НИУ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №4

по дисциплине

«Тестирование программных систем».

Выполнили: студенты группы P33101

Владимир Патутин

Крюков Андрей

Преподаватель: Райла Мартин

Санкт-Петербург

2022 г.

[**Задание**](#_1ayew1wg9n3z) **3**

[**UseCase-диаграмма с прецедентами использования тестируемого сайта.**](#_cinwobx74nak) **4**

[**Checklist тестового покрытия**](#_pqw506rqavwf) **5**

[**Описание набора тестовых сценариев**](#_idh79fya95k5) **6**

[**Результаты тестирования**](#_nrgxomnbrc4r) **7**

[**Вывод**](#_25yzscc3bt70) **7**

# 

# Задание

С помощью программного пакета [Apache JMeter](http://jmeter.apache.org/) 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.

**Параметры тестируемого веб-приложения:**

* URL первой конфигурации ($ 2500) - [http://aqua:8080?token=468486531&user=2022932912&conf=1](https://se.ifmo.ru/courses/appUrl);
* URL второй конфигурации ($ 3700) - [http://aqua:8080?token=468486531&user=2022932912&conf=2](https://se.ifmo.ru/courses/appUrl);
* URL третьей конфигурации ($ 6100) - [http://aqua:8080?token=468486531&user=2022932912&conf=3](https://se.ifmo.ru/courses/appUrl);
* Максимальное количество параллельных пользователей - 7;
* Средняя нагрузка, формируемая одним пользователем - 20 запр. в мин.;
* Максимально допустимое время обработки запроса - 810 мс.

**Отчёт по работе должен содержать:**

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.

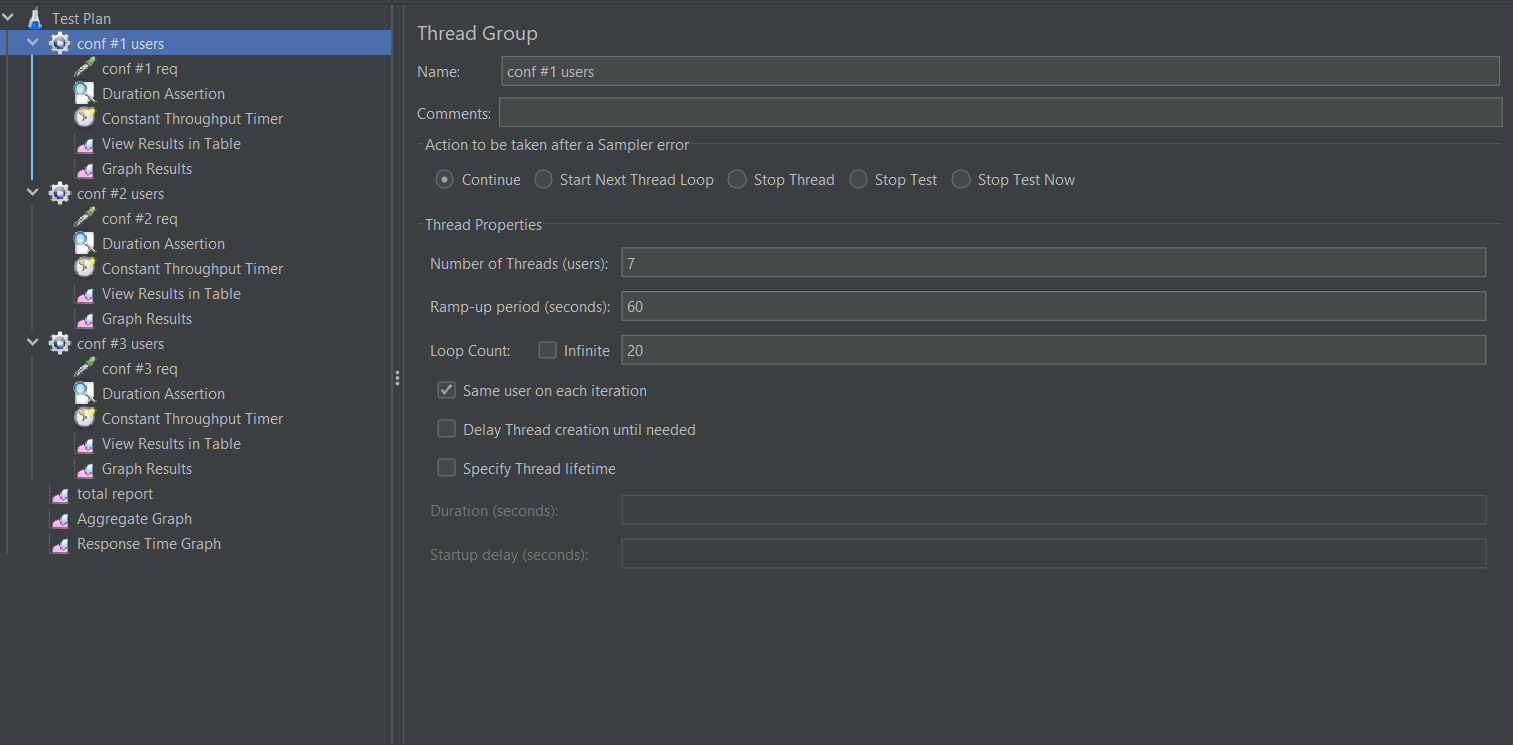
**Вопросы к защите лабораторной работы:**

1. Тестирование системы целиком - системное тестирование
2. Тестирование возможностей, стабильности, отказоустойчивости, совместимости
3. Тестирование производительности - CARAT
4. Альфа и Бета тестирование. Приемочное тестирование
5. Нагрузочное тестирование - виды, цели и решаемые задачи.
6. Принципы реализации нагрузочного тестирования ПО.
7. Инструменты для реализации нагрузочного тестирования.
8. Apache JMeter - архитектура, поддерживаемые протоколы, особенности конфигурации.
9. Стресс-тестирование - основные понятия, виды стресс-сценариев.
10. Стресс-тестирование ПО. Виды стресс-тестов ПО. Тестирование емкости.

