

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

Дисциплина: Верификация программного обеспечения

ОТЧЕТ

к лабораторной работе № 7

Выполнил:
студент гр. 153503
Кахновский Е.С.

Проверил:
Чайкин И.С.

Минск 2023

В качестве сайта для проверки я выбрал сайт собственного написания (лабораторная работа по учебной дисциплине СТРweb-ПР) (рисунок 1). Мой выбор был основан на необходимости тестирования данного сайта, так как ранее он не был тестируем.

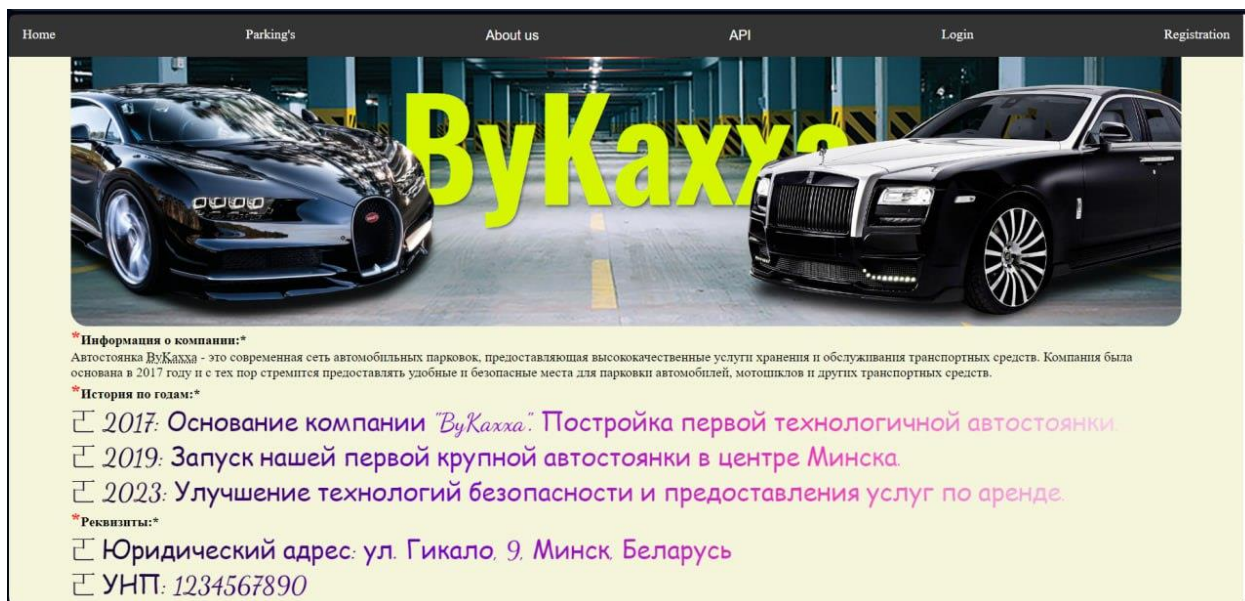


Рисунок 1 – Главная страница сайта.

Для данной лабораторной работы был использован браузер Mozilla Firefox, а также установлен JMeter — инструмент нагрузочного тестирования с возможностью создания большого количества запросов одновременно. Все нагрузочные тесты были созданы с помощью данного инструмента.

В ветку Test Plan был добавлен элемент Thread Group и выставлены значение некоторых настроек (рисунок 2):

- Number of Threads (значение – 1000): количество имитируемых пользователей, одновременно работающих с сайтом;
- Ramp-up Period (значение – 3): промежуток времени, через который выполняется запуск очередного процесса;
- Loop Count (значение – 5): количество раз, которое будет выполняться сценарий внутри Thread Group;
- Action to be taken after a Sample Error (значение – “Continue”): действие, выполняемое в случае, если запрос вызовет ошибку.

