

Лабораторная работа #4

Тестирование программного обеспечения

Группа: РЗ3101

Студенты: Бухаров Д. П., Никашкин А. В.

Преподаватель: Машина Е. А.

Вариант №34801

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 перестает удовлетворять требованиями по максимальному времени отклика. Для этого необходимо построить график зависимости времени отклика приложения от нагрузки.

Параметры тестируемого веб-приложения

- URL первой конфигурации (\$ 1600) - <http://stload.se.ifmo.ru:8080?token=492551080&user=2109715116&config=1>;
- URL второй конфигурации (\$ 2000) - <http://stload.se.ifmo.ru:8080?token=492551080&user=2109715116&config=2>;
- URL третьей конфигурации (\$ 2100) - <http://stload.se.ifmo.ru:8080?token=492551080&user=2109715116&config=3>;
- Максимальное количество параллельных пользователей - 10;
- Средняя нагрузка, формируемая одним пользователем - 40 запр. в мин.;
- Максимально допустимое время обработки запроса - 690 мс.

Требования к содержанию отчёта

1. Текст задания.
2. Описание конфигурации JMeter для нагрузочного тестирования.

3. Графики пропускной способности приложения, полученные в ходе нагрузочного тестирования.
4. Выводы по выбранной конфигурации аппаратного обеспечения.
5. Описание конфигурации JMeter для стресс-тестирования.
6. График изменения времени отклика от нагрузки для выбранной конфигурации, полученный в ходе стресс-тестирования системы.
7. Выводы по работе.

Выполнение

Подготовка

Пробросим порт для подключения к веб-приложению:

```
ssh -f -N -L 8080:stload.se.ifmo.ru:8080 -p 2222 s336072@helios.se.ifmo.ru
```

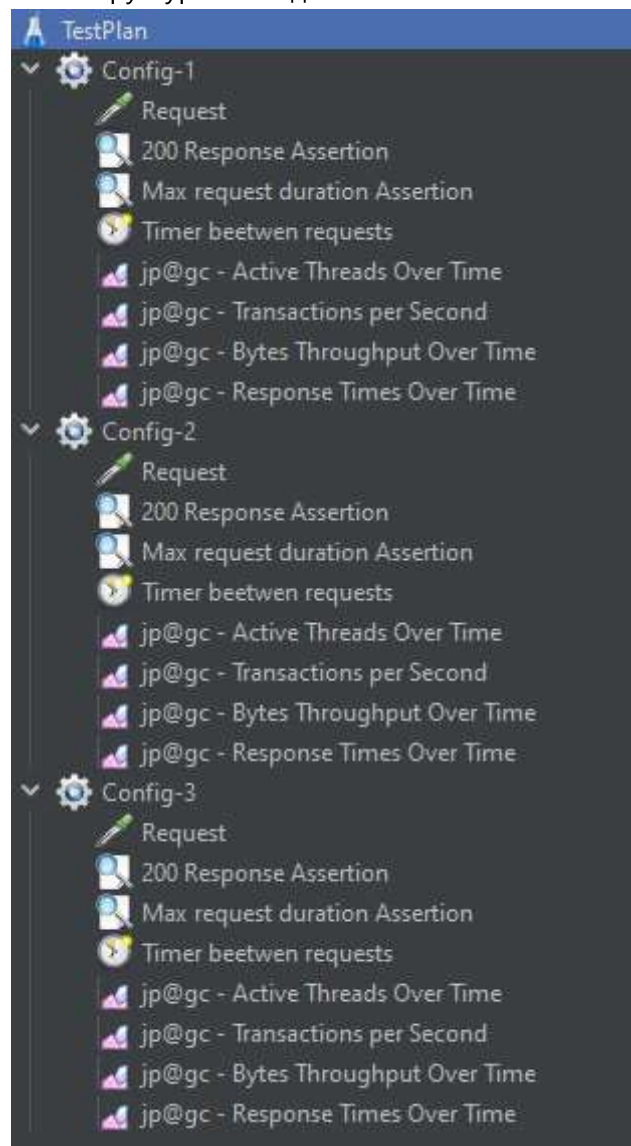
Описание структуры

Тестовый план состоит из 3х пулов по 10 потоков в каждой, их ограничивает Duration Assertion, который проверяет что время ответа не превышает 690 мс. Также добавлен Response Assertion, который проверяет код возврата и что он равен 200.

Для удобства были добавлены Listener'ы из плагина 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.

