

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Тестирование программного обеспечения

Лабораторная работа №4

Преподаватель: Яркеев Александр Сергеевич

Выполнил: Васькин Алексей Андреевич Р33112

# 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).

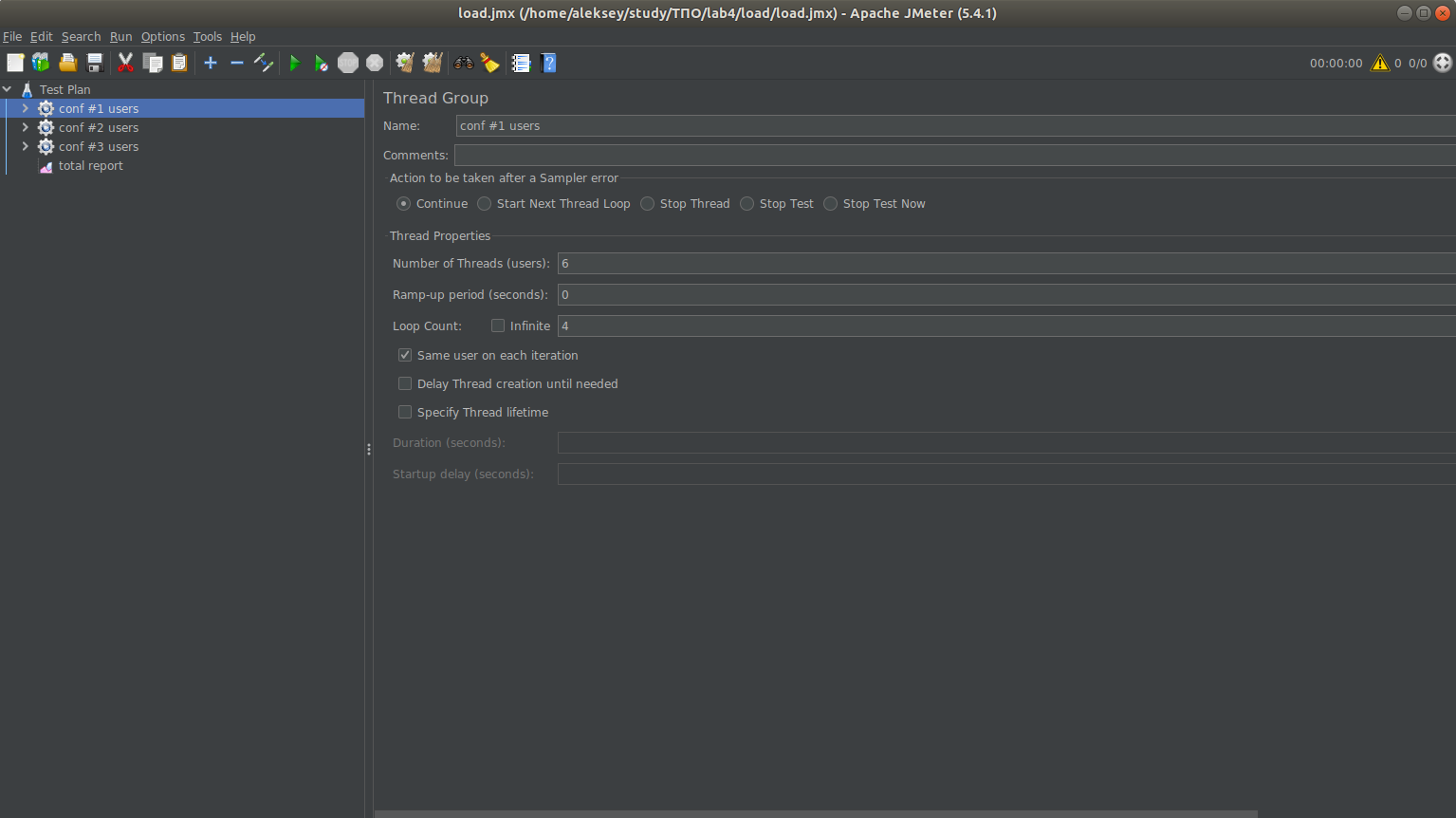
В ходе стресс-тестирования необходимо определить, при какой нагрузке выбранная на предыдущем шаге конфигурация перестаёт удовлетворять требованиями по максимальному времени отклика. Для этого необходимо построить график зависимости времени отклика приложения от нагрузки.

* URL первой конфигурации ($ 3100) -[http://aqua:8080?token=466662645&user=1964486872&conf=1](http://aqua:8080?token=466667504&user=1964537743&conf=1);
* URL второй конфигурации ($ 4100) - [http://aqua:8080?token=466662645&user=1964486872&conf=2](https://se.ifmo.ru/courses/appUrl);
* URL третьей конфигурации ($ 6500) - [http://aqua:8080?token=466662645&user=1964486872&conf=3](https://se.ifmo.ru/courses/appUrl);
* Максимальное количество параллельных пользователей - 12;
* Средняя нагрузка, формируемая одним пользователем - 40 запр. в мин.;
* Максимально допустимое время обработки запроса - 570 мс.