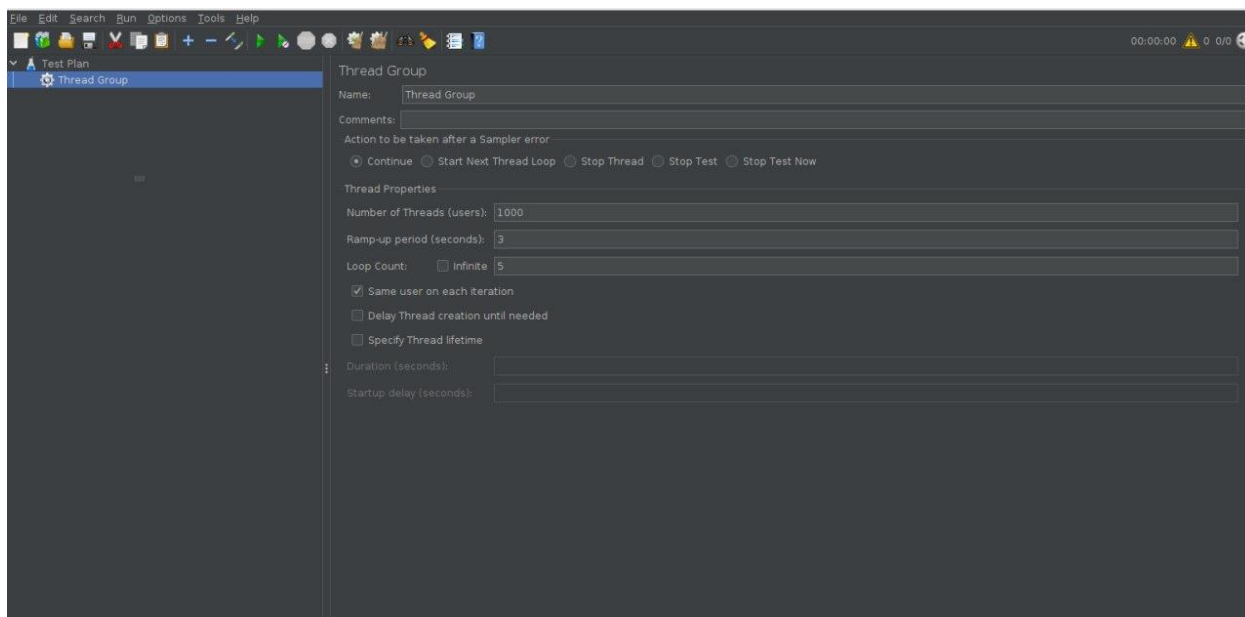


Рисунок 2 – Элемент Thread Group.

Далее был создан элемент HTTP Request, который является сценарием теста, т.е. набором различных действий для создания нагрузки на сайт. В окне настроек установлены адрес сайта, порт и путь к странице (рисунок 3).