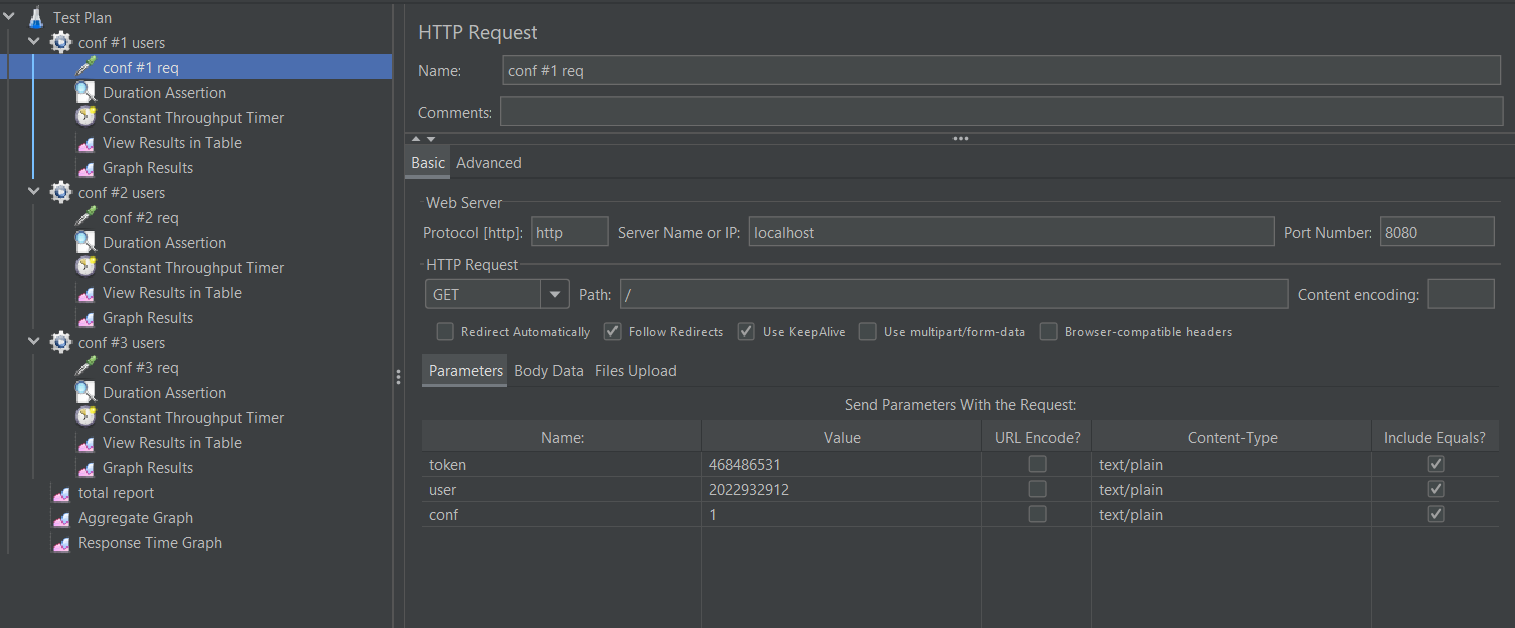
# Описание конфигурации JMeter для нагрузочного тестирования

JMX-план тестирования представляет собой xml-файл, поэтому описание конфигурации можно привести в двух видах: скриншоты gui или xml. Т.к. xml и читаемость антонимы, то в качестве примера будут приведены скриншоты.

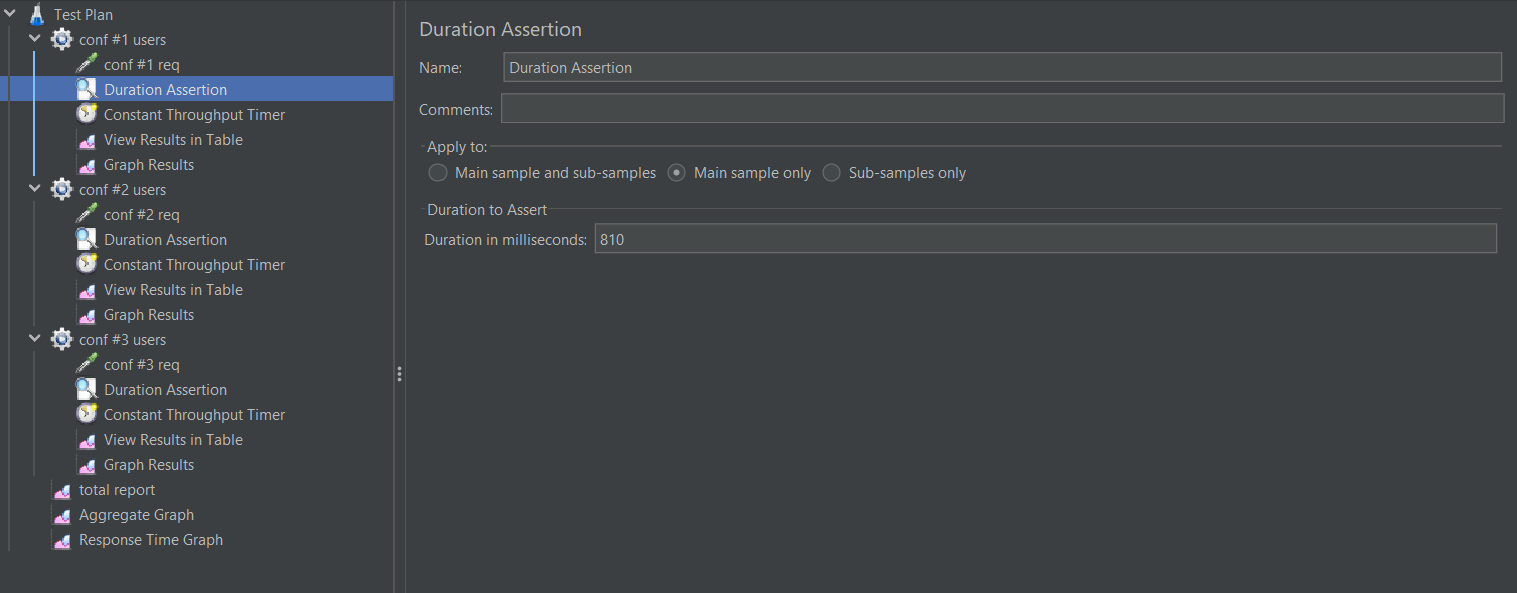
На верхнем уровне **Thread Group** объекты, описывающие количество пользователей (**Number of Threads**) и количество запусков теста (**Loop Count**). Между собой они отличаются только номером конфигурации, поэтому далее будет приведены примеры только первой группы.