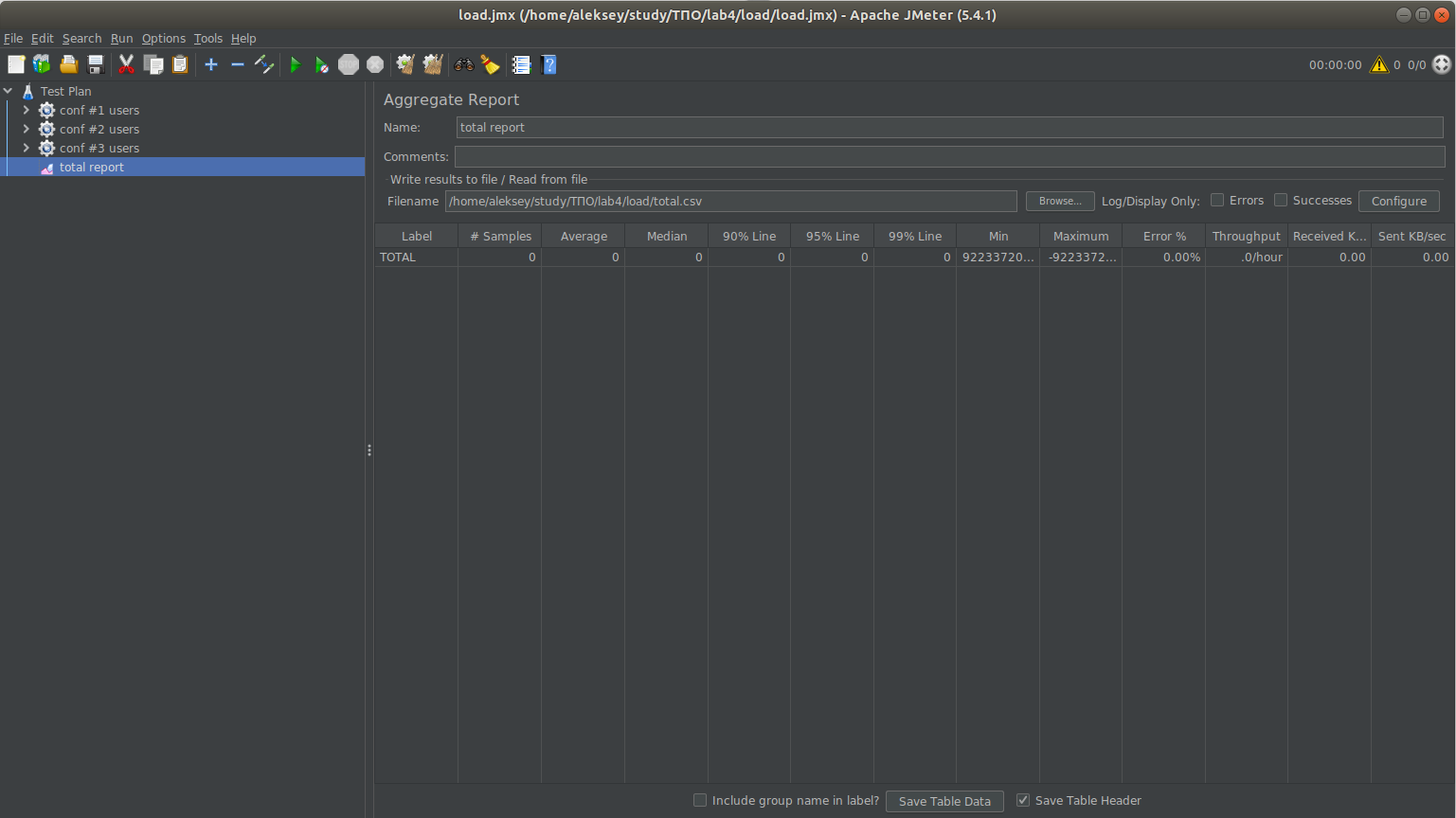
# Описание конфигурации JMeter для стресс-тестирования

JMX-план тестирования представляет из себя 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.

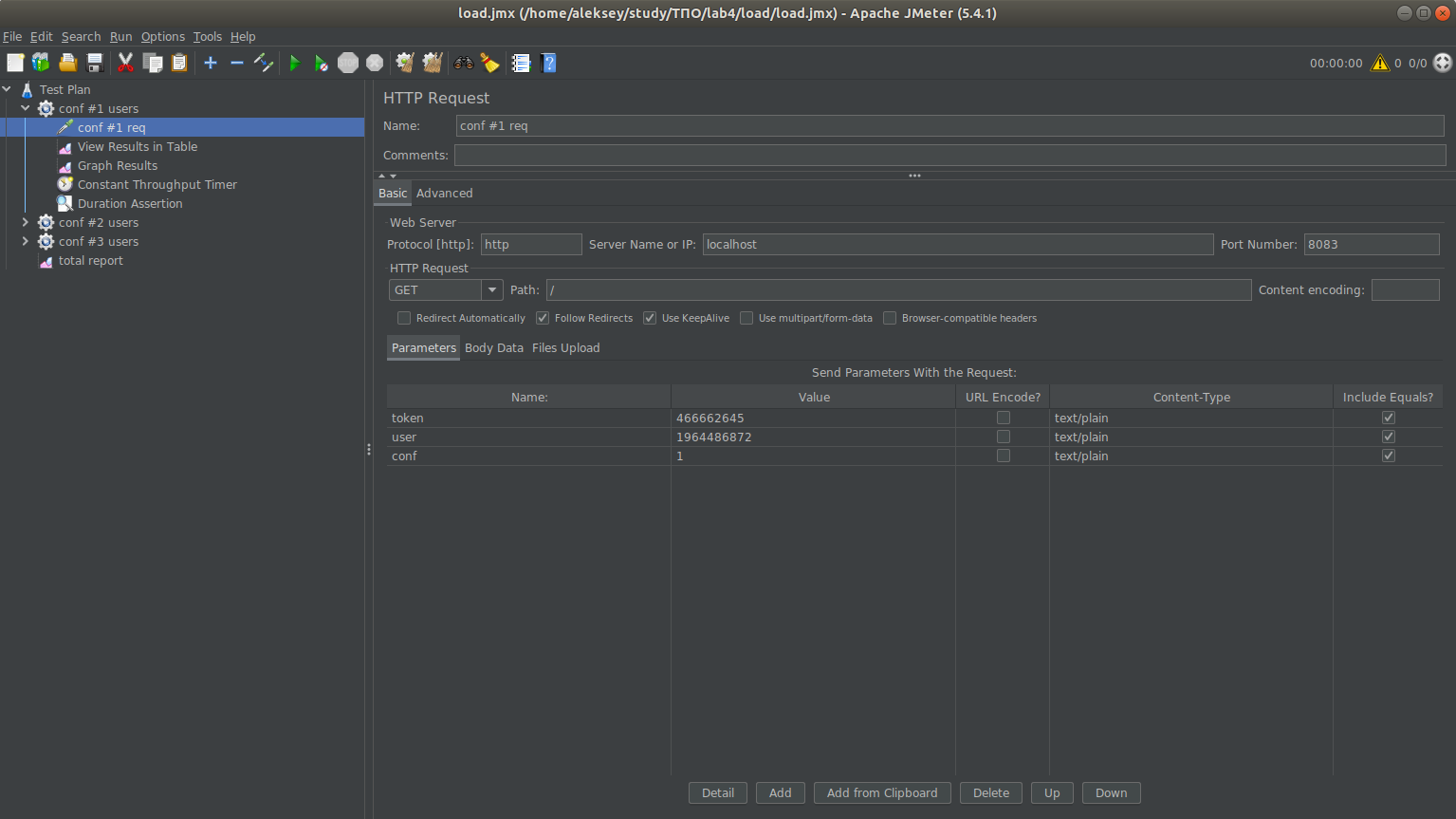
На вернем уровне Thread Group объекты, описывающие количество пользователей (Number of Threads) и количество запусков теста (Loop Count). Между собой они отличаются только номером конфигурации, поэтому далее будет приведены примеры только первой группы.