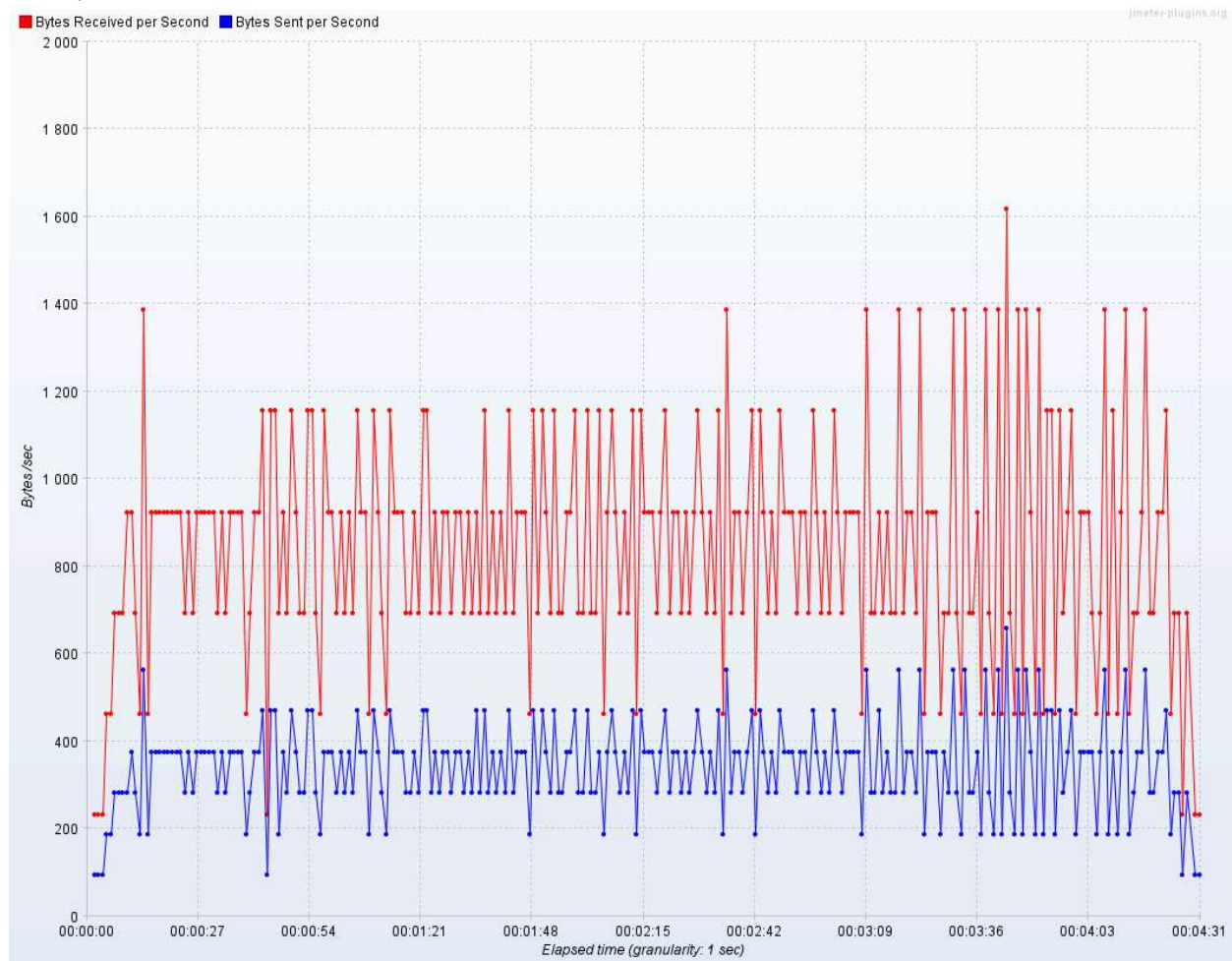
Сама структура выглядит так:



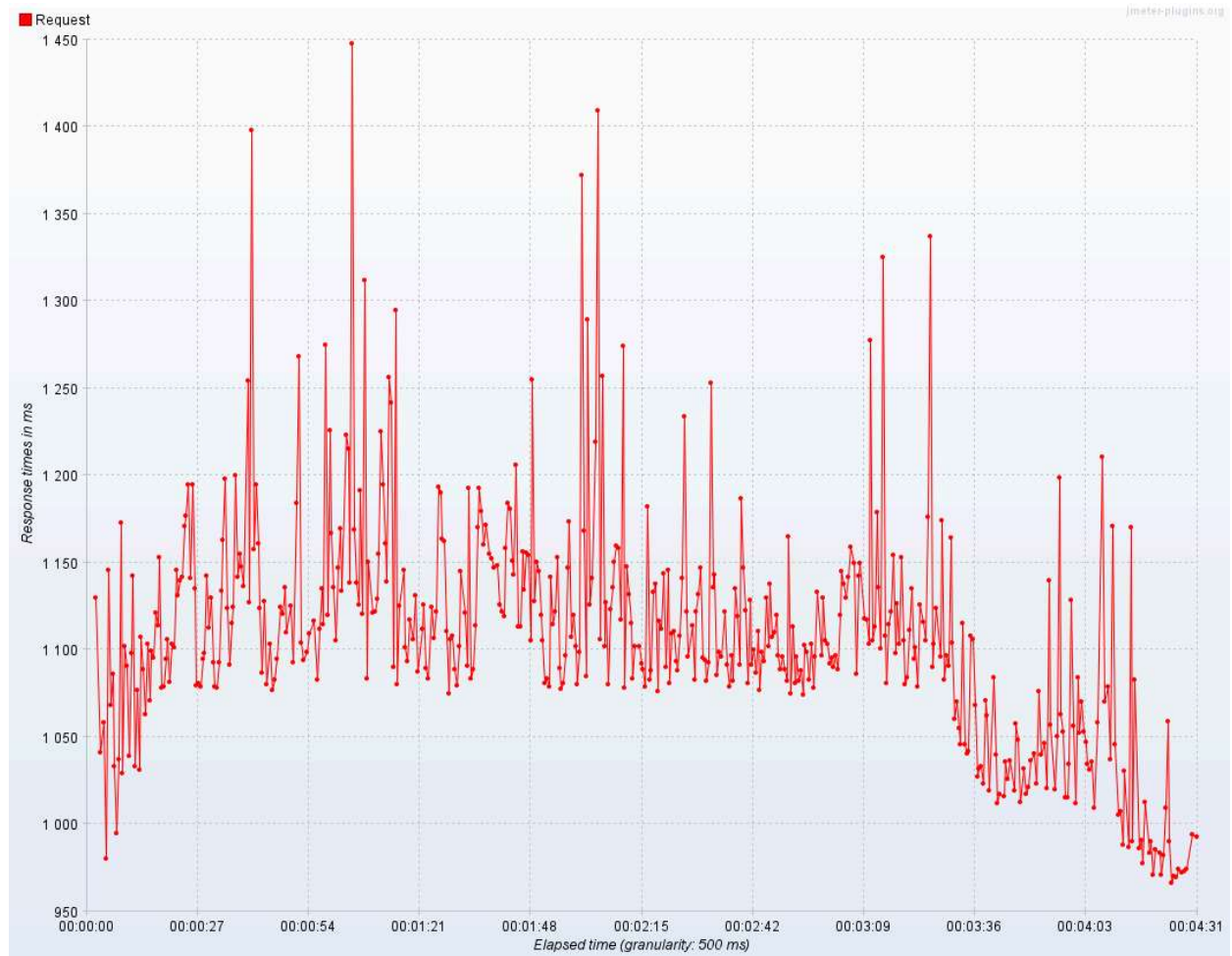
Результаты нагрузочного тестирования

Конфигурация-1 (Стоимость 1600\$)

Пропускная способность:



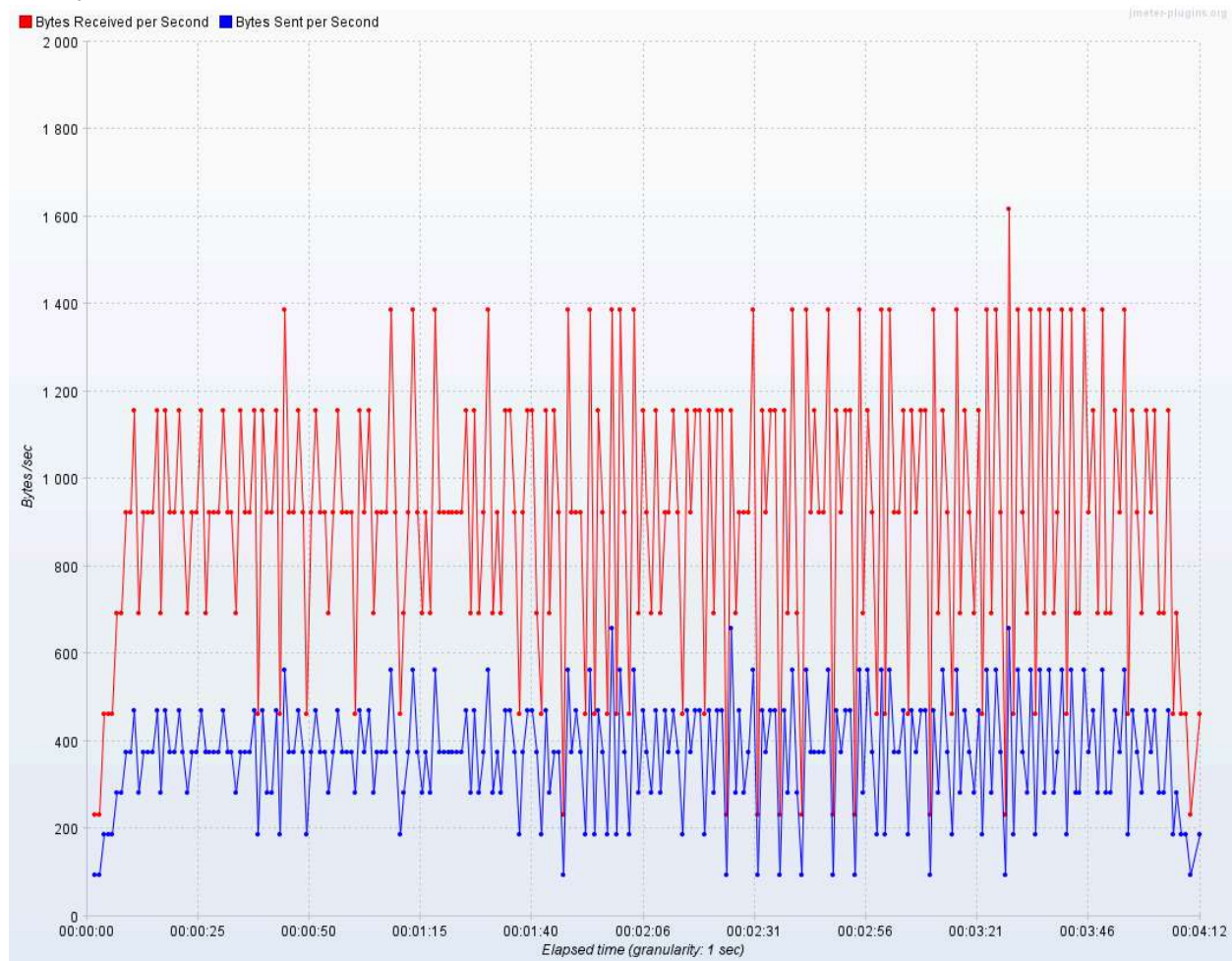
Время отклика:



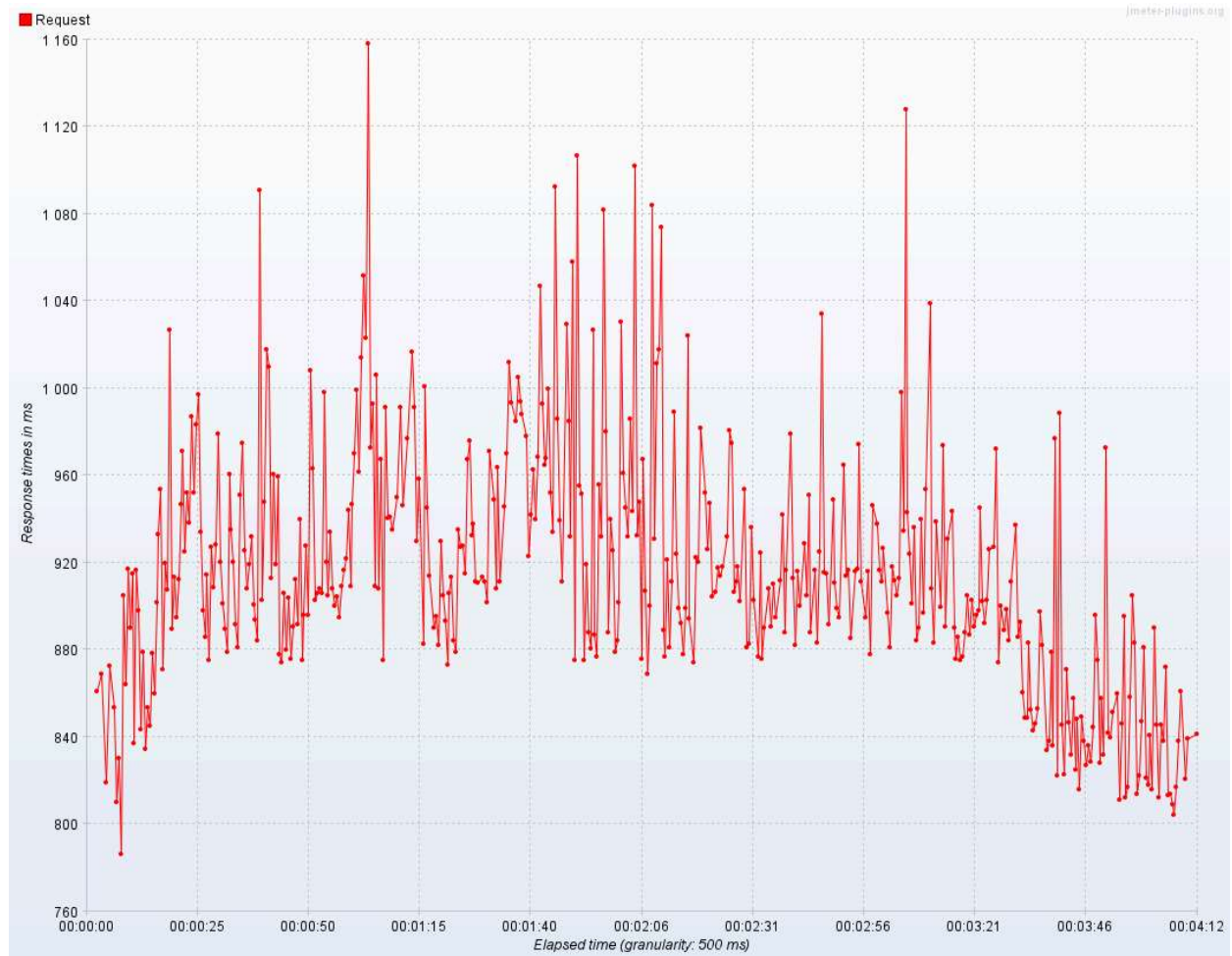
Как видно, среднее время отклика составляет больше 1100 мс, что не попадает максимальное допустимое время ответа, равное 690 мс.

Конфигурация-2 (Стоимость 2000\$)

Пропускная способность:



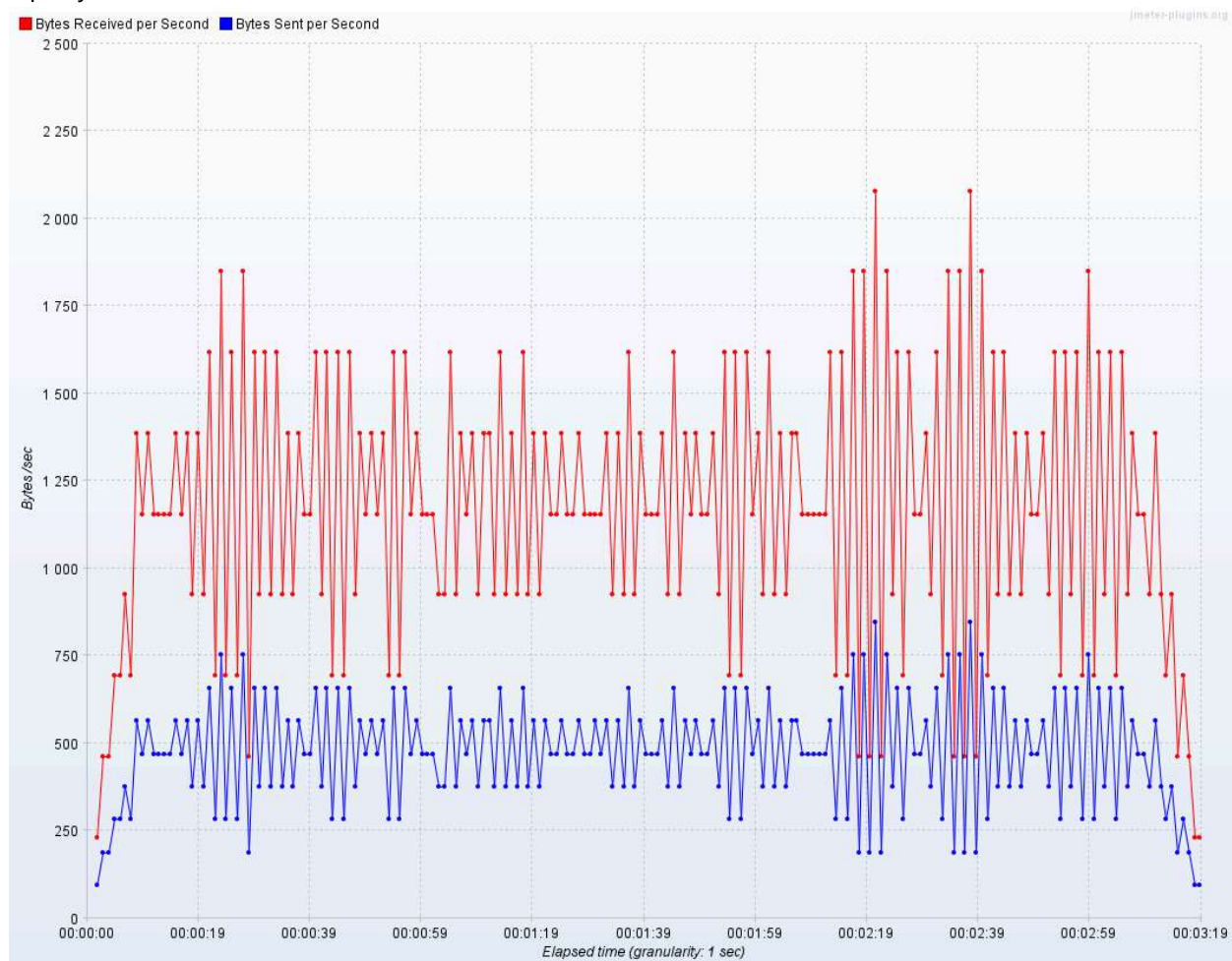
Время отклика:



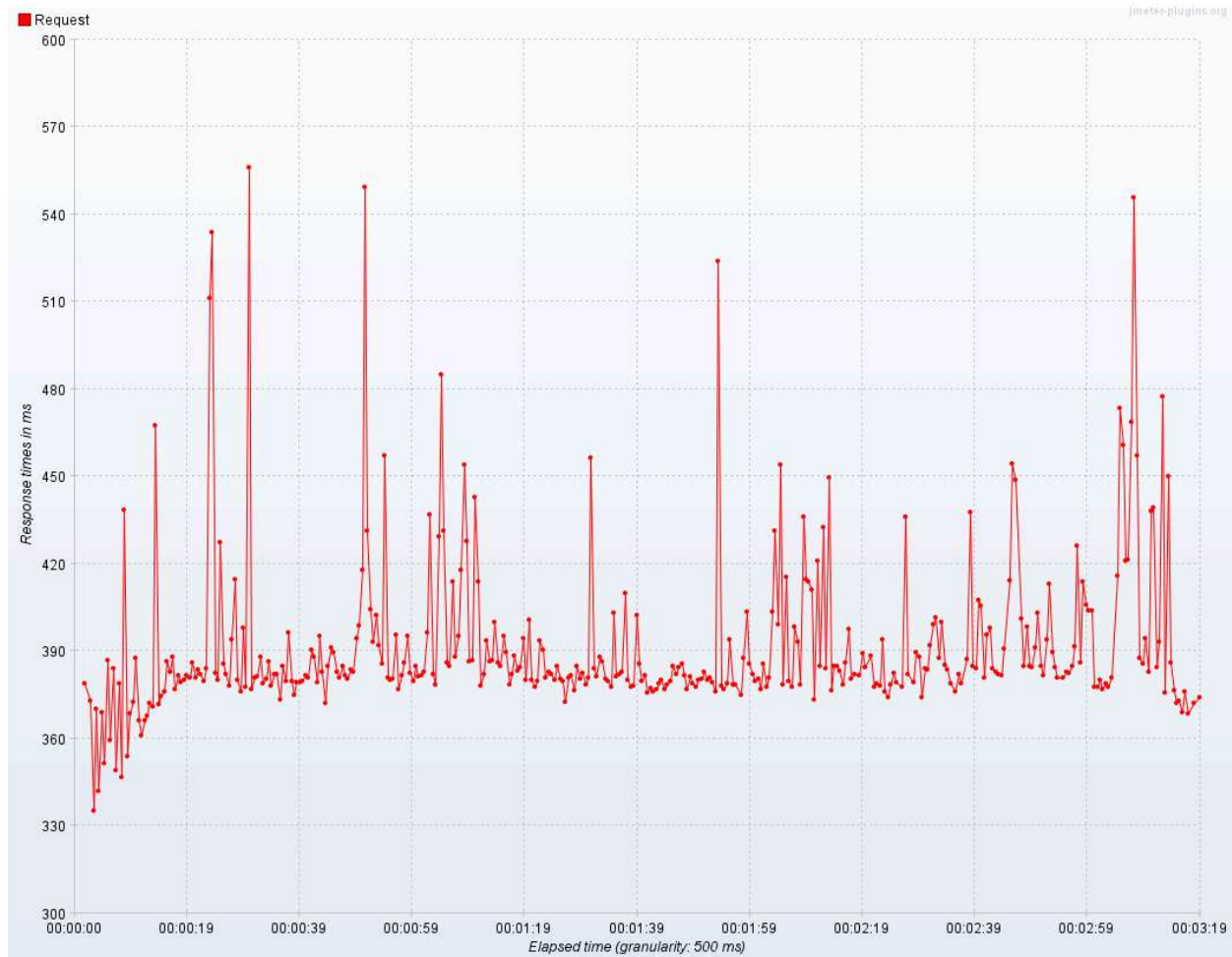
На второй конфигурация ситуация изменилась в лучшую сторону, время ответа теперь составляет порядка 900 мс, однако это также не удовлетворяет ограничениям.