****

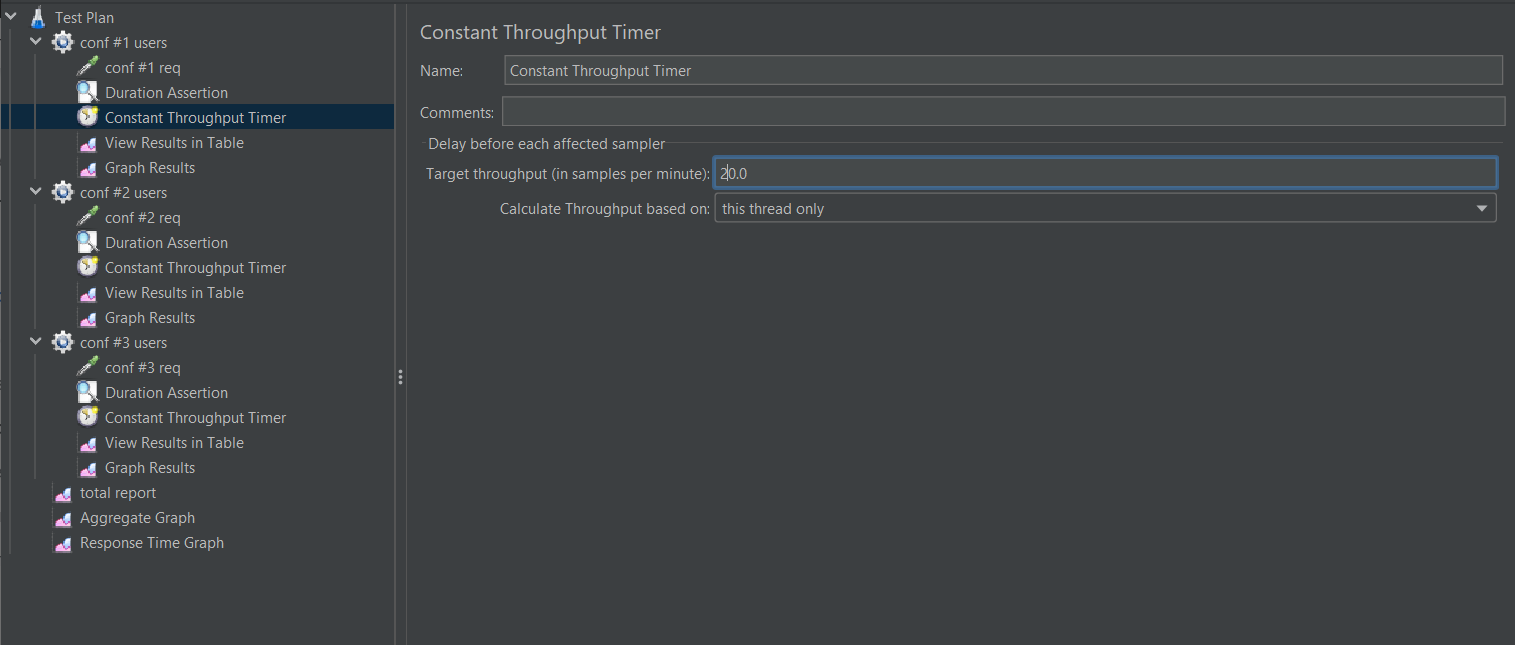
**HTTP Request** – осуществляет запросы к тестовому серверу.



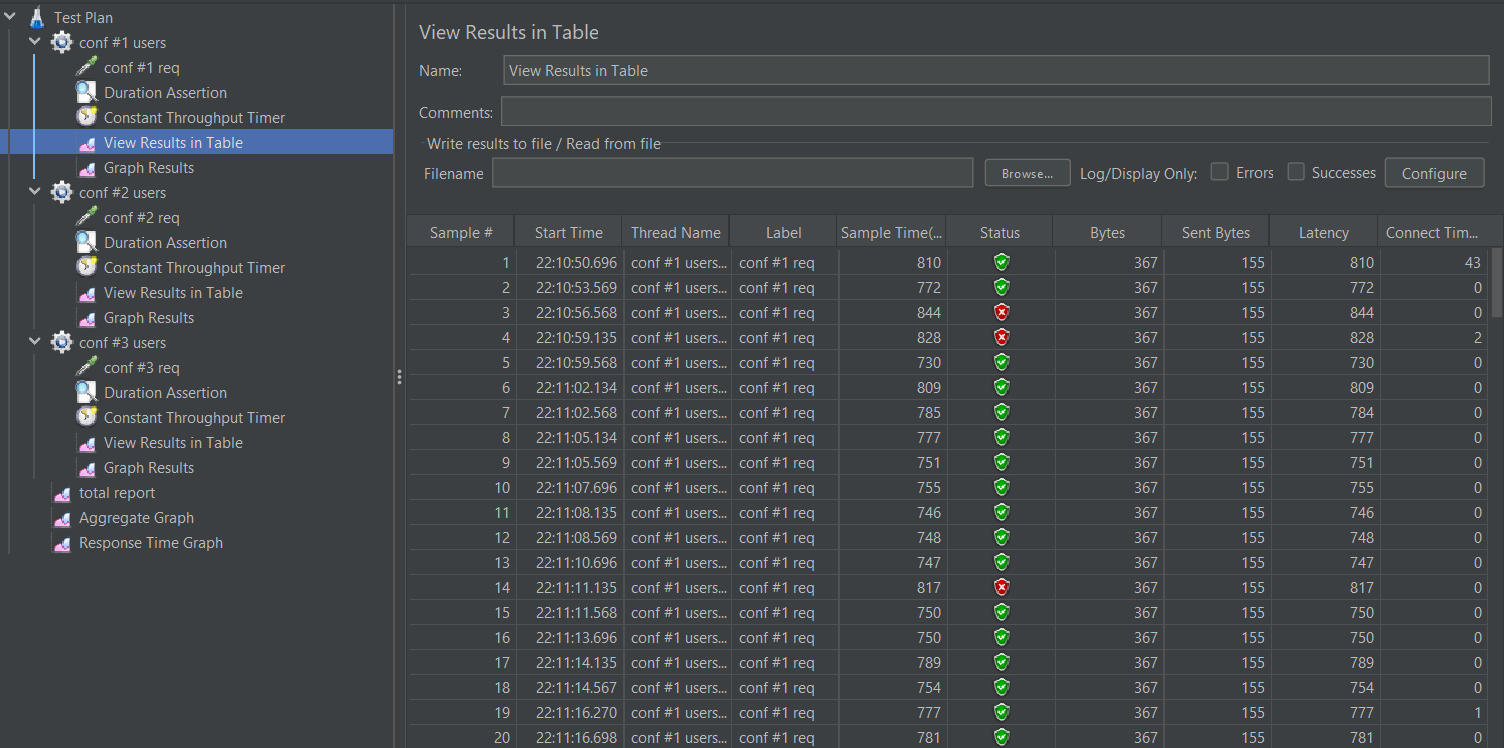
**Duration Assertion** – осуществляет проверку времени отклика сервера.