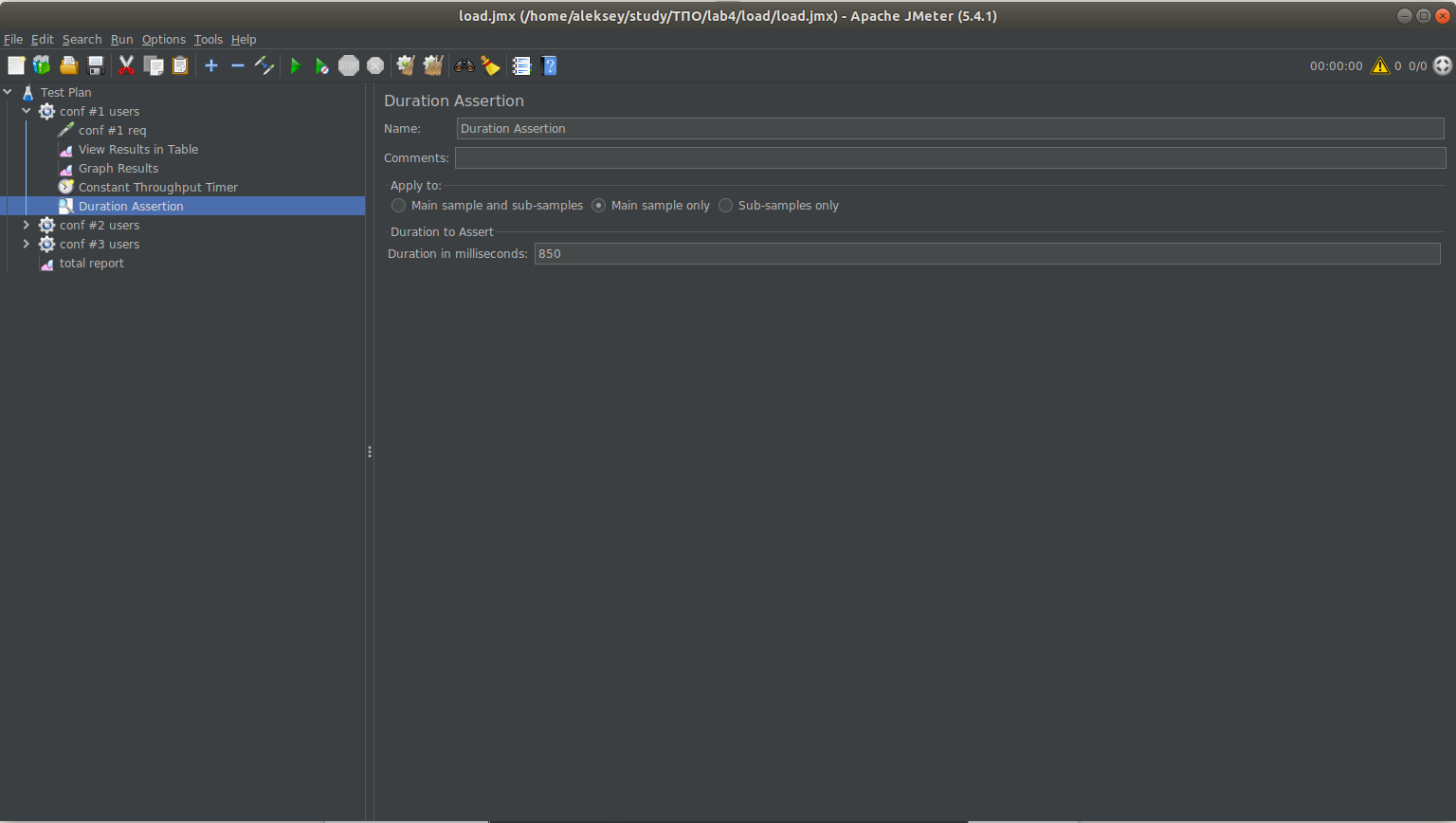
Элемент Aggregate Report верхнего уровня собирает результаты тестирования в csv-файл, по которому можно будет сгенерирован html-отчёт.



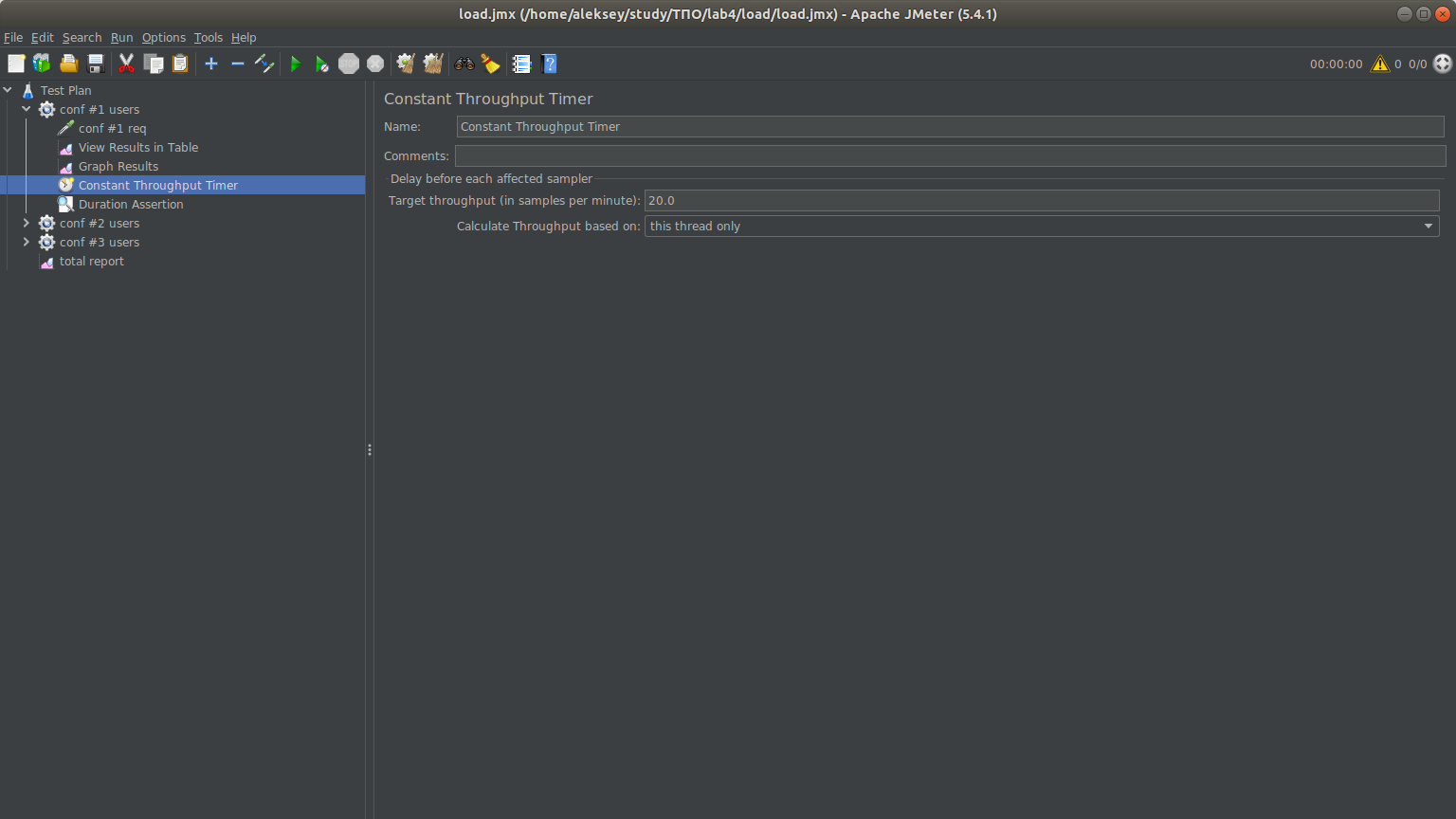
HTTP Request – осуществляет запросы к тестовому серверу.