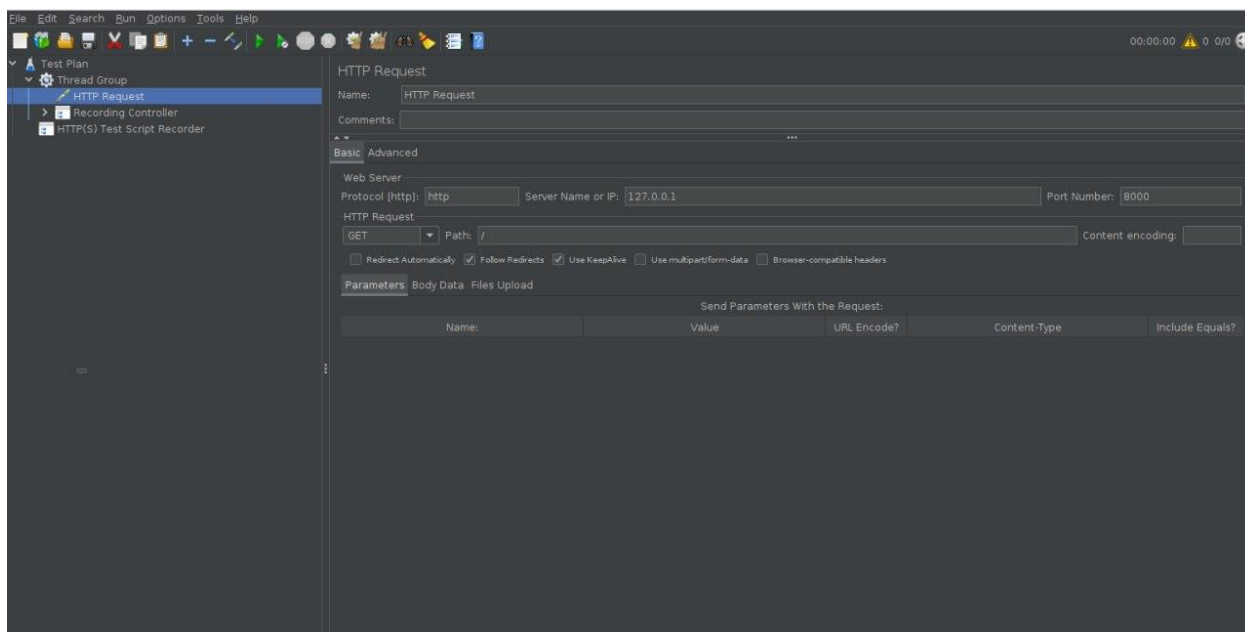


Рисунок 3 – Элемент HTTP Request.

Для записи тестов через проксирование требуется создать Элементы Recording Controller и HTTP(s)Test Script Recorder. Элемент HTTP(s)Test Script Recorder нужен только, чтобы записать запросы. В качестве номера порта прокси-сервера был установлен порт 8888 (рисунок 4).

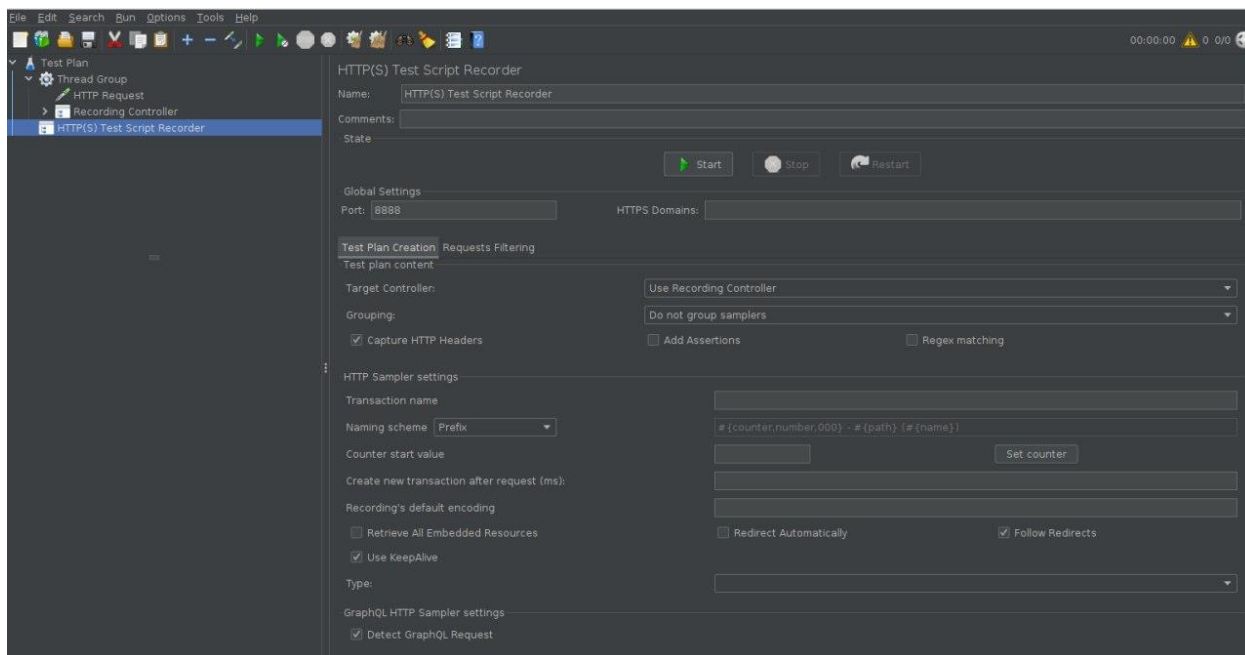


Рисунок 4 – Элемент HTTP(s)Test Script Recorder.

