

Университет ИТМО
Факультет ФПИ и КТ

«Тестирование программного обеспечения»

Лабораторная работа №4

Студенты:

Ляо Ихун

Синетов Айдар Мансурович

Группа Р33131

Преподаватель:

Яркеев Александр Сергеевич

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.

Приложение для тестирования доступно только во внутренней сети кафедры.

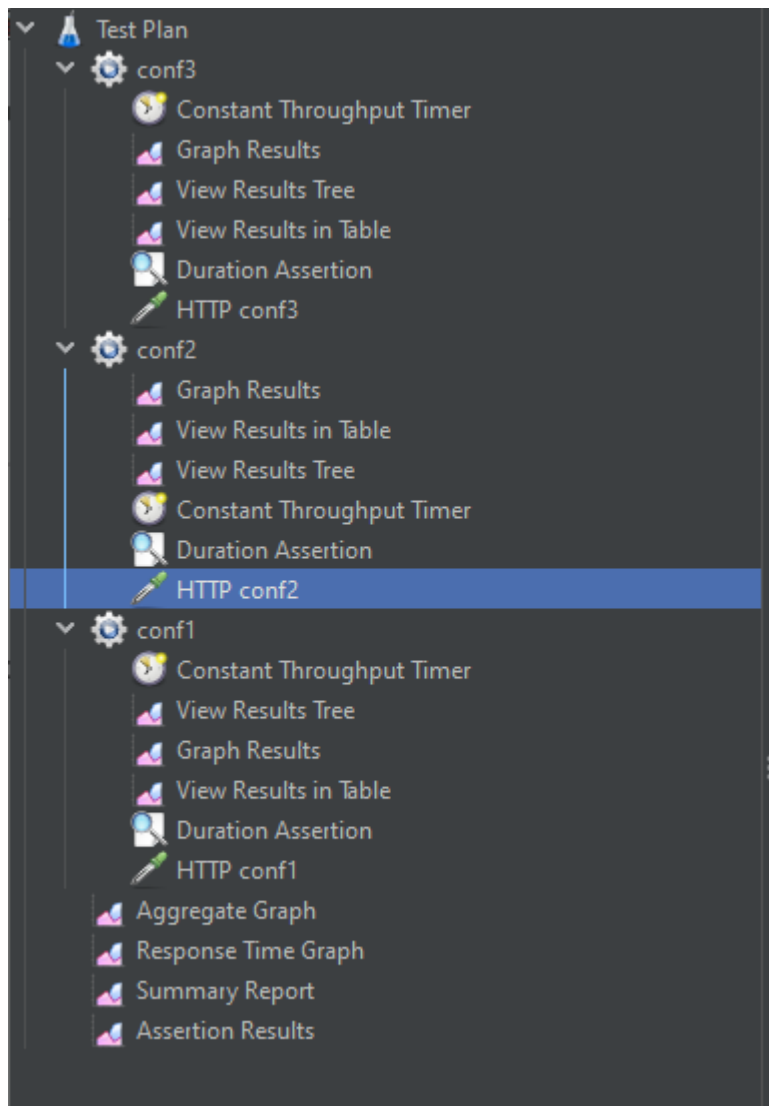
Если запрос содержит некорректные параметры, сервер возвращает HTTP 403.

Если приложение не справляется с нагрузкой, сервер возвращает HTTP 503.

Параметры тестируемого веб-приложения:

- URL первой конфигурации (\$ 1900) - <http://stload.se.ifmo.ru:8080?token=469313888&user=2080190995&config=1>;
- URL второй конфигурации (\$ 2900) - <http://stload.se.ifmo.ru:8080?token=469313888&user=2080190995&config=2>;
- URL третьей конфигурации (\$ 4600) - <http://stload.se.ifmo.ru:8080?