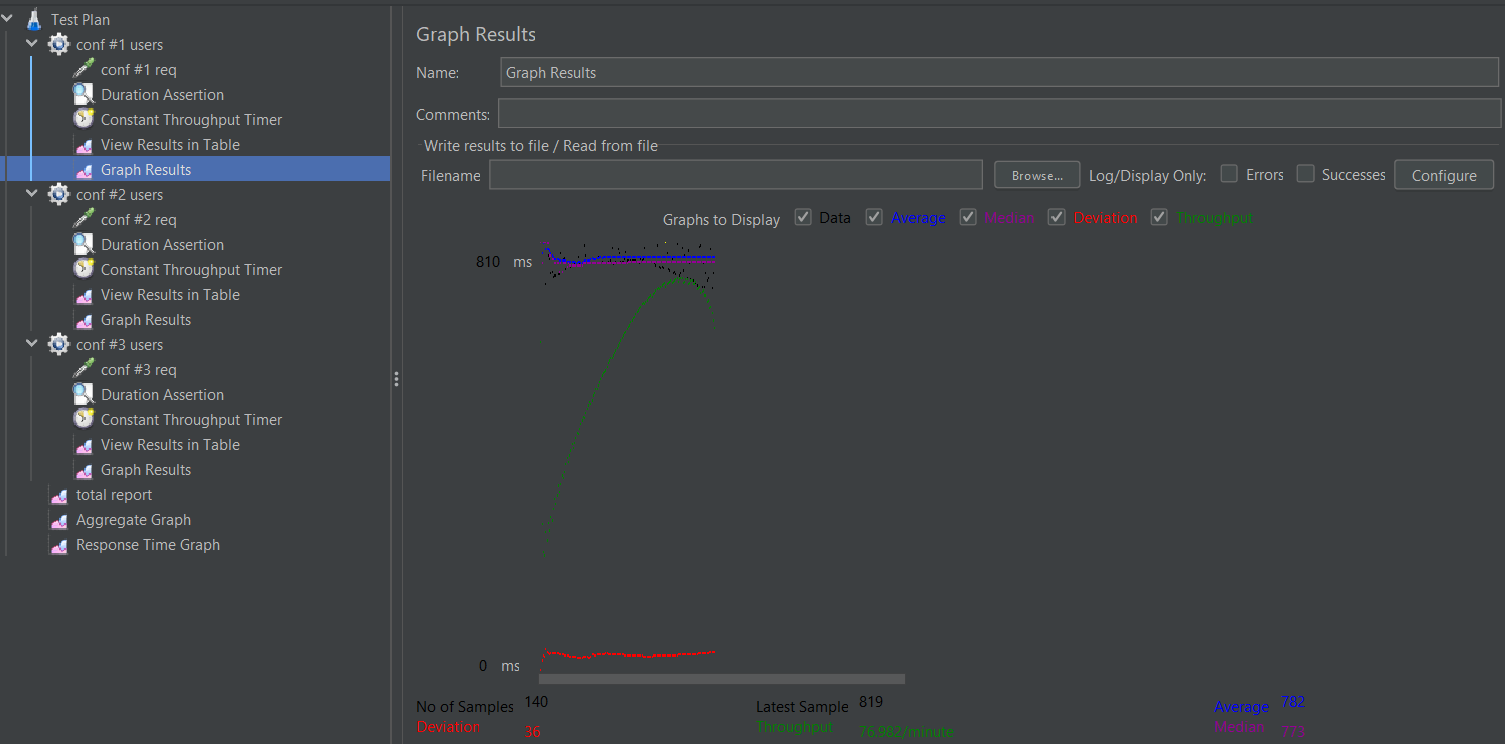


**Constant Throughput Timer** – определяет среднюю нагрузку, формируемую одним пользователем в мин.

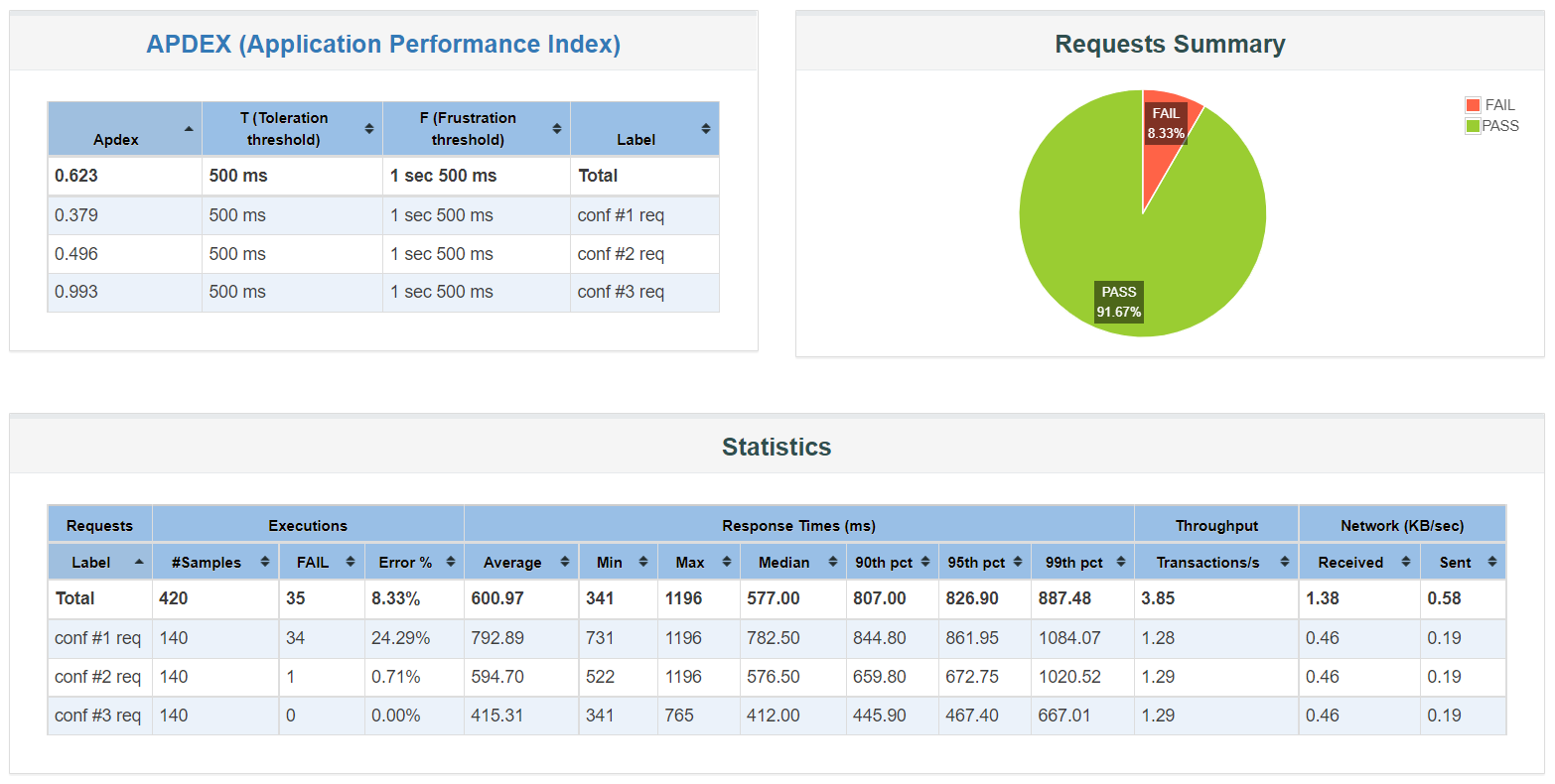