Для корректной работы тестов необходимо изменить настройки браузера. В качестве браузера был выбран Mozilla Firefox. В настройках браузера требуется указать адрес прокси и порт (рисунок 5). Можно убедиться, что браузер входит в интернет именно через нее, для этого перейти на любой сайт в интернете, при этом страница не должна загрузиться.

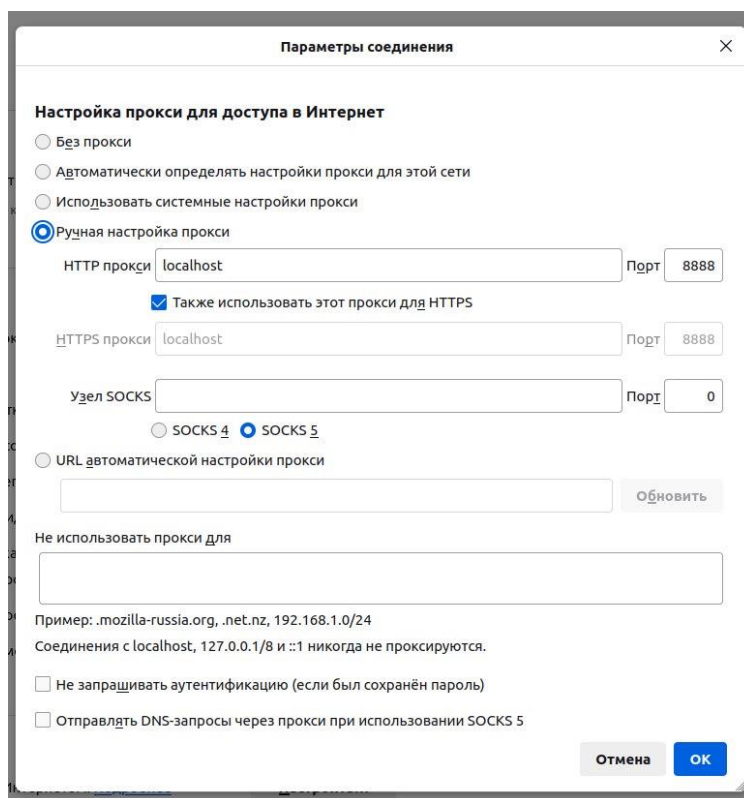


Рисунок 5 – Настройки прокси.

После всех настроек можно приступать к записи тестов. Была произведена авторизация на сайте и выполнены некоторые действия. Все они были записаны в элементе Recording Controller (рисунок 6).