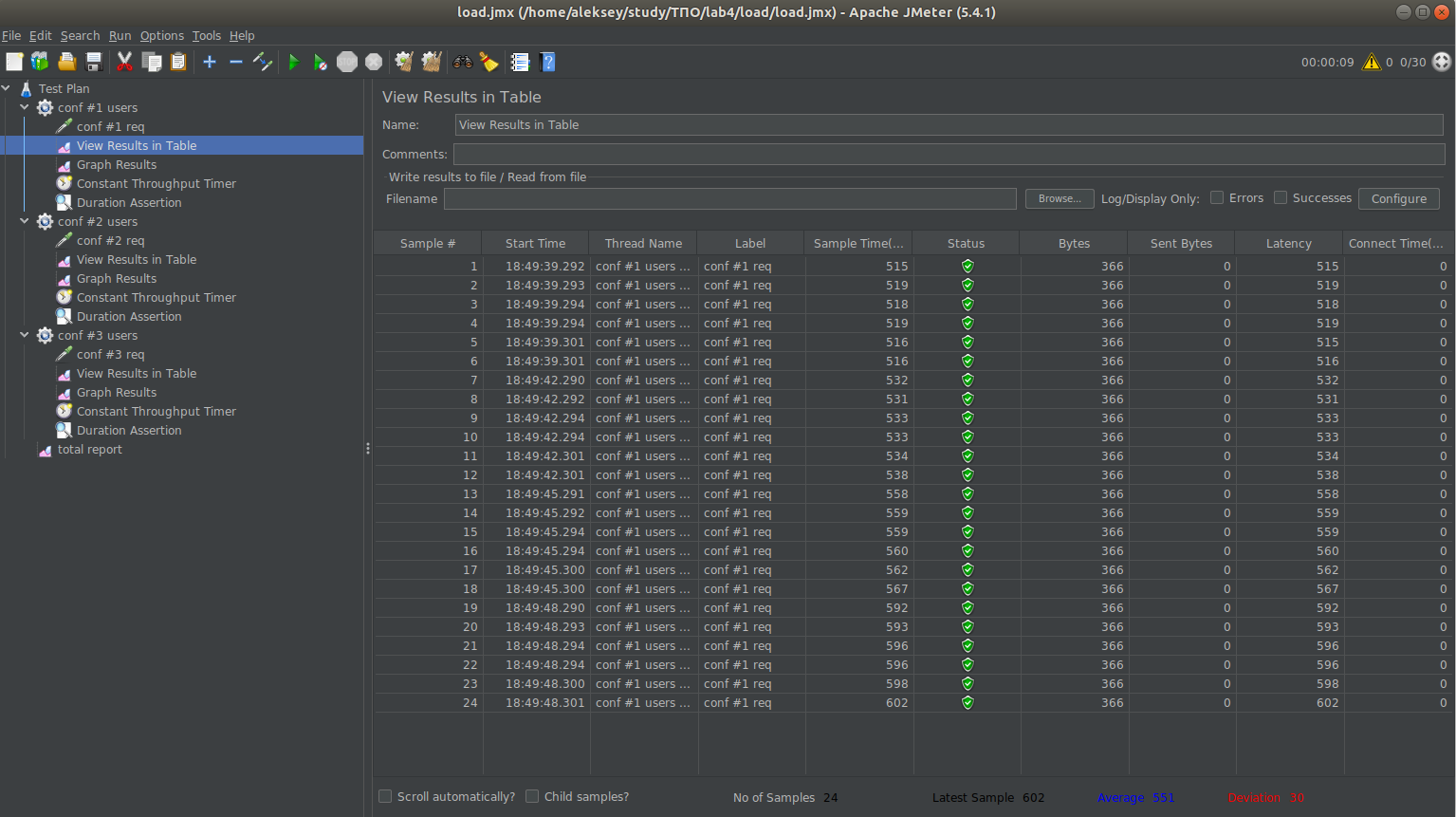
Duration Assertion – осуществляет проверку времени отклика сервера:



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

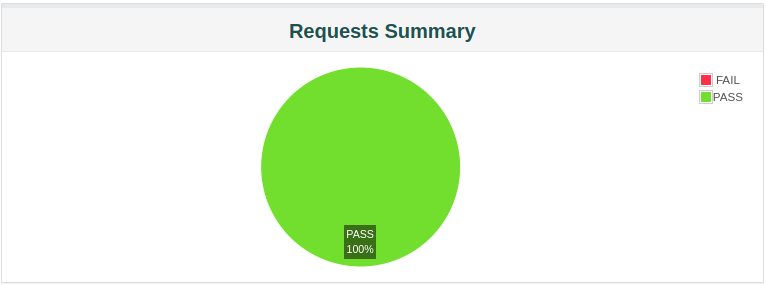


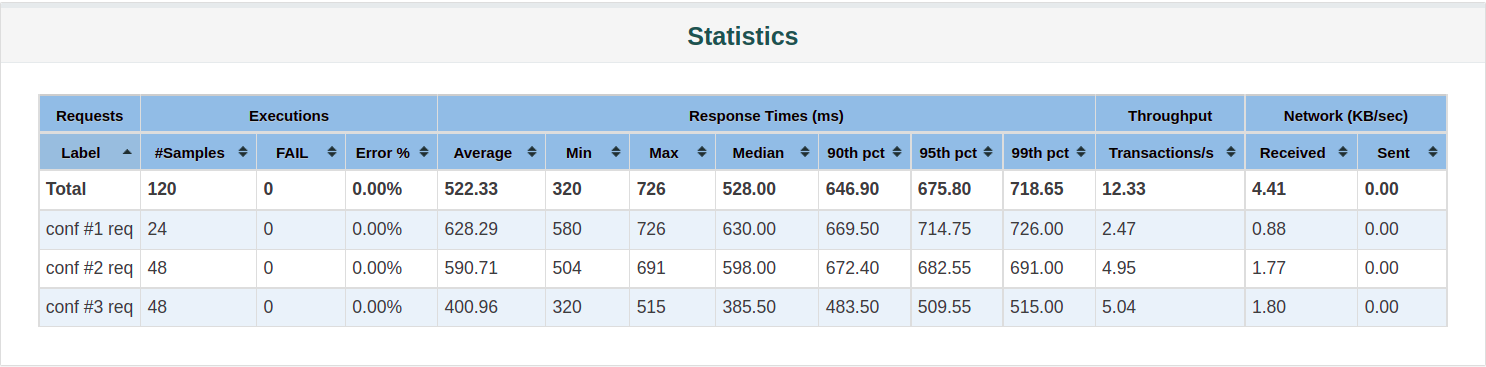
View Results in Table и Graph Results отображают результаты тестирования в виде таблицы и графика соответственно.