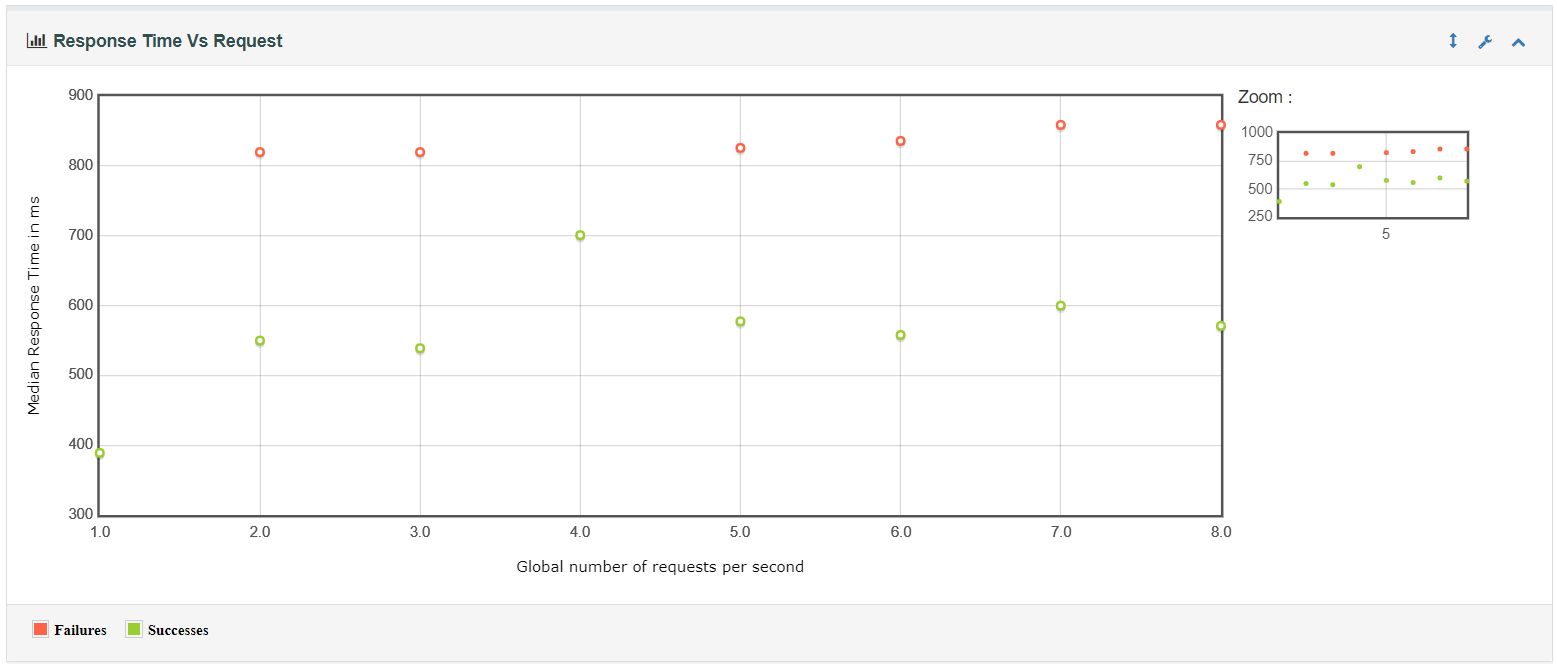
**View Results in Table** и **Graph Results** отображают результаты тестирования в виде таблицы и графика соответственно.

