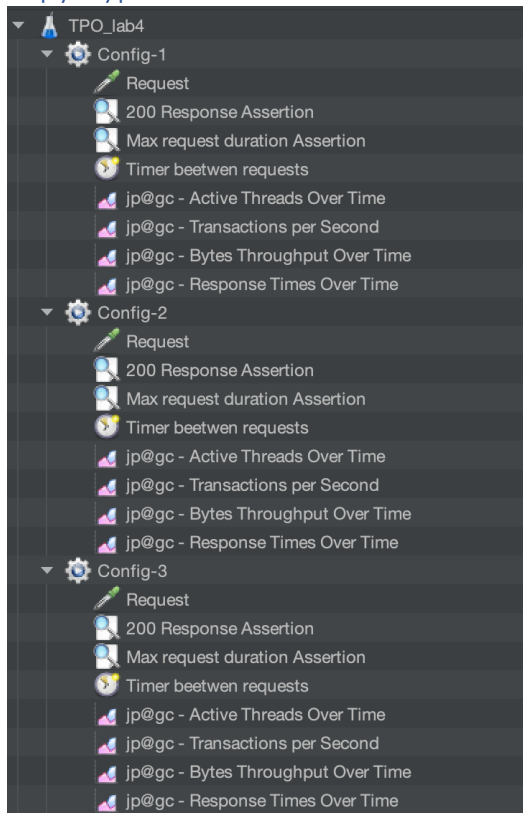
Описание структуры

Тестовый план состоит из трех пулов по 13 потоков каждый, их ограничивает ***Duration Assertion***, который проверяет что время ответа не превышает 690 мс. Также добавлении ***Response Assertion***, который проверяет код возврата и что он равен 200.

Для большей читаемости графиков были выбраны *Listener*'ы из пакета «5 basic graphics», которые визуализируют различные метрики.

Каждый поток отправляет на конфигурацию GET запрос, после чего ожидает некоторое время и повторяет это 100 раз. Создаются потоки последовательно, добавляясь раз в 10 секунд.

