

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

Лабораторная работа №4
по дисциплине Тестирование Программного Обеспечения

Студент: Саржевский Иван
Группа: Р3402

г. Санкт-Петербург
2020 г.

Задание

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

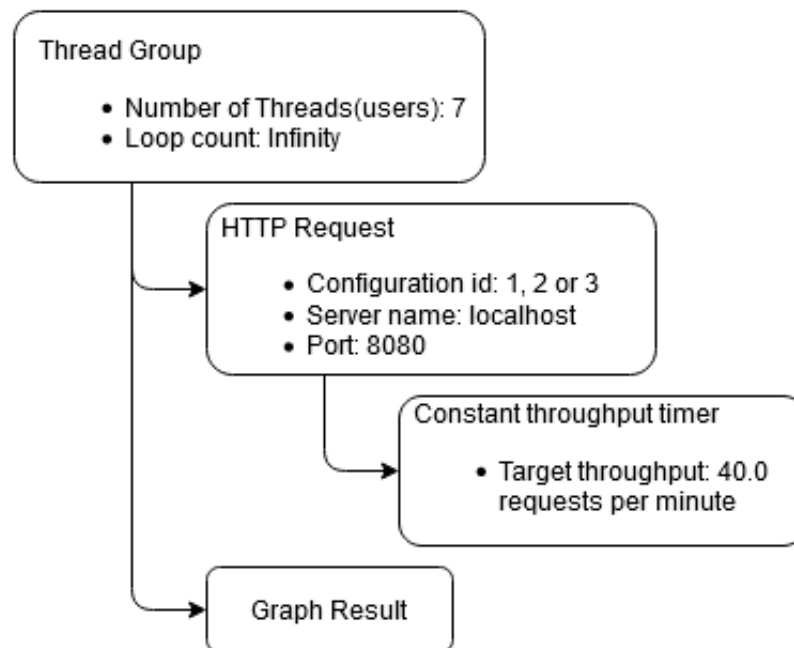
В ходе нагрузочного тестирования необходимо протестировать 3 конфигурации аппаратного обеспечения и выбрать среди них наиболее дешёвую, удовлетворяющую требованиям по максимальному времени отклика приложения при заданной нагрузке (в соответствии с вариантом).

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

Исходные данные

- First hardware configuration (\$5100)
URL - <http://aqua:8080?token=464763764user=1653809569conf=1>
- Second hardware configuration (\$6300)
URL - <http://aqua:8080?token=464763764user=1653809569conf=2>
- Third hardware configuration (\$8600)
URL - <http://aqua:8080?token=464763764user=1653809569conf=3>
- Maximum parallel sessions count - 7
- Load average (requests per minute; per session) - 40
- Maximum request processing timeout - 610 ms.

Описание конфигурации JMeter для нагрузочного тестирования



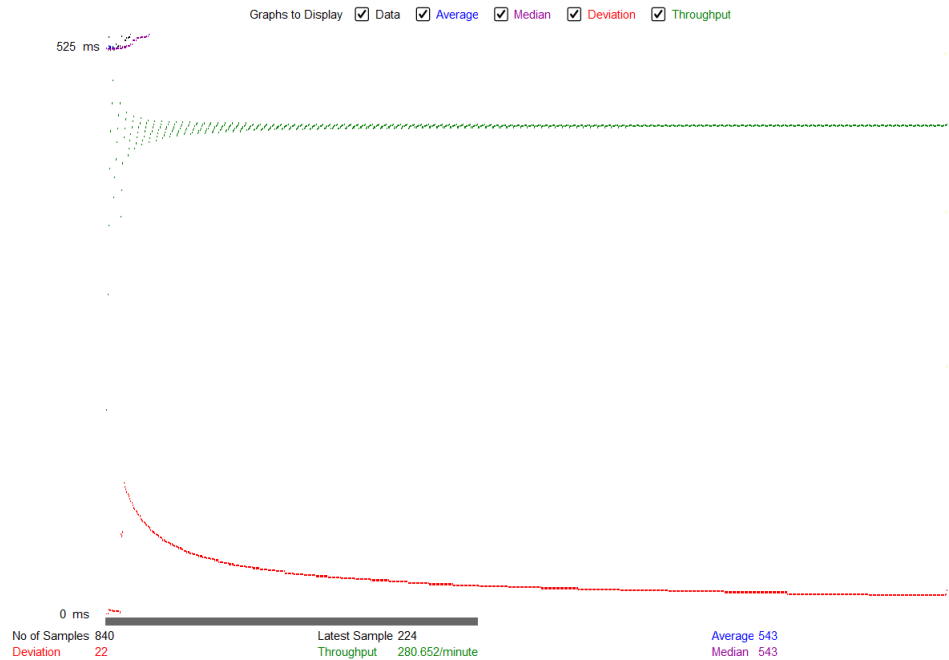
Создается элемент **Thread Group**, в котором выставляются параметры **Number of Threads (users)** в 7, согласно данным из задания (**Maximum parallel sessions count**) и **Loop count** в **Infinity**, так как мы хотим продолжать тестирование пока не наберем необходимое количество данных.

В него добавляются элементы **HTTP Request** и **Graph Result**. Последний отвечает только за построение итогового графика, а **HTTP Request** моделирует поведение пользователя. Для этого выставляются соответствующие параметры - **Configuration id** передается как **GET**-параметр, определяет какую hardware конфигурацию мы будем тестировать, **Server name** и **Port** определяют куда будут отправлены запросы. **localhost** используется потому, что для доступа к необходимым ресурсам был осуществлен проброс порта с **helios**'а с помощью команды `'ssh -L 8080:aqua:8080 helios'`.

Для обеспечения необходимого количества запросов в минуту от каждого пользователя, внутрь **HTTP Request** добавлен элемент **Constant Throughput Timer** со значением параметра **Target Throughput** 40.0.

Графики пропускной способности приложения, полученные в ходе нагрузочного тестирования

Первая конфигурация



Среднее время отклика	543 мс.
Медианное время отклика	543 мс.

Данная конфигурация подходит по ограничению на время отклика.

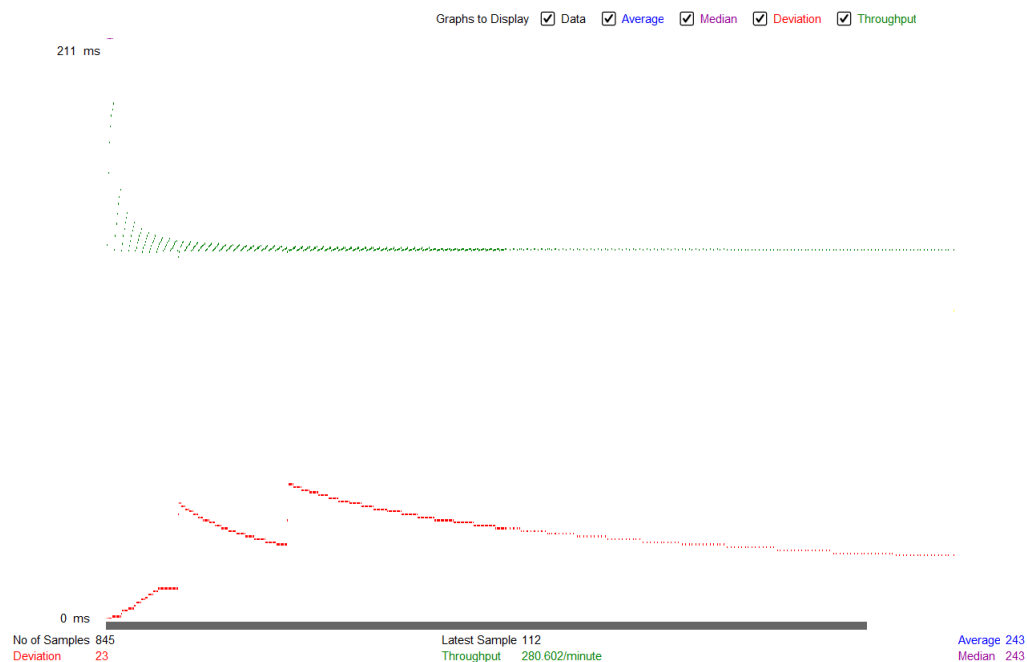
Вторая конфигурация



Среднее время отклика	342 мс.
Медианное время отклика	343 мс.

Данная конфигурация подходит по ограничению на время отклика.

Третья конфигурация



Среднее время отклика	243 мс.
Медианное время отклика	243 мс.

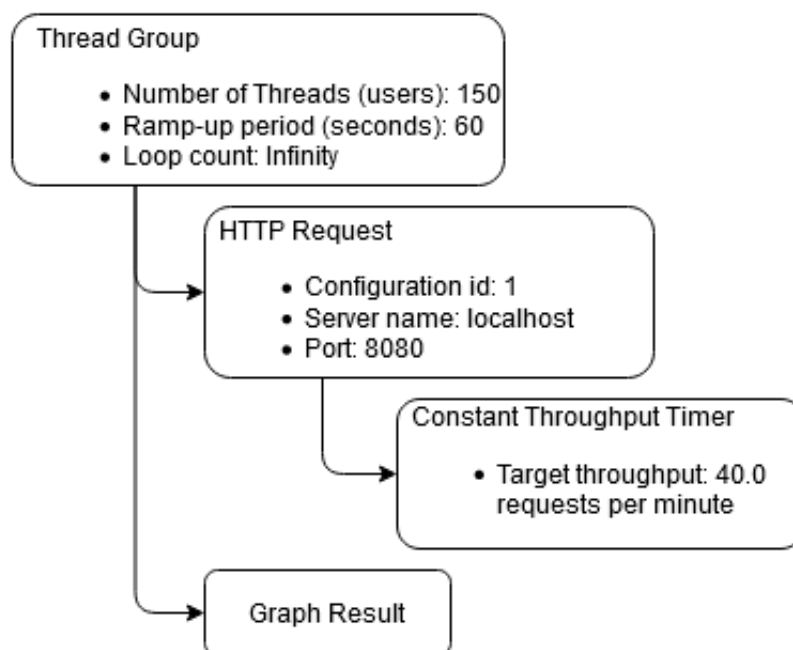
Данная конфигурация подходит по ограничению на время отклика.

Выводы по выбранной конфигурации аппаратного обеспечения

	Конфигурация 1	Конфигурация 2	Конфигурация 3
Среднее время отклика, мс.	543	342	243
Стоимость, \$	5100	6300	8600

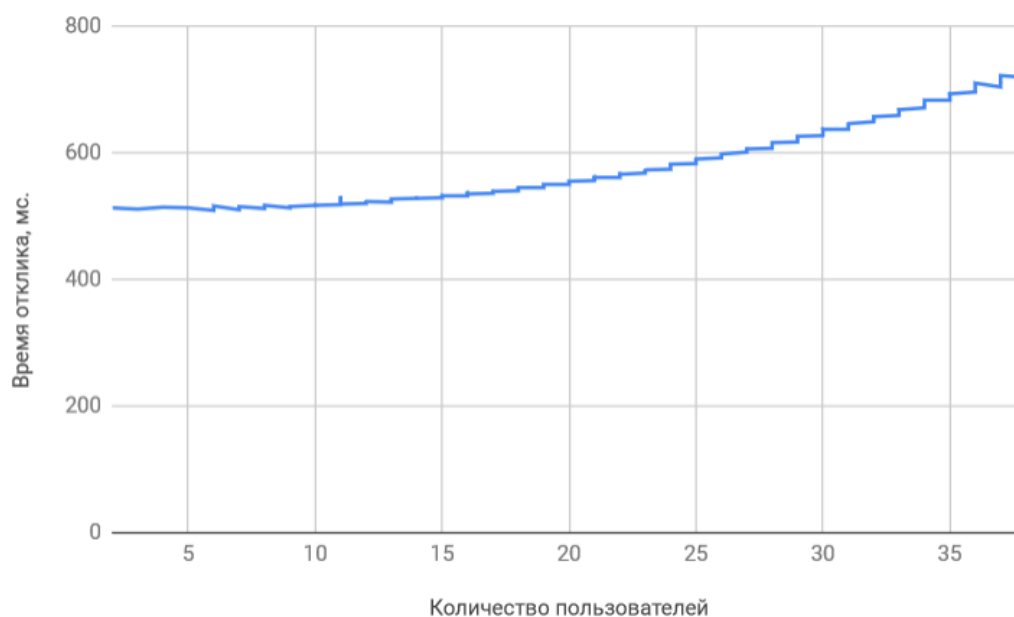
Так как все три конфигурации удовлетворяют ограничению на время отклика, целесообразно будет выбрать самую дешевую, первую конфигурацию.

Описание конфигурации JMeter для стресс-тестирования



По сравнению с первой конфигурацией, у Thread Group параметр Number of Threads (users) увеличился до 150-ти и был задан параметр Ramp-up period в 60 секунд, что означает, что количество пользователей будет возрастать в течение минуты, пока не достигнет 150-ти. Помимо этого, теперь тестирование производилось только с Configuration id равному 1, так как первая конфигурация была выбрана целевой в прошлом шаге.

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



Согласно полученным данным, время отклика перестает удовлетворять условию в 610 мс. при количестве пользователей, равном 28. Помимо этого, при дальнейшем увеличении количества пользователей, система начинает возвращать 503: **Service is unavailable** при количестве пользователей, равном 139. В этот момент система перестает справляться с нагрузкой, при этом время ответа к тому моменту уже равно 2841 мс.

Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы было проведено нагрузочное и стресс-тестирование приложения с тремя различными конфигурациями оборудования разной ценовой категории с использованием **Apache JMeter**.

Для этого в **JMeter** были построены соответствующие конфигурации, приведенные в отчете, и были запущены тесты. В результате нагрузочного тестирования оказалось, что все три конфигурации удовлетворяют требованию по максимальному времени отклика. Была выбрана самая дешевая доступная конфигурация, на которой проводилось стресс-тестирование.

В результате стресс-тестирования было выявлено максимальное количество пользователей, при котором гарантируется соблюдение ограничения на время отклика (28) и максимальное количество пользователей, которое приложение способно обслужить одновременно (139).