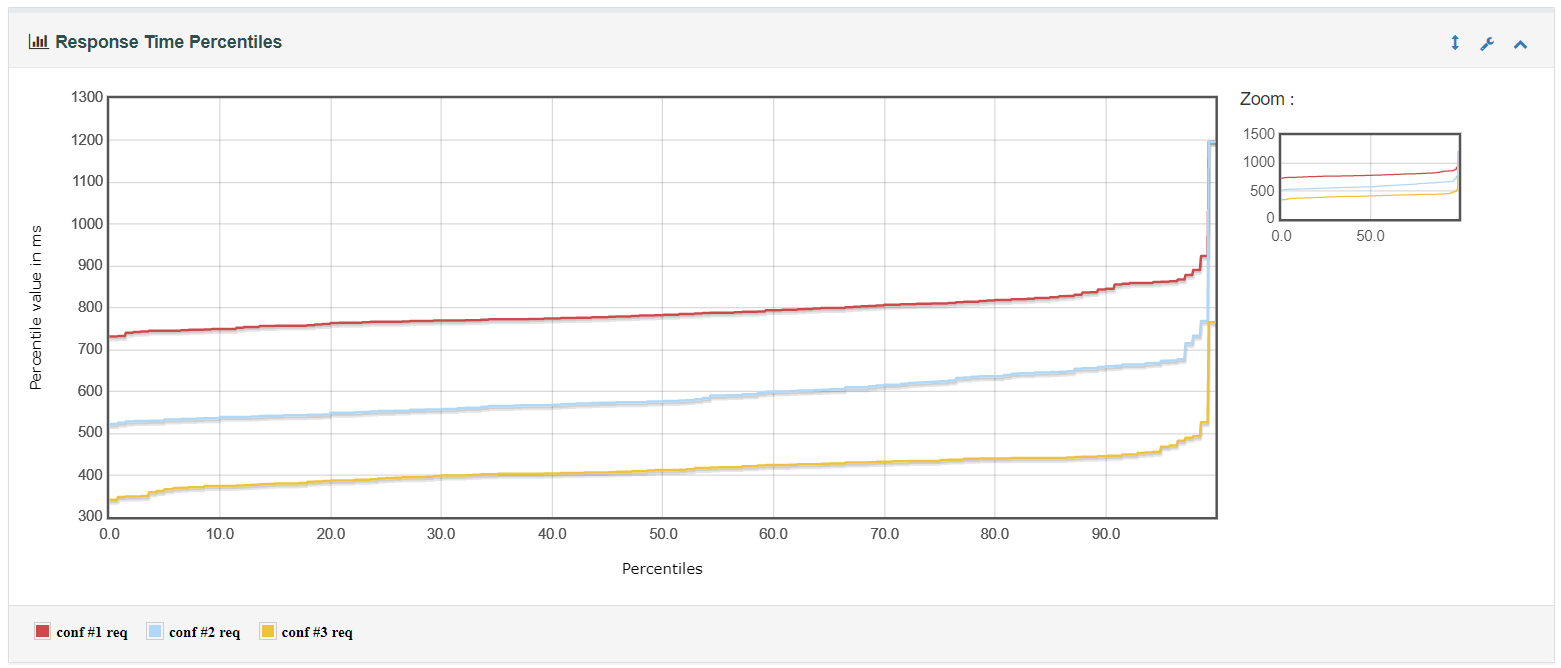


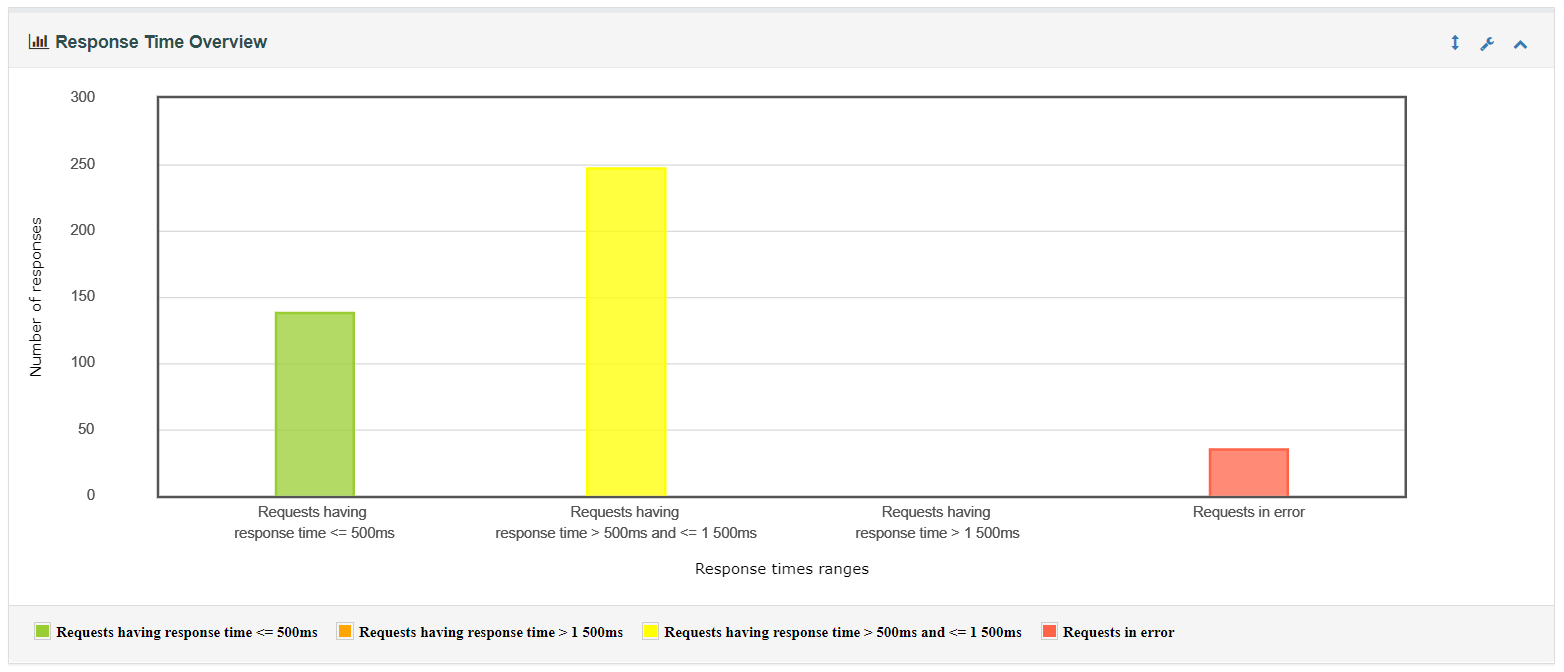


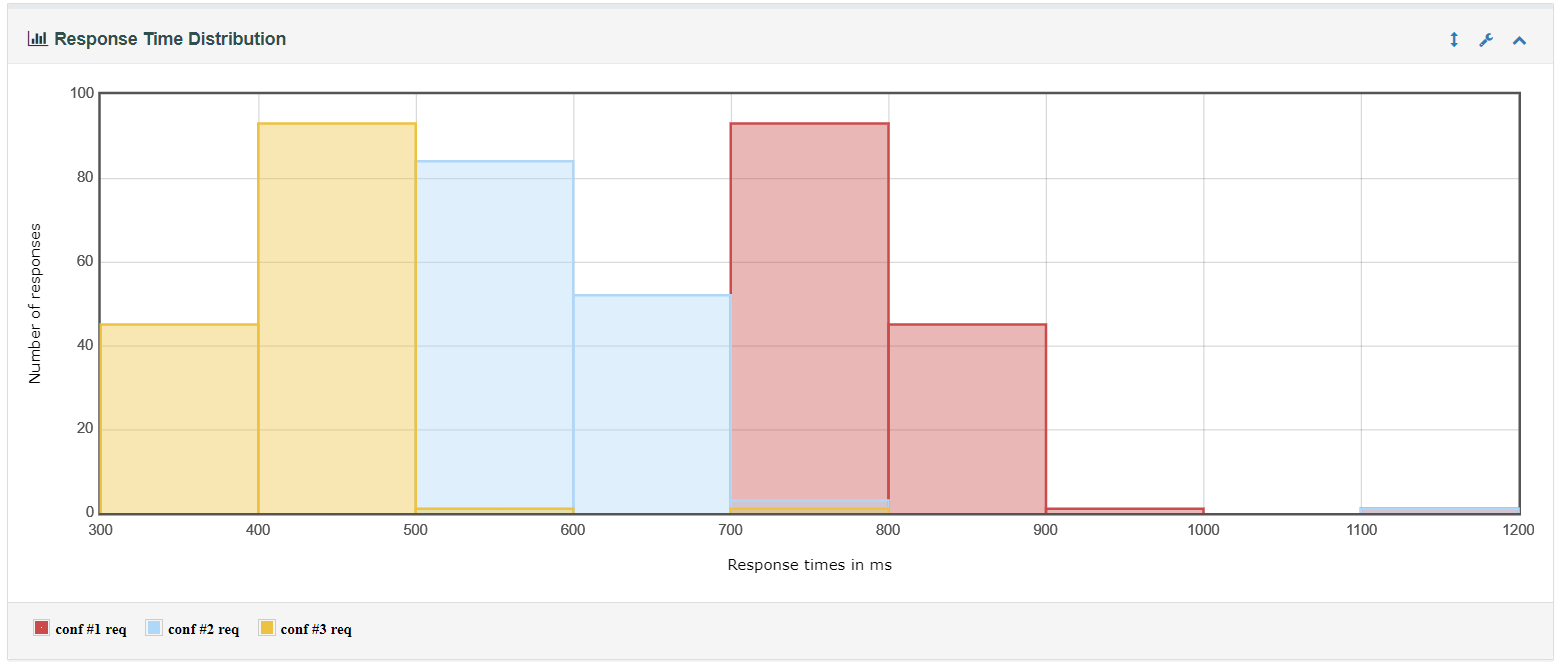
## Графики пропускной способности приложения, полученные в ходе нагрузочного тестирования

****

****

****

****

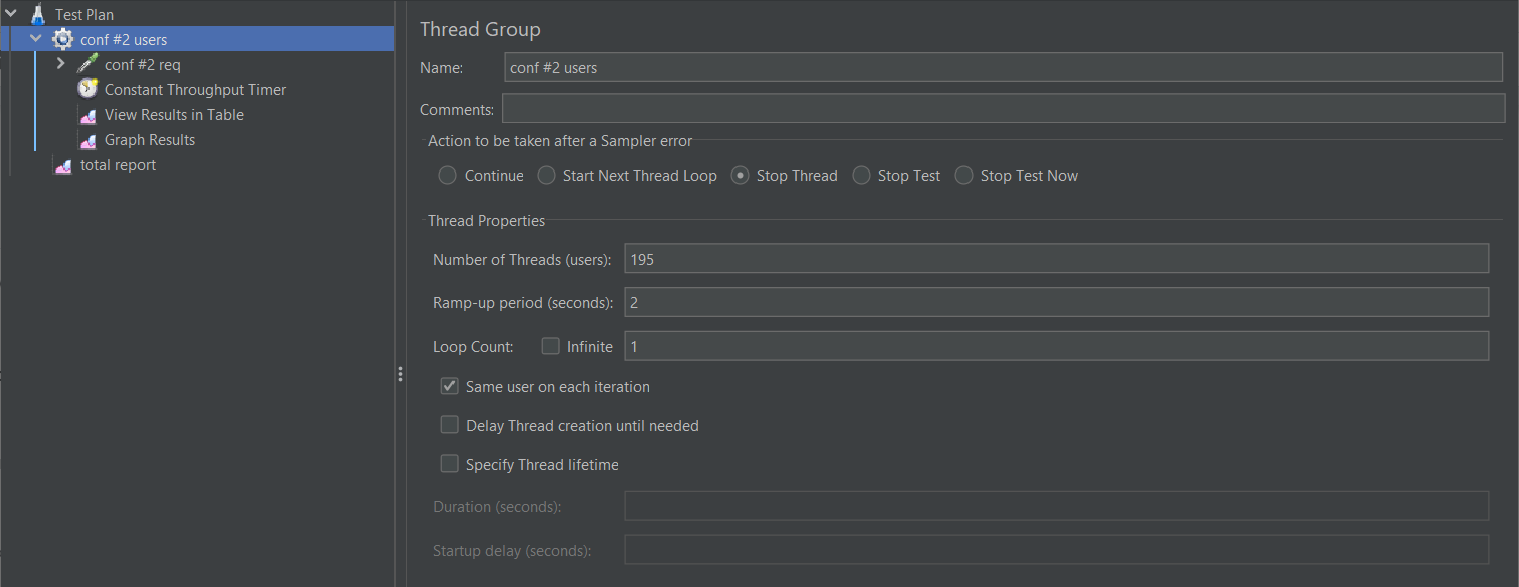
****

## Выводы по выбранной конфигурации аппаратного обеспечения

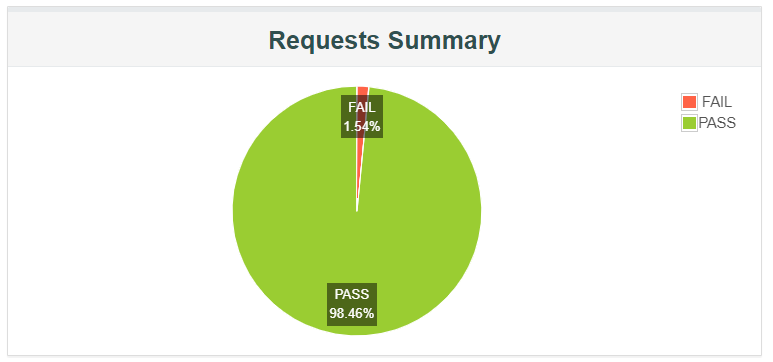
Для нагрузочного тестирования обратимся к графикам времени отклика запроса к количеству успешных откликов. На них можно увидеть, что в заданные вариантом временные рамки 810мс и 7 пользователями одновременно, может справиться лишь 2-я и 3-я – средняя и самая дорогая конфигурация, а первая не подходит так как в пике достигается 1000 мс. По этой же причине, наибольший процент неудачных запро сов во время тестирования имеет только первая конфигурация (самая дешевая).

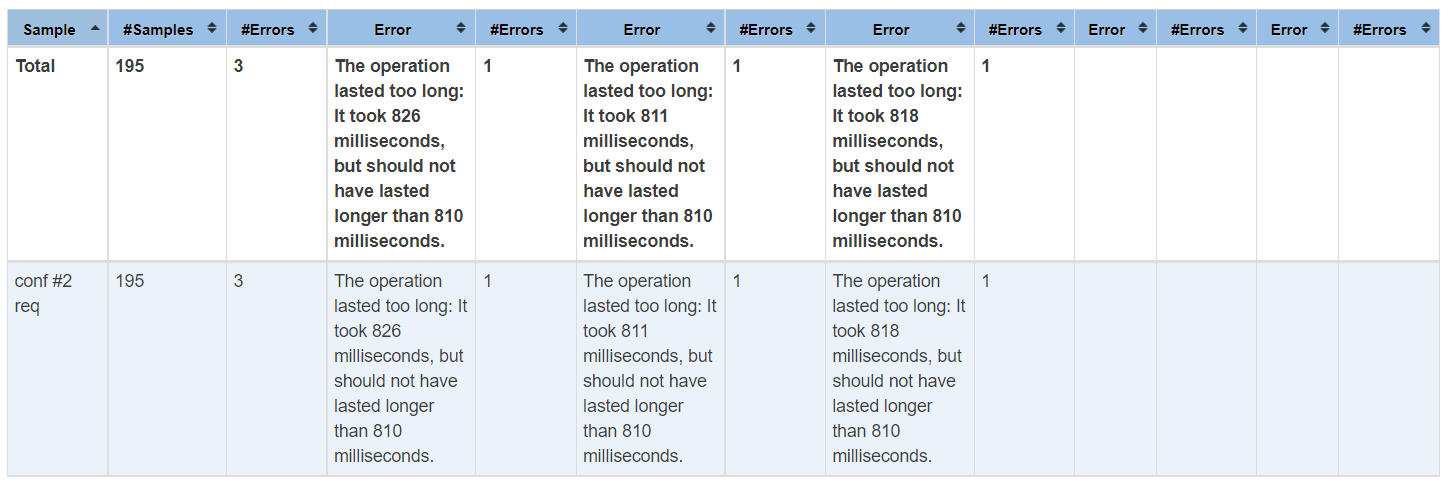
# Описание конфигурации JMeter для стресс-тестирования