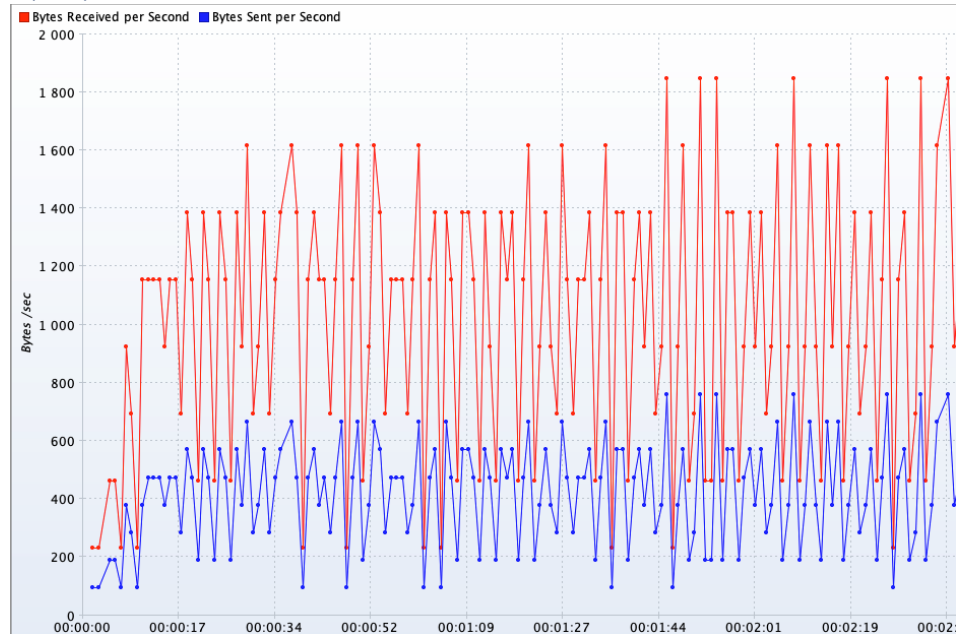
Структура



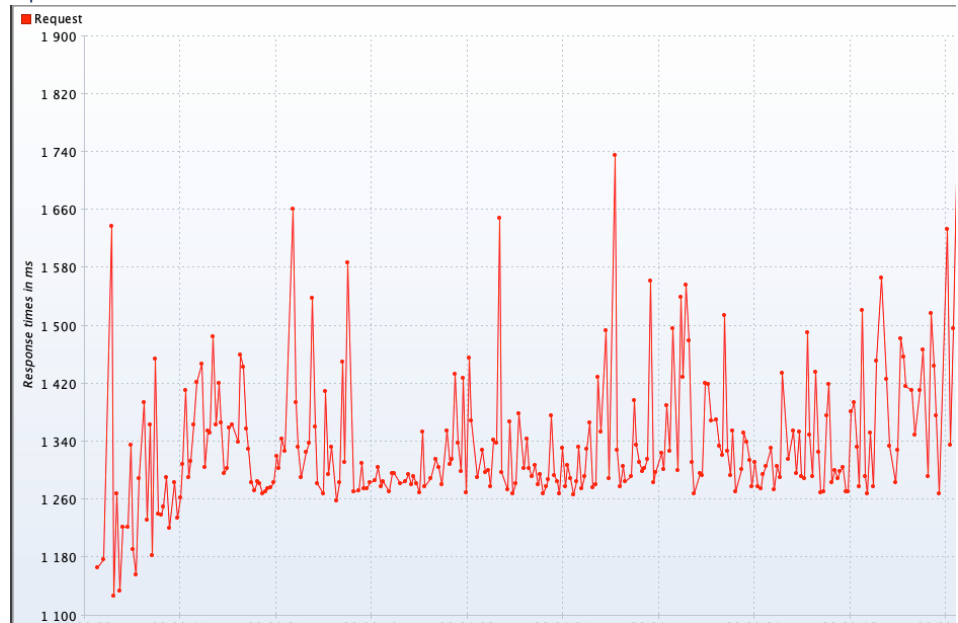
Результаты тестирования