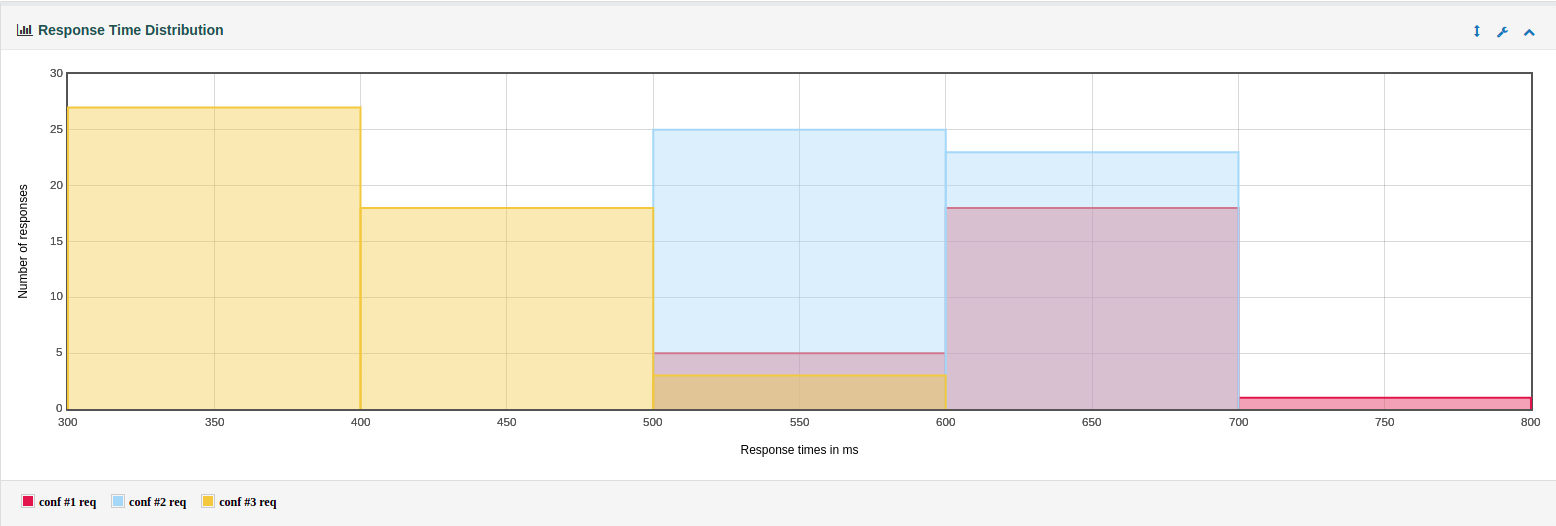
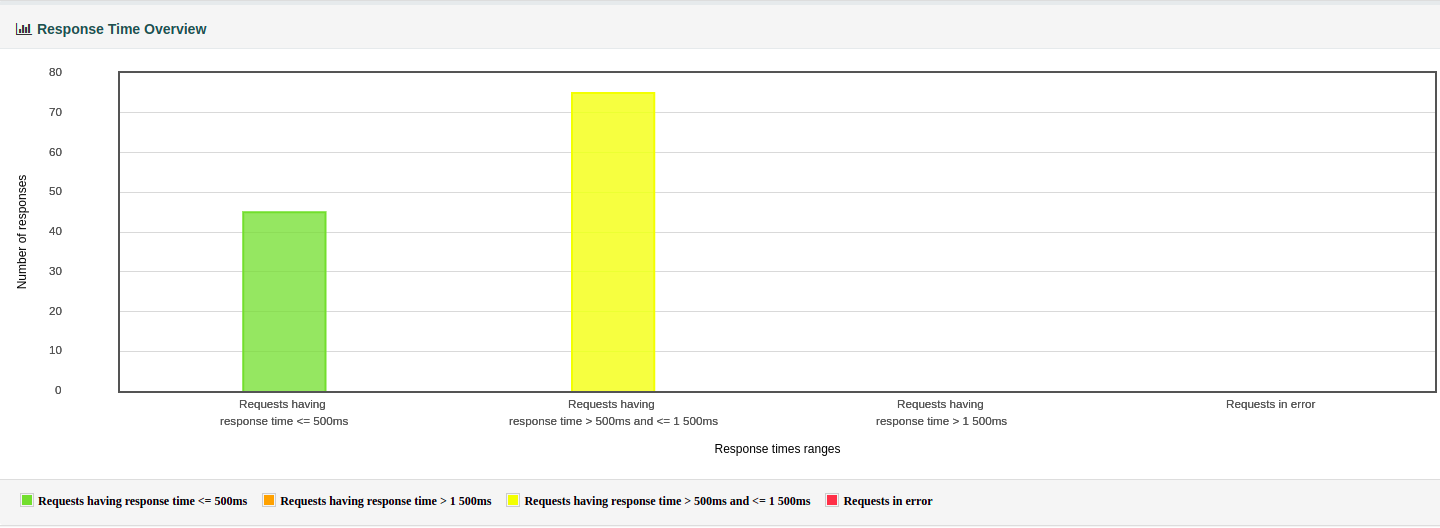
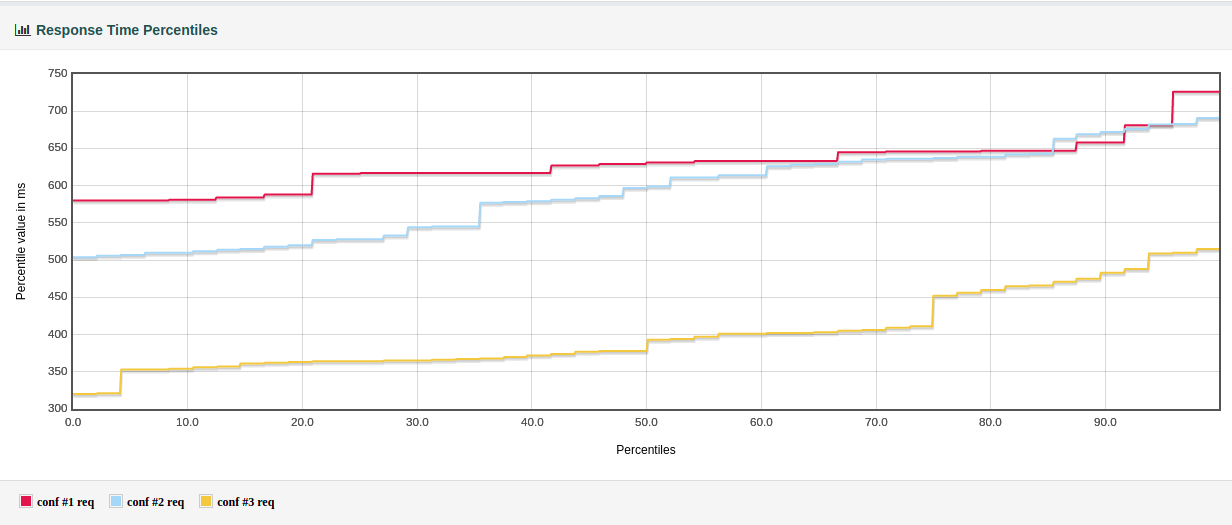


# 

# Графики пропускной способности приложения, полученные в ходе нагрузочного тестирования





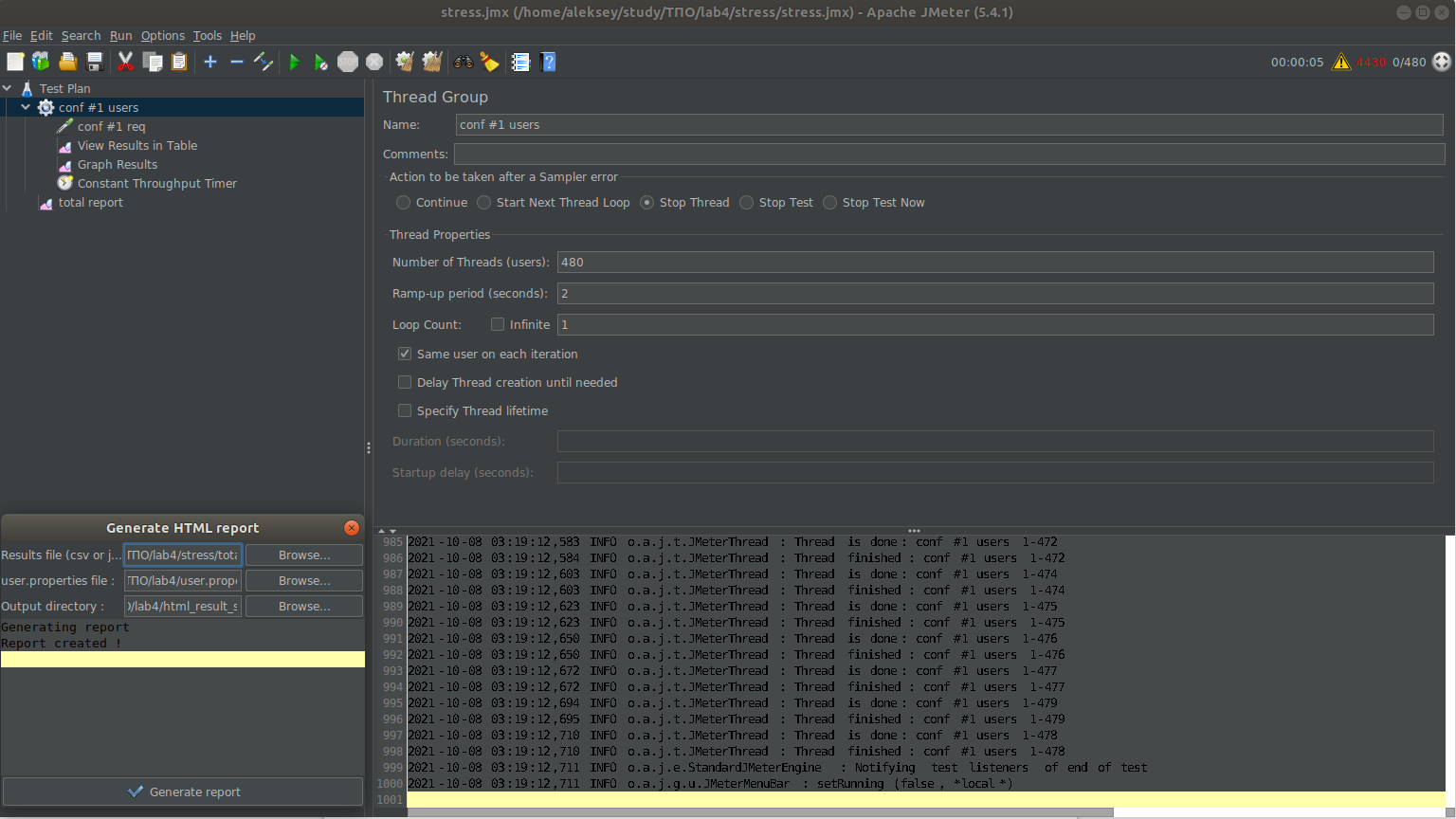


# Выводы по выбранной конфигурации аппаратного обеспечения

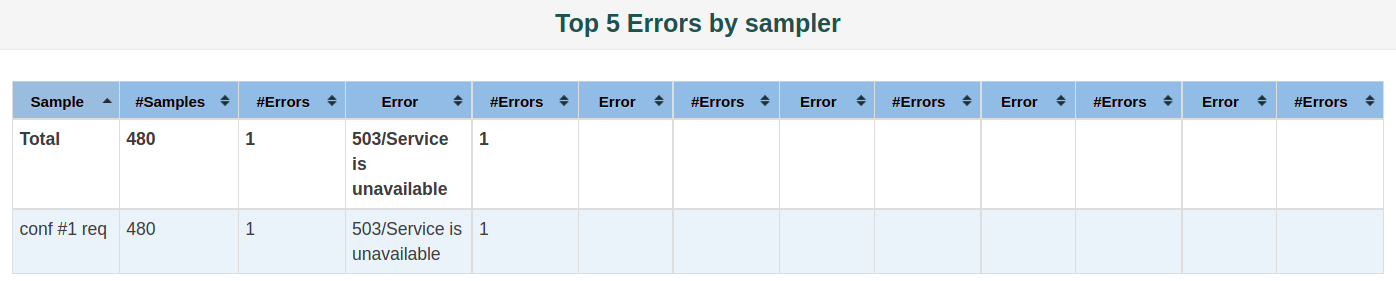
Для нагрузочного тестирования обратимся к графику Response Time Distribution. На них можно увидеть, что в заданные вариантом временные рамки 850мс и 6 пользователями одновременно, справляются все конфигурации. Лучше всего себя показывает 3-я конфигурация, самая дорогая, максимальное время ответа — 515 мс. Вторая — «крепкий середнячок», для заданных параметров она имеет приличный запас по времени ответа, и время распределено в промежутке 500-700мс почти равномерно, максимальное время ответа — 691 мс. Для первой конфигурации среднее время ответа 630 мс, почти все запросы были обработаны с длительностью от 600 до 700 мс. Максимальное время ответа — 726 мс, что для ограничения в 850 мс вполне приемлемо.

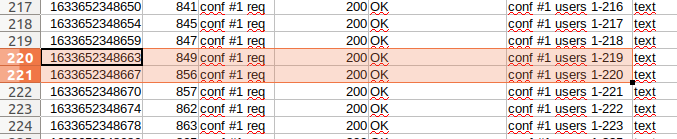
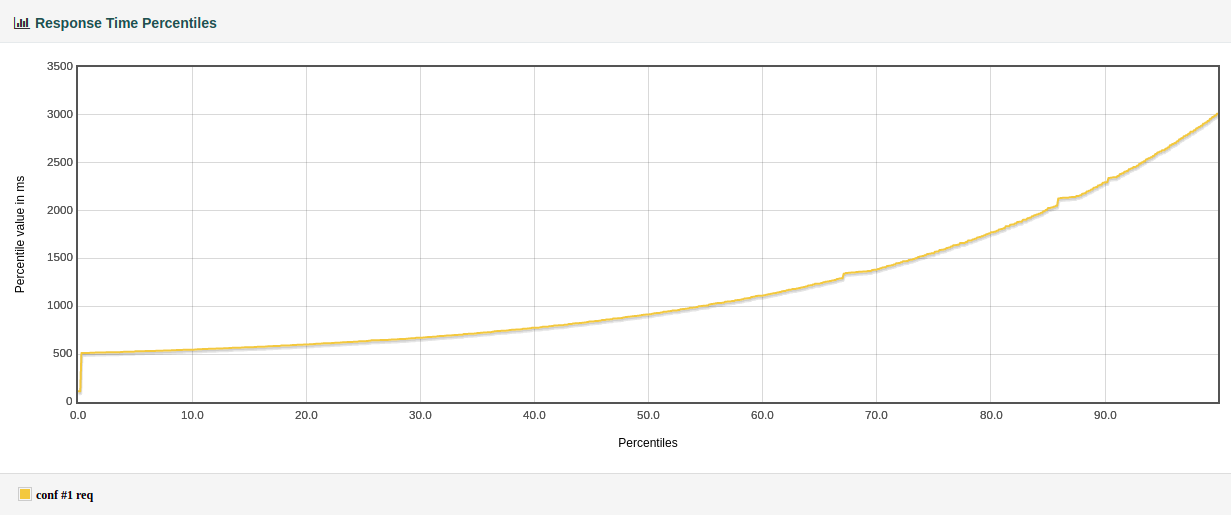
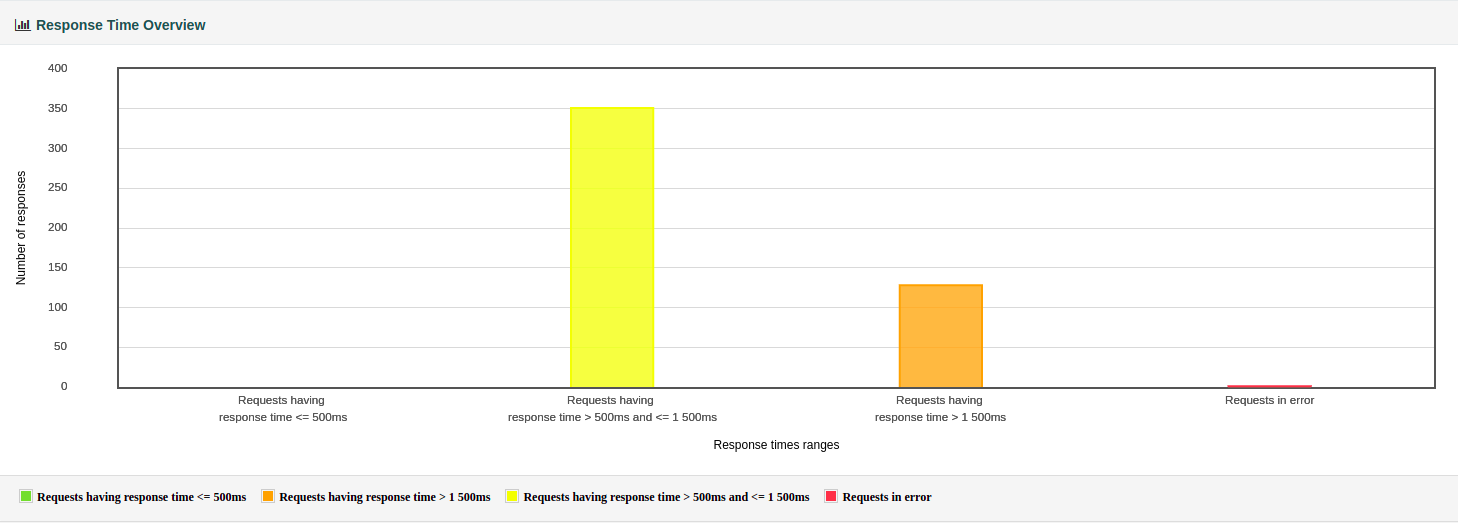
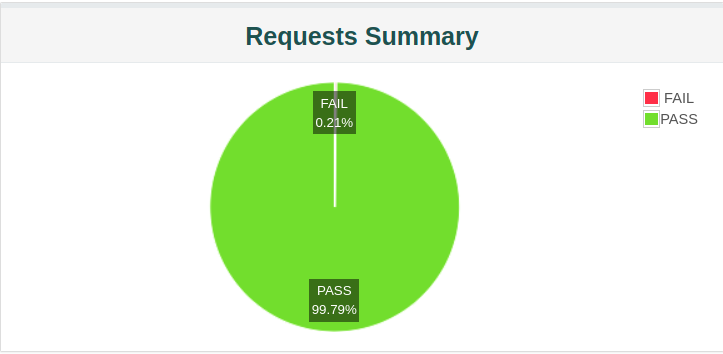
# Описание конфигурации JMeter для стресс-тестирования

Для стресс-тестирования была выбрана первая конфигурация оборудования, так как она подходит по требованиям, и самая дешёвая. Duration Assertion можно убрать, т.к. из прошлого тестирования мы уже знаем, что и при 6 пользователях временные рамки будут соблюдены с запасом лишь 125 мс. Сейчас нужно будет менять параметр количества пользователей до тех пор, пока сервер не начнёт возвращать ошибку 503 - Service unavailable.

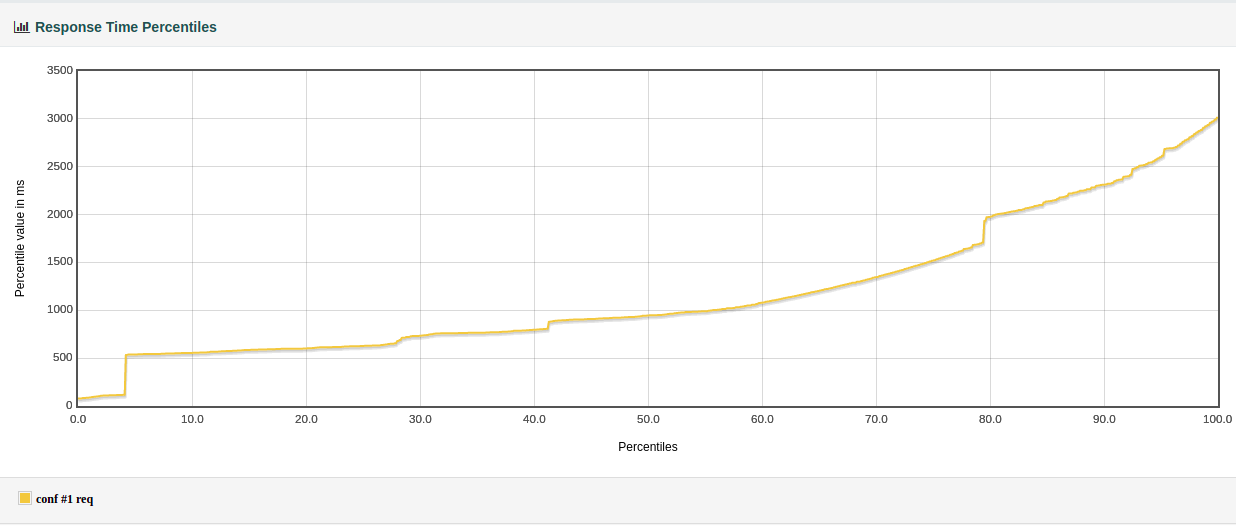
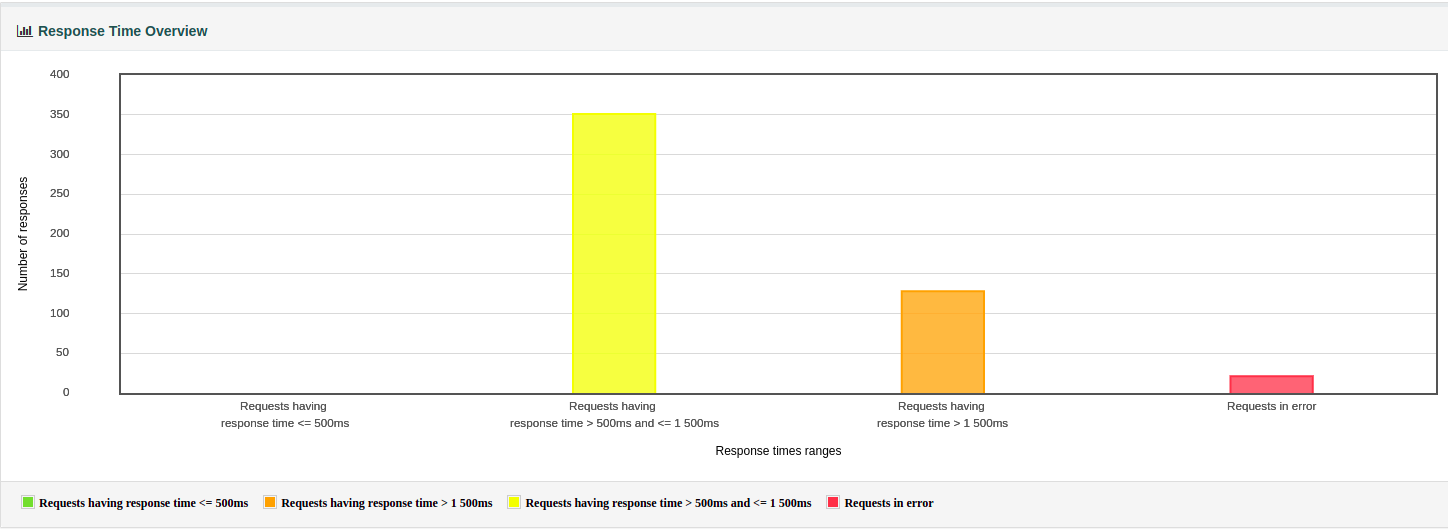
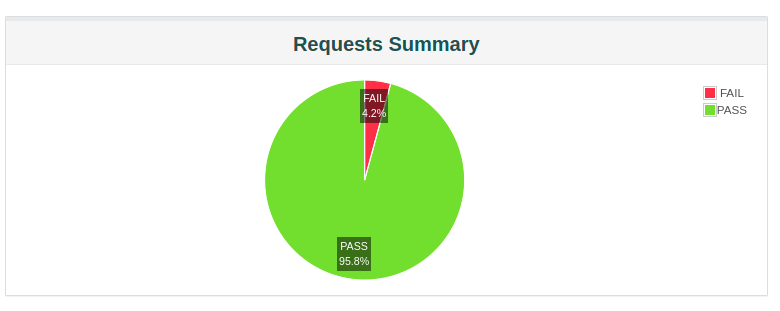
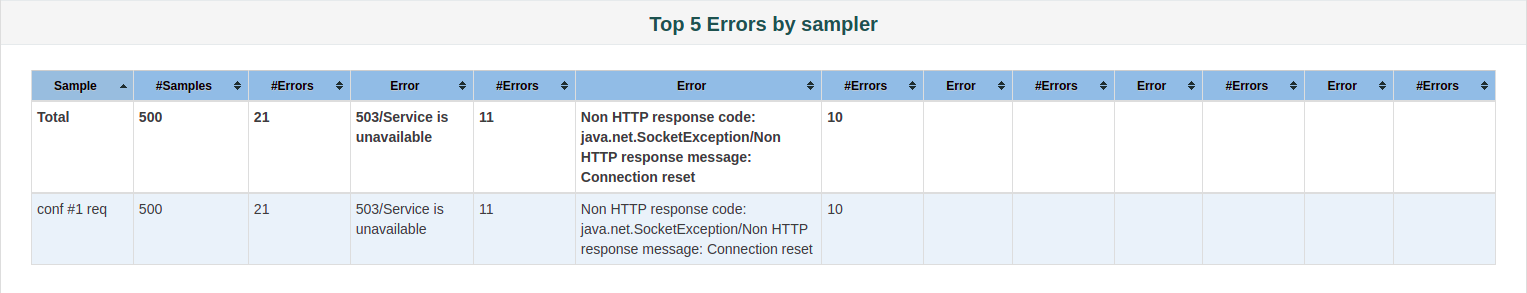


# График изменения времени отклика от нагрузки для выбранной конфигурации, полученный в ходе стресс-тестирования системы

Для 480 пользователей (1-ое появление ошибки 503):



Для 500 пользователей графики более показательные:



# Выводы по выбранной конфигурации аппаратного обеспечения

«Уронить» сервер оказалось непросто. Первая ошибка 503 появилась на 480-ом пользователе. Так же, начиная с этого числа пользователей, появились ошибки SocketException, которые тоже можно отнести к недоступности сервера. При этом в заданные 850 мс данная конфигурация проходит, когда пользователей 219 или меньше, когда для нагрузочного тестирования предлагается всего 6! Такие показатели нагрузочного и стресс тестирований показывают, что требования к ответу сервера даже для самой дешёвой конфигурации сильно занижены. Можно было бы подобрать ещё более дешёвую конфигурацию, подходящую под критерии нагрузочного тестирования, и учитывающую стресс нагрузку, например, в 10 раз выше нагрузочной, а не в 36.

# Выводы по работе

В ходе выполнения лабораторной работы были проведены нагрузочное и стресс тестирования сервером, с целью выявления самой дешёвой конфигурации, удовлетворяющей требованиям. Итог таков: требования к серверу по времени ответа, количеству пользователей и из запросов в минуту очень широки, даже самая дешёвая конфигурация из предложенных подходит под них. Стресс-тест данной конфигурации также показал неплохие результаты.