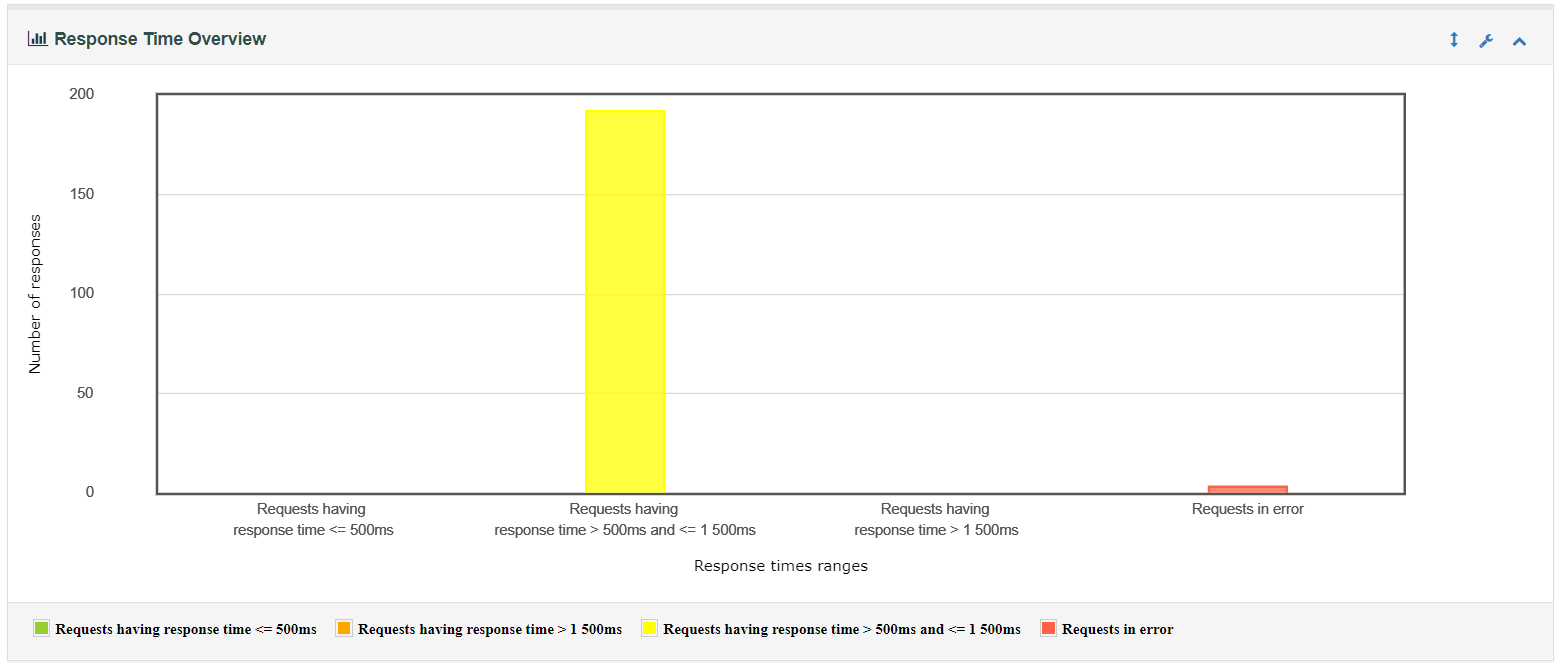
Для стресс-тестирования была выбрана **вторая конфигурация** оборудования, так как именно она показала достойный результат и имеет наименьшую стоимость. Сейчас нужно будет менять параметр количества пользователей до тех пор, пока сервер не перестаёт удовлетворять требованиями по максимальному времени отклика.

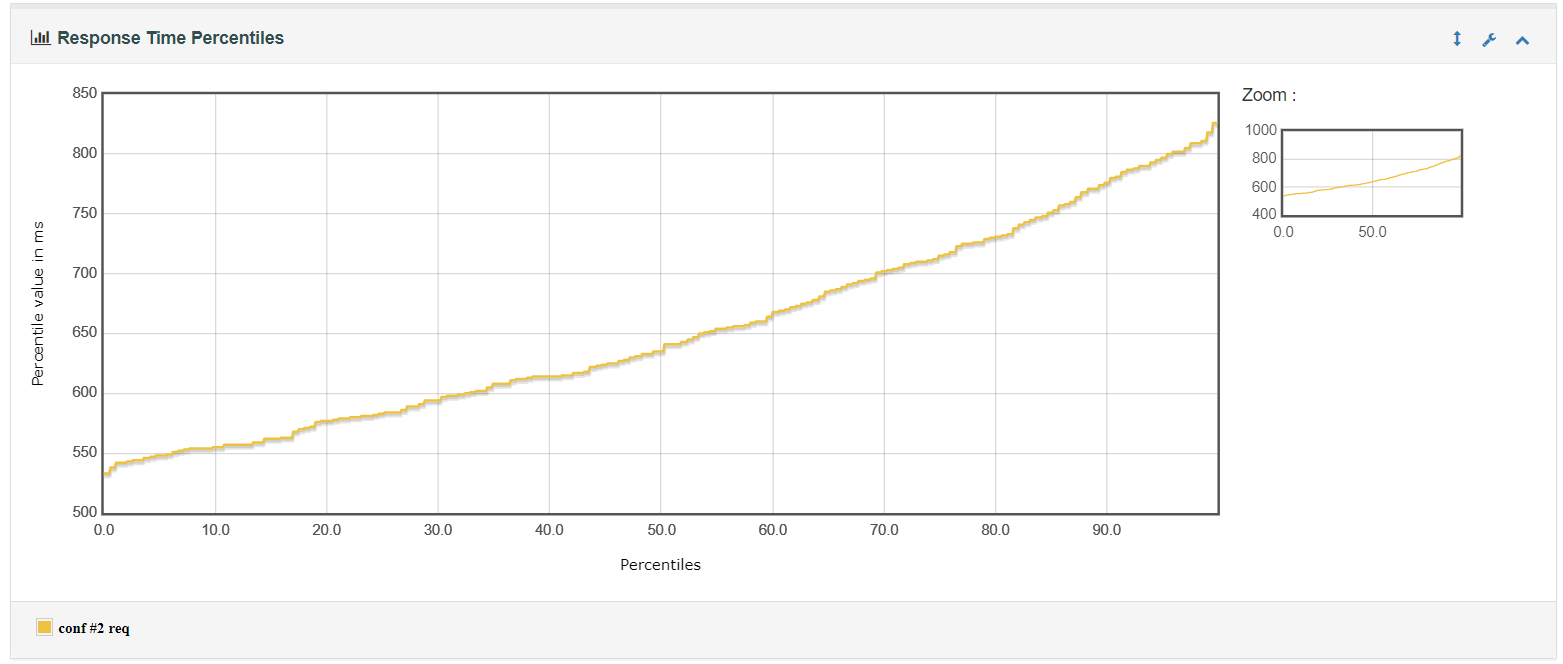
****

## График изменения времени отклика от нагрузки для выбранной конфигурации, полученный в ходе стресс-тестирования системы

****

****

****

****

## Вывод по выбранной конфигурации аппаратного обеспечения

На последнем графике видно, что сервер перестал укладываться во временные рамки ответа как раз при достижении 195 пользователей. Такие показатели нагрузочного и стресс тестирования показывают, что требования к ответу сервера средней конфигурации сильно занижены.

# Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были проведены нагрузочное и стресс тестирования сервером, с целью выявления самой дешевой конфигурации, удовлетворяющей требованиям. JMeter - удобный и гибкий инструмент для проведения нагрузочного тестирования. В результате выполнения лабораторной работы была выбрана вторая конфигурация, удовлетворяющая требованиям и при этом имеющая наименьшую стоимость. В ходе стресс-тестирования было определено, при какой нагрузке выбранная на предыдущем шаге конфигурация - перестаёт удовлетворять требованиями по максимальному времени отклика. Для этого был построен график зависимости времени отклика приложения от нагрузки.