Конфигурация 1

Пропускная способность



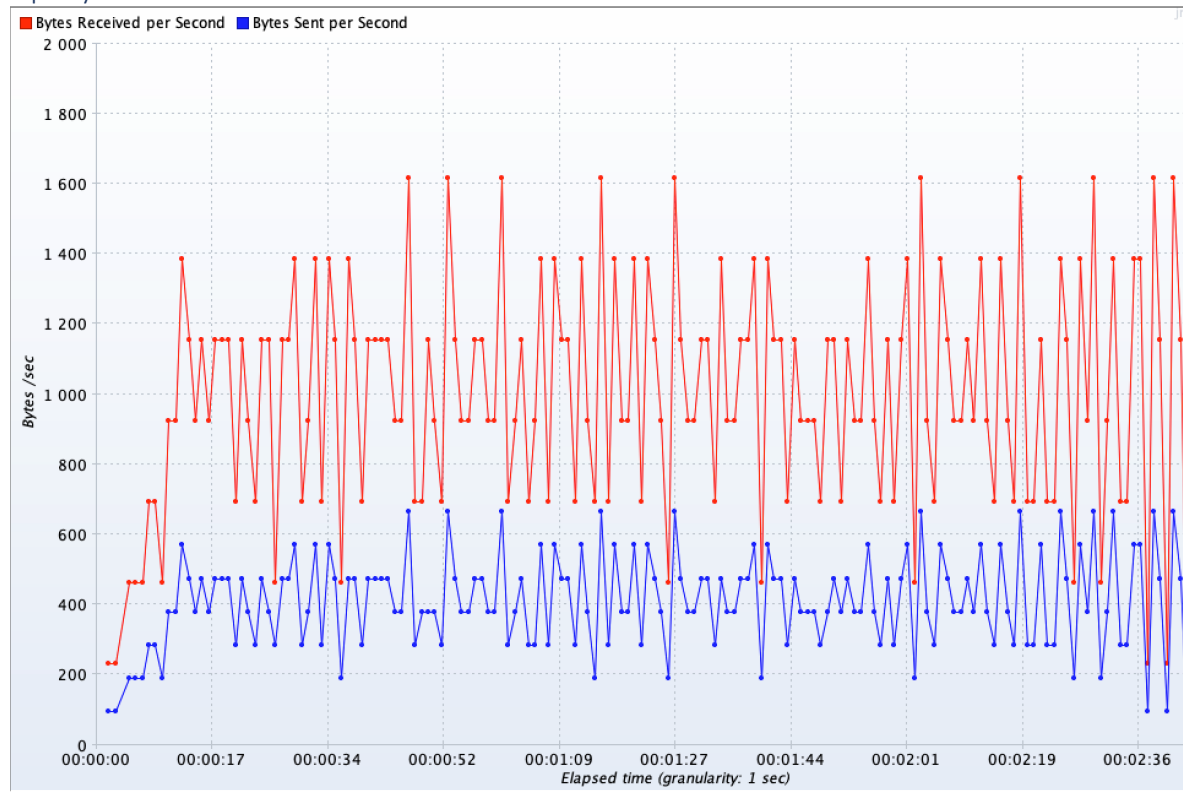
Время отклика



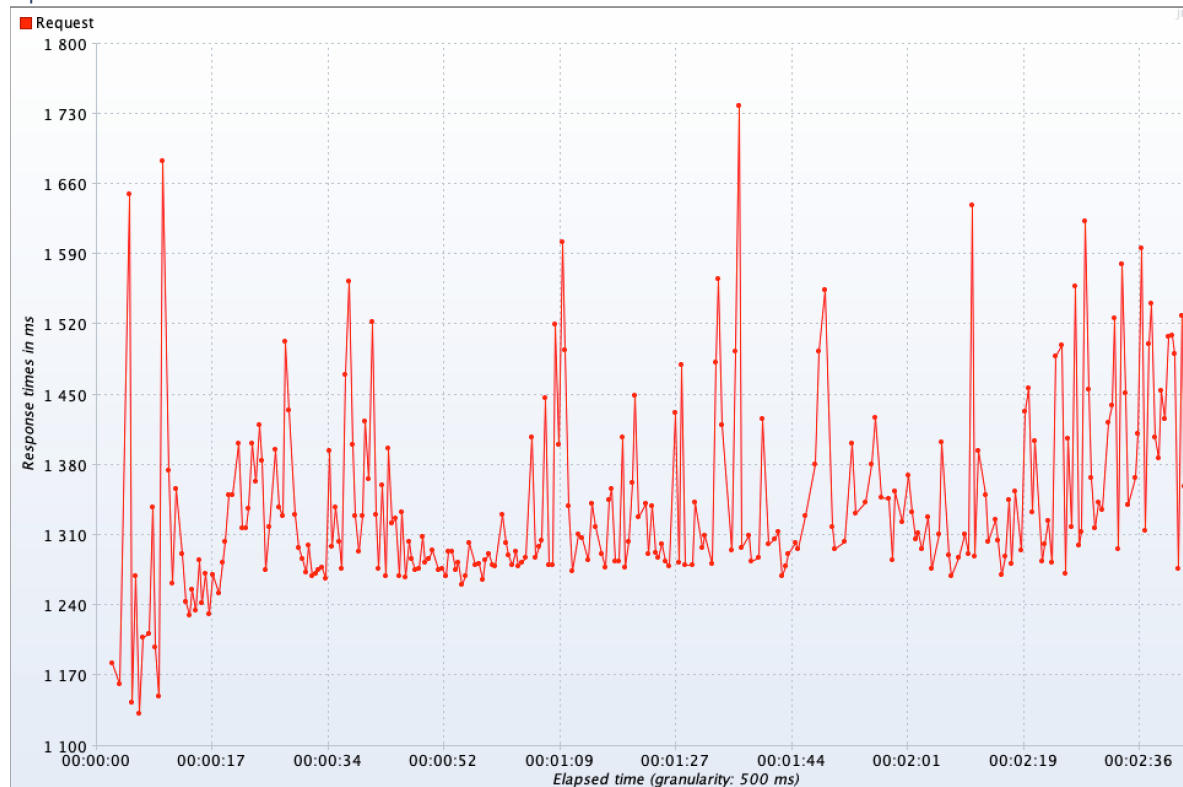
Как видно по графику среднее время отклика составляет больше 1250мс., что намного больше установленного предела в 450мс.

Конфигурация 2

Пропускная способность



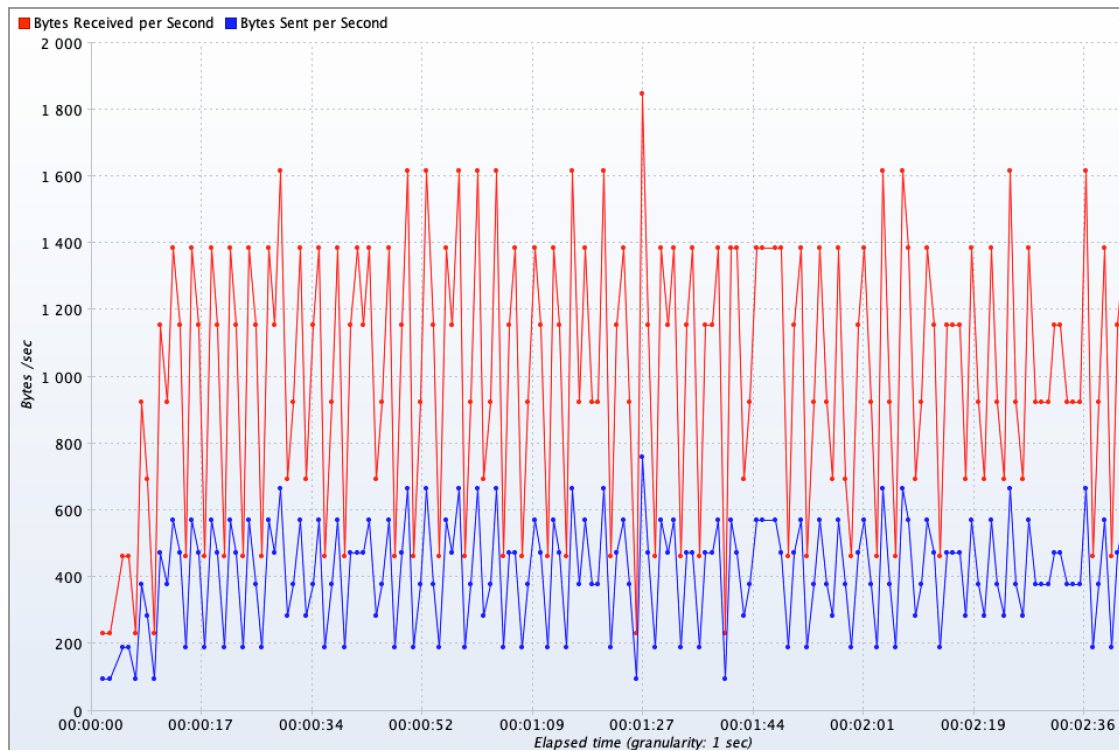
Время отклика



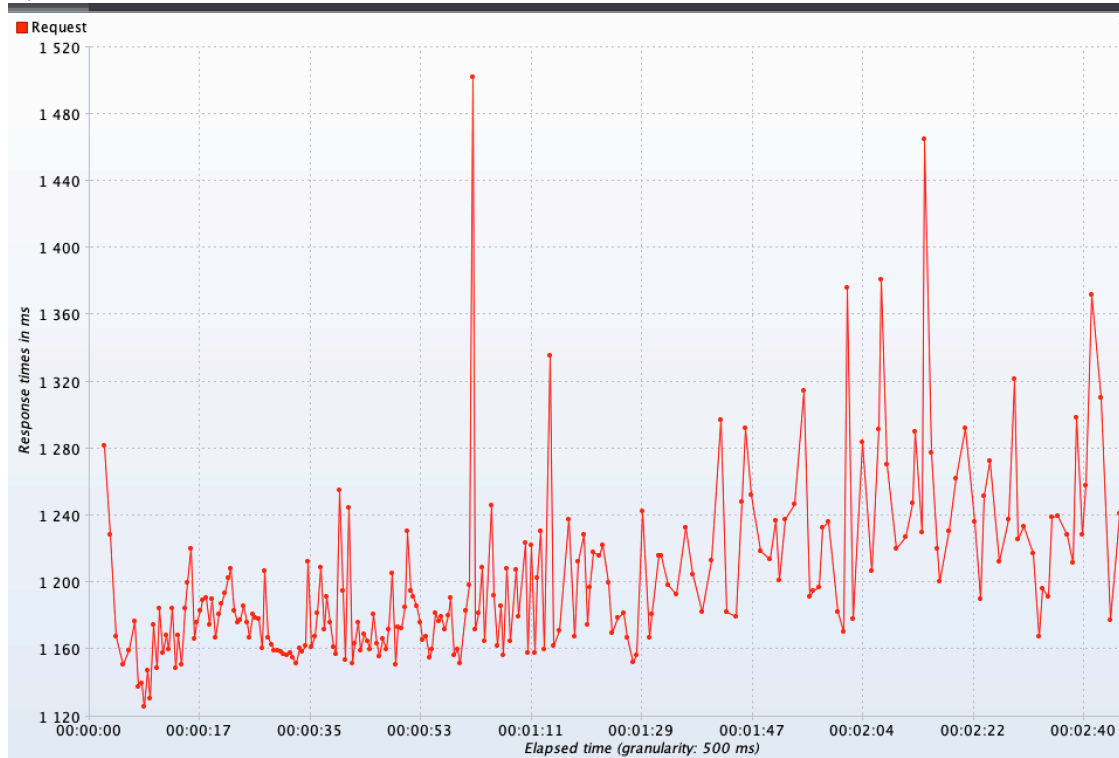
Как видно из графика, ситуация изменилась в лучшую сторону, но среднее время отклика все еще больше 1200мс, что намного больше установленного предела в 450мс.

Конфигурация 3

Пропускная способность



Время отклика



Как видно из графика, и 3 конфигурация не справляется с такой задачей. Среднее время отклика превышает 1000мс.

Выбор конфигурации

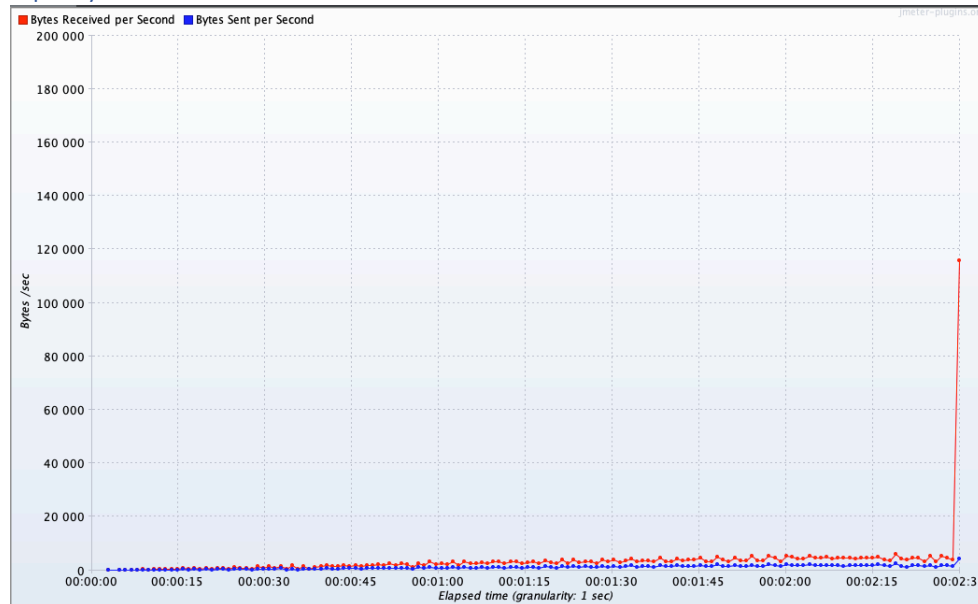
Никакая конфигурации ни разу не смогли показать достаточных результатов, ни разу не ответив быстрее 1100 мс. Выбираем никакую ☺

Результаты стресс-тестирования

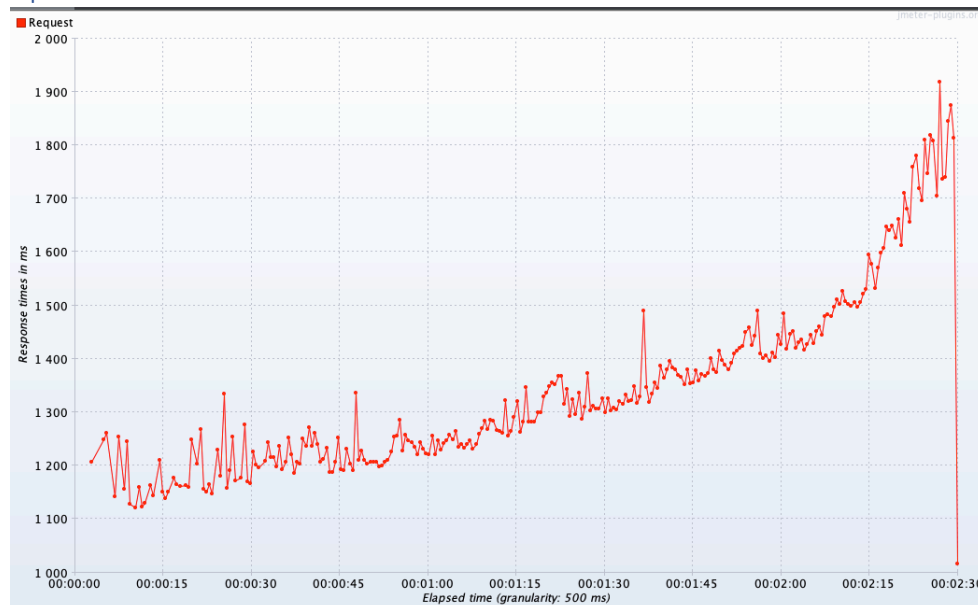
Будем по чуть-чуть увеличивать количество потоков (а значит и количество запросов в минуту) и смотреть, в какой момент сервер перестанет выдерживать нагрузку.

В итоге были получены следующие графики:

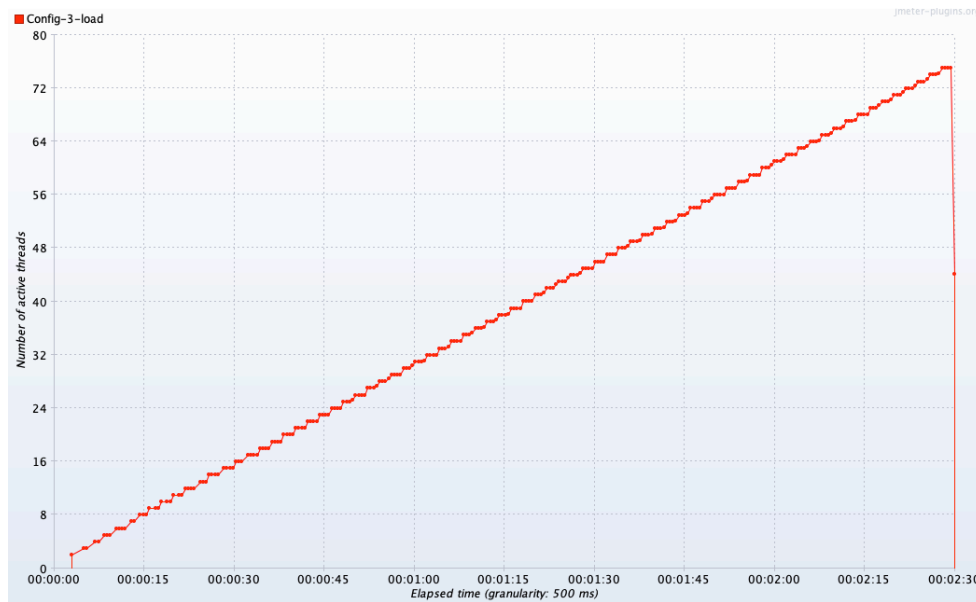
Пропускная способность



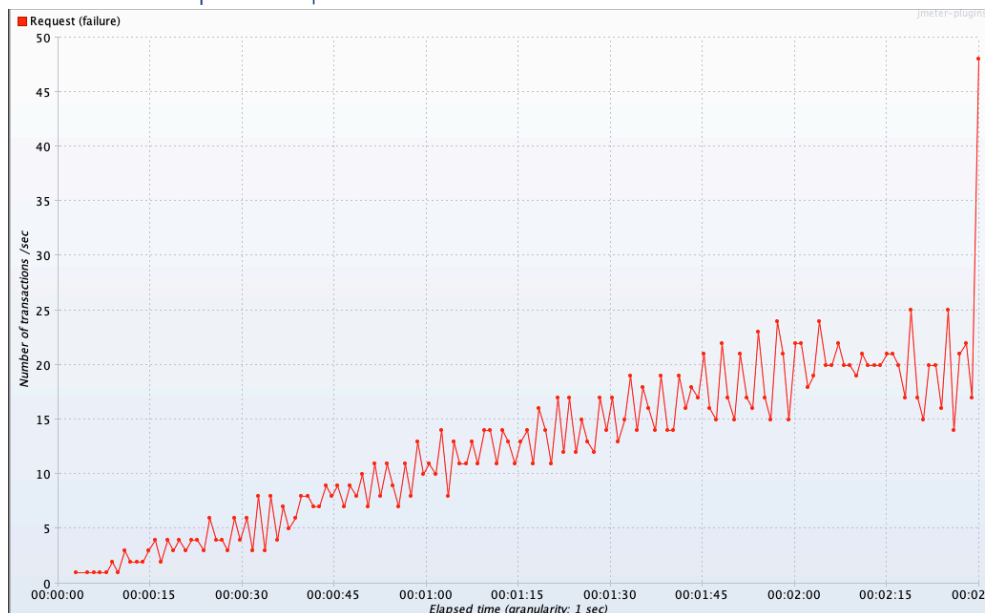
Время отклика



Активные потоки



Количество транзакций



Из графиков заметно, что конфигурация выдерживает порядка 48 активных пользователей или примерно 15-20 запросов в секунду, после количество неудачных запросов превышает 20 в секунду.

Исходные файлы

https://github.com/Fer0ty/TPO_lab4

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы мы научились проводить нагрузочное и стресс-тестирование с помощью набора инструментов Apache JMeter. Мы сравнили три представленные конфигурации системы и на основании полученных данных выбрали подходящую. Уверены, полученная информация пригодится нам в будущем.