Конфигурация-3 (Стоимость 2100\$)

Пропускная способность:



Время отклика:



Третья конфигурация показала наибольшую производительность, здесь среднее время ответа порядка 3900 мс что с большим запасом укладывается в 690 мс.

Выбор конфигурации

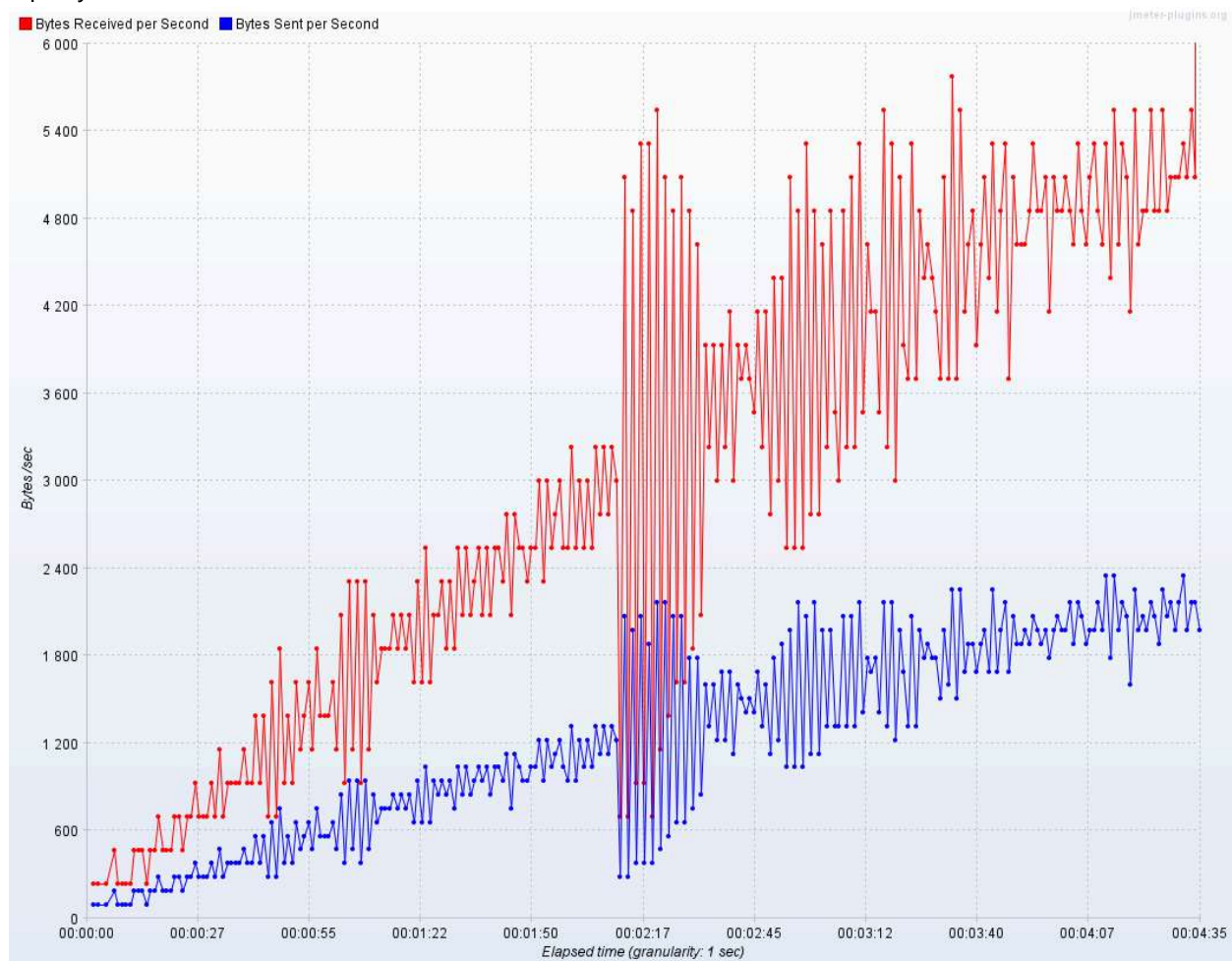
Первая и вторая конфигурации ни разу не смогли показать достаточных результатов, ни разу не ответив быстрее 770 мс, в отличие от Зей, которая смогла удержать 10 пользователей и около 7 запросов в секунду, ответив на каждый из них быстрее установленного времени ответа, поэтому выбираем ее.

Результаты стресс тестирования

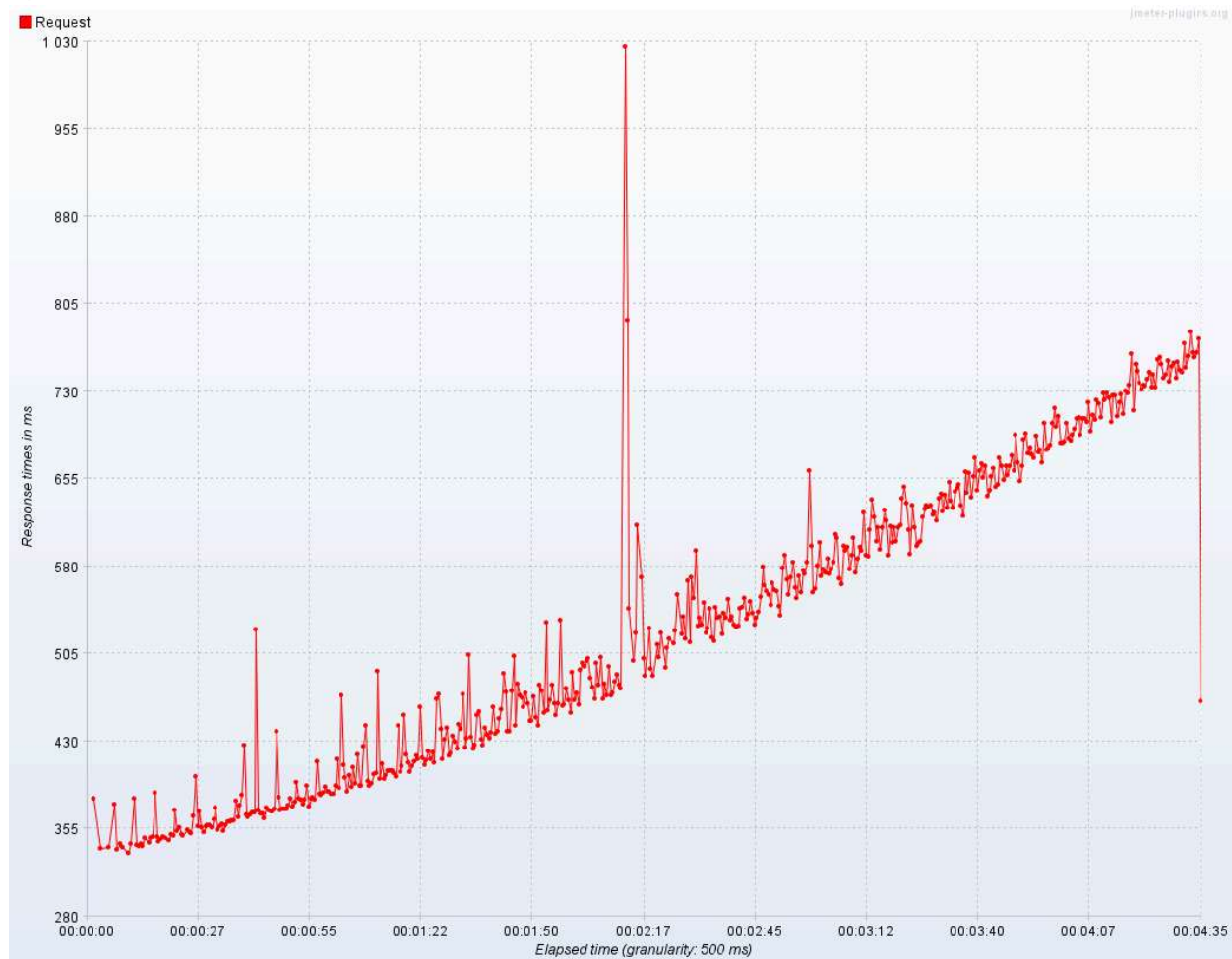
Будем по чуть-чуть увеличивать количество потоков (а значит и количество запросов в минуту) и смотреть, в какой момент сервер перестанет выдерживать нагрузку.

В итоге были получены следующие графики:

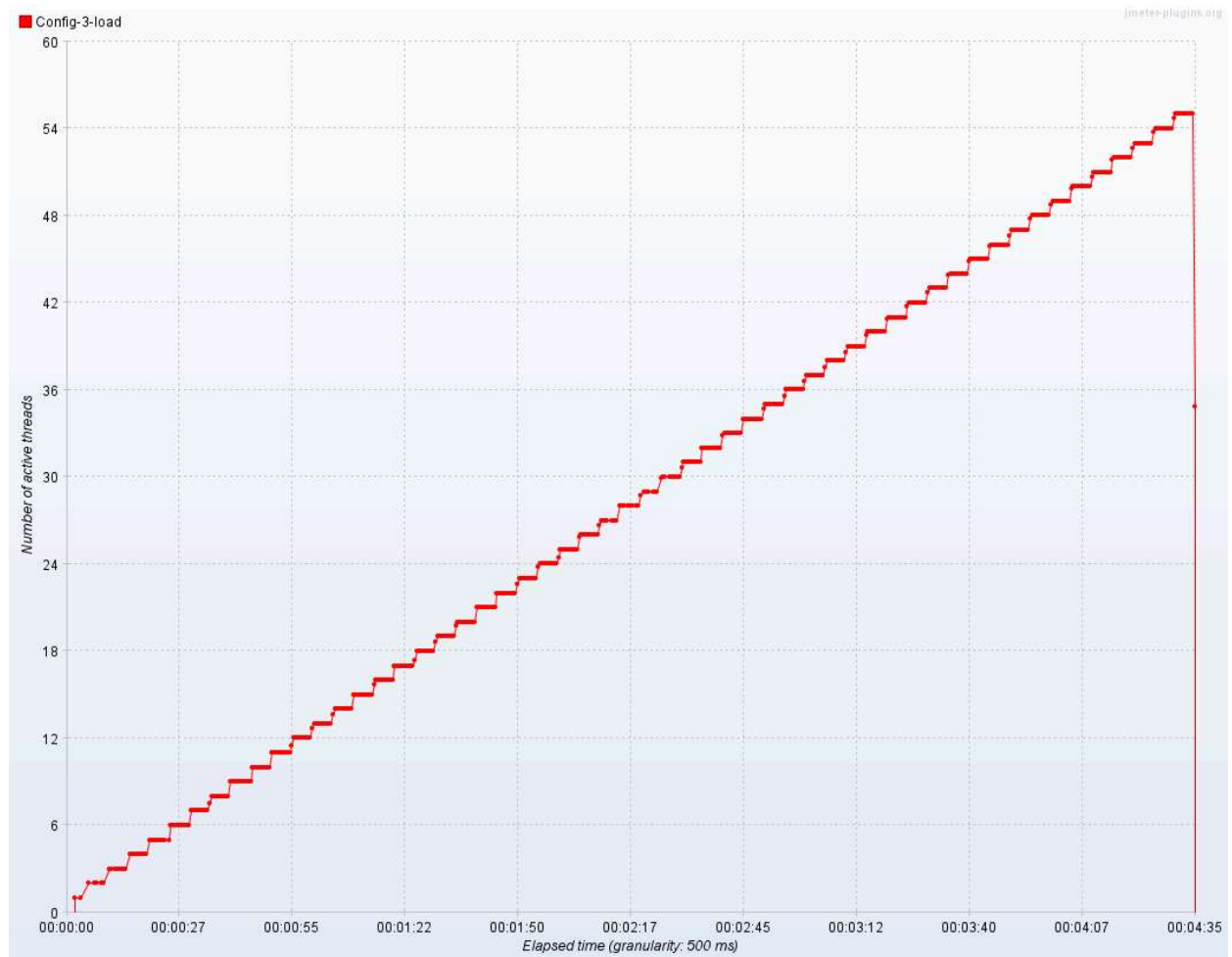
Пропускная способность:



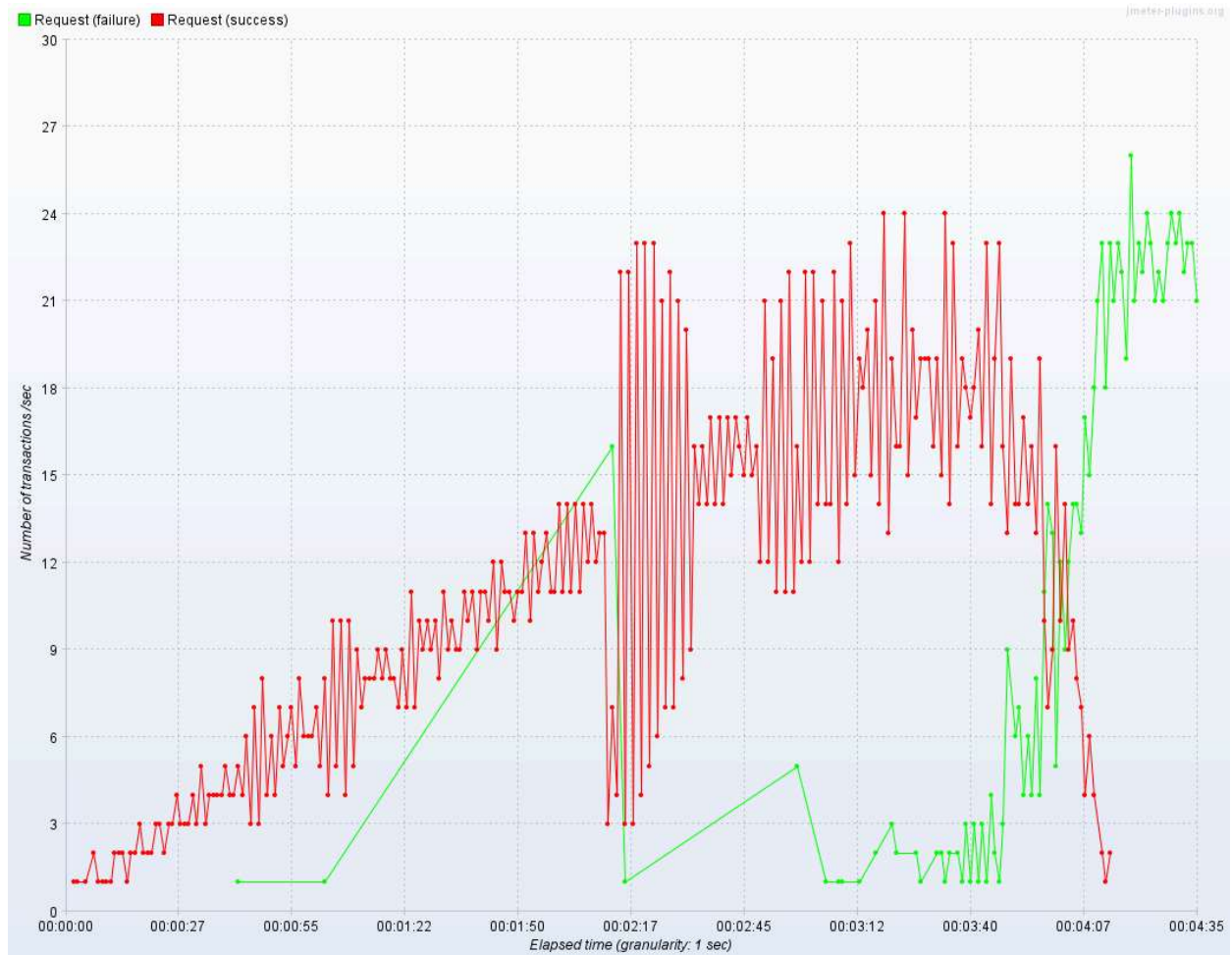
Время отклика:



Активные потоки:



Количество транзакций:



Из графиков заметно, что конфигурация выдерживает порядка 48 активных пользователей или примерно 15-20 запросов в секунду, на 52 пользователях видно что время ответа превысило 690 мс и система перестала удовлетворять нужной скорости ответа.

Исходные файлы

[Исходные файлы](#)

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.