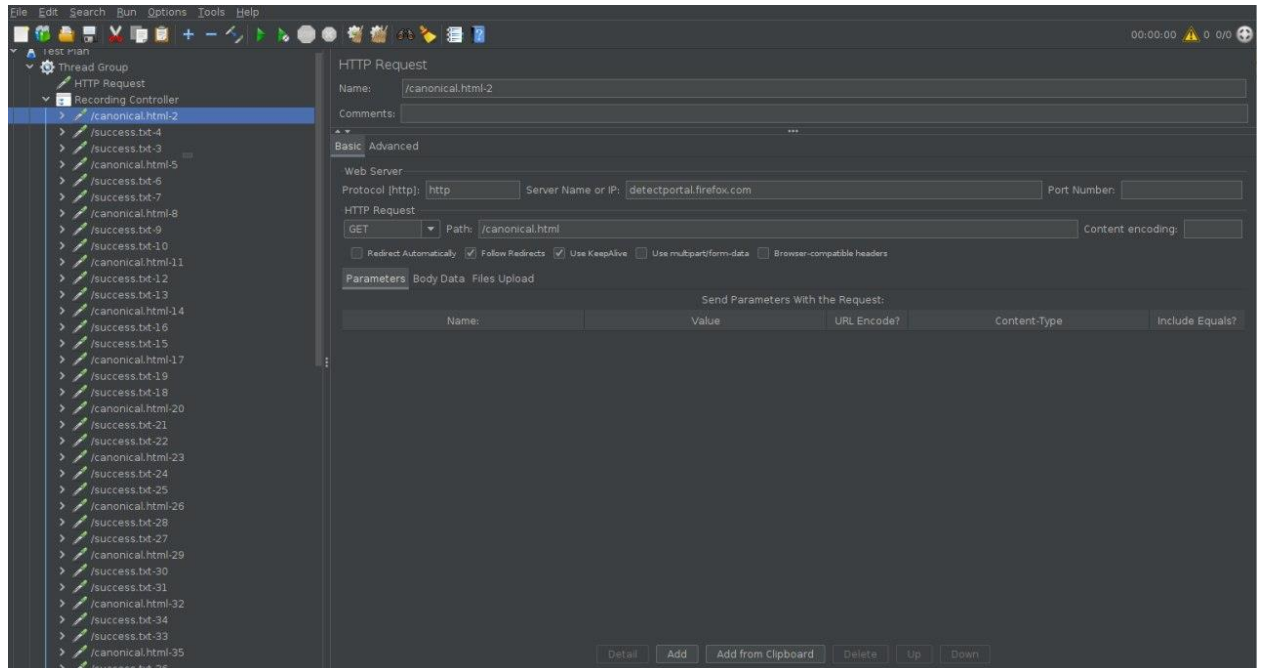


Рисунок 6 – Элемент Recording Controller с записанными действиями на сайте.

Для наблюдения результатов теста, а также для мониторинга хода выполнения данных тестов в ветку Thread Group было добавлено несколько элементов мониторинга: View Results Tree, View Results in Table, Graph Results, Summary Report (рисунок 7).

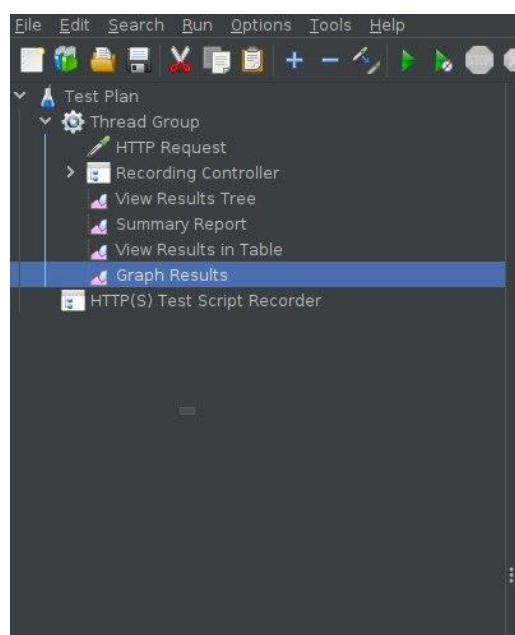


Рисунок 7 – Элементы мониторинга.

Загрузка списка пользователей из файла для имитации того, что некоторое количество пользователей логинится на ресурс, была реализована с помощью добавления элемента CSV Data Set Config. Список пользователей с паролями хранится в файле с расширением csv (рисунок 8).

Text Import - [Users.csv]

Import

Character set: Unicode (UTF-8)

Language: Default - English (USA)

From row: 1

Separator Options

☐ Fixed width ☒ Separated by

☒ Tab ☒ Comma ☒ Semicolon ☐ Space ☐ Other

☐ Merge delimiters ☐ Trim spaces String delimiter: "

Other Options

☐ Format quoted field as text ☐ Detect special numbers

☐ Evaluate formulas

Fields

Column type:

	Standard	Standard
1	user1	1
2	user2	2
3	user3	3
4	user4	4
5	user5	5

Help Cancel OK

Рисунок 8 – Файл со списком пользователей.

В результате нагрузочного тестирования было выявлено, что сайт требует доработки, так как не обладает должной надежностью и отказоустойчивостью, что видно в элементе View Results Tree (рисунок 9).

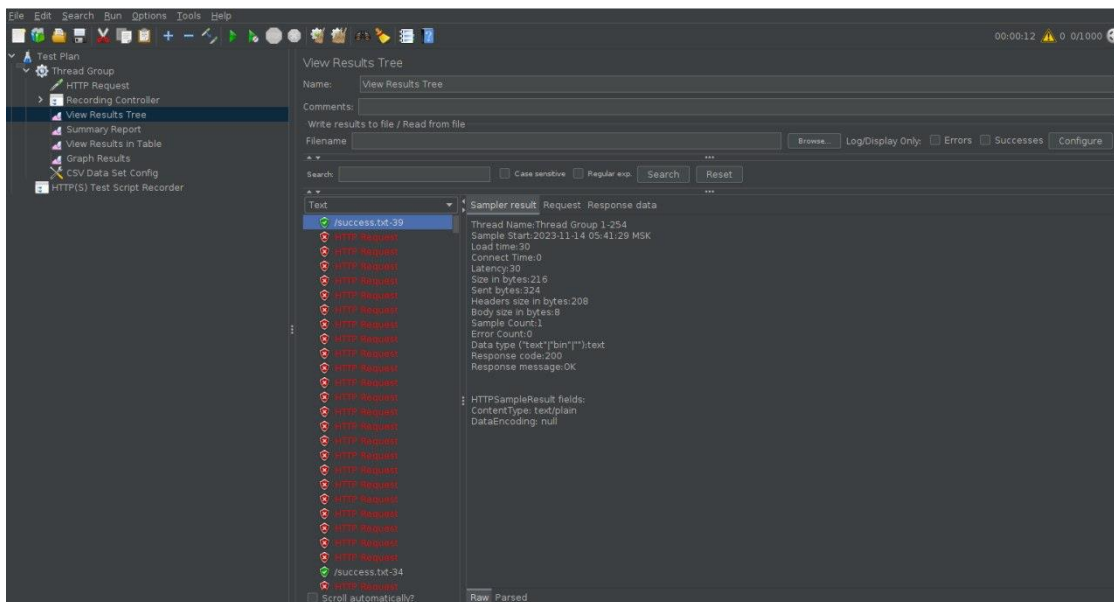


Рисунок 9 – Элемент View Results Tree.

Помимо данных, отображенных в элементе View Results Tree, есть возможность отследить результаты тестирования и через другие элементы: Summary Report (рисунок 10), View Results in Table (рисунок 11) и Graph Results (рисунок 12).

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Bytes
HTTP Request	1274	6788	0	12169	3243.73	81.24%	102.4/sec	820.38	2.65	8206.8
/canonical.h...	284	52	0	166	22.62	0.00%	23.9/sec	6.95	7.51	298.0
/success.txt-4	284	27	0	82	6.44	0.00%	24.0/sec	5.06	7.60	216.0
/success.txt-3	284	29	0	134	12.78	0.00%	24.0/sec	5.07	7.60	216.0
/canonical.h...	284	28	0	121	11.53	0.00%	24.0/sec	6.99	7.55	298.0
/success.txt-6	284	28	0	132	10.76	0.00%	24.0/sec	5.07	7.61	216.0
/success.txt-7	284	28	0	108	10.21	0.00%	24.0/sec	5.07	7.60	216.0
/canonical.h...	284	29	0	129	12.65	0.00%	24.0/sec	6.97	7.53	298.0
/success.txt-9	284	28	0	94	9.43	0.00%	24.0/sec	5.06	7.60	216.0
/success.txt...	284	28	0	121	10.24	0.00%	24.0/sec	5.07	7.60	216.0
/canonical.h...	284	29	0	126	12.64	0.00%	24.0/sec	6.99	7.55	298.0
/success.txt...	284	29	0	129	12.97	0.35%	24.1/sec	5.27	7.59	224.4
/success.txt...	283	29	0	91	11.61	0.00%	24.2/sec	5.10	7.65	216.0
/canonical.h...	282	29	0	129	14.14	0.00%	25.0/sec	7.27	7.85	298.0
/success.txt...	282	30	0	136	14.98	0.00%	25.0/sec	5.27	7.90	216.0
/success.txt...	282	29	0	131	13.65	0.00%	25.0/sec	5.27	7.90	216.0
/canonical.h...	282	27	0	70	5.36	0.00%	25.0/sec	7.27	7.86	298.0
/success.txt...	282	28	0	171	13.55	0.00%	25.0/sec	5.27	7.90	216.0
/success.txt...	282	29	0	131	14.78	0.00%	25.0/sec	5.27	7.91	216.0
/canonical.h...	282	28	0	130	11.21	0.00%	25.0/sec	7.27	7.86	298.0
/success.txt...	282	29	0	139	15.82	0.00%	25.0/sec	5.27	7.90	216.0
/success.txt...	282	29	0	138	13.28	0.00%	25.0/sec	5.27	7.90	216.0
/canonical.h...	282	29	0	125	12.05	0.00%	25.0/sec	7.27	7.85	298.0
/success.txt...	282	29	0	119	12.24	0.00%	25.0/sec	5.27	7.90	216.0
/success.txt...	282	29	0	135	14.42	0.00%	24.9/sec	5.25	7.88	216.0
/canonical.h...	282	28	0	126	11.63	0.00%	24.9/sec	7.24	7.83	298.0
/success.txt...	282	31	0	121	17.42	0.00%	24.9/sec	5.25	7.87	216.0
/success.txt...	282	29	0	128	12.86	0.00%	24.9/sec	5.25	7.87	216.0

Рисунок 10 – Элемент Summary Report.

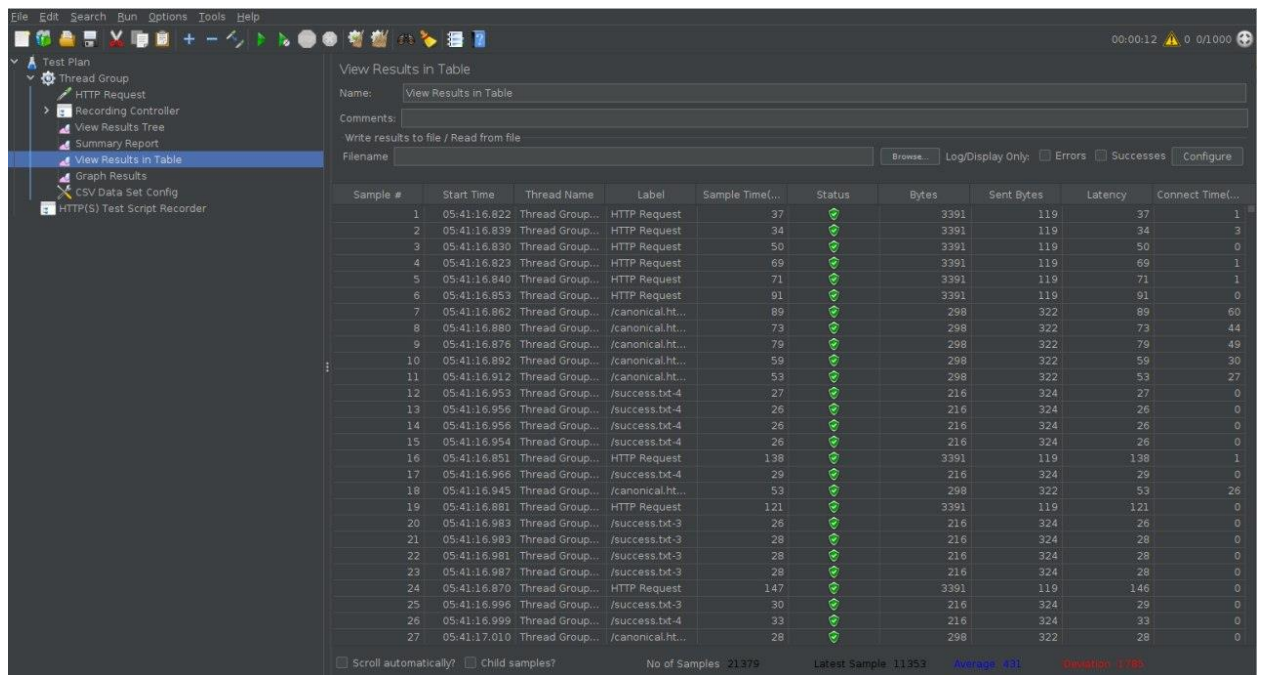


Рисунок 11 – Элемент View Results in Table.

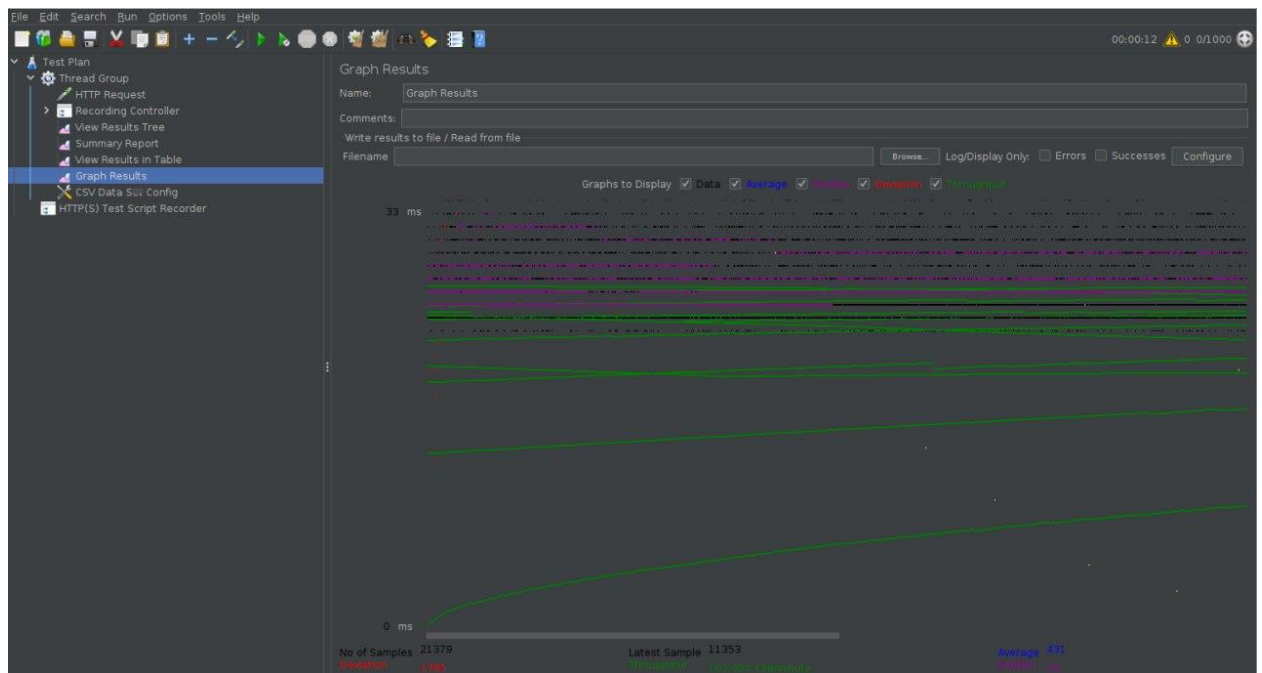


Рисунок 12 – Элемент Graph Results.

В результате выполнения данной работы было проведено нагрузочное тестирование сайта собственного написания на предмет его надежности и отказоустойчивости с помощью такого средства, как Apache JMeter. По итогам тестирования можно сделать вывод о том, что надежность сайта нуждается в доработке, так как сайт не способен обрабатывать большое количество запросов от большого числа пользователей одновременно, что является недопустимым для такого продукта, как система массового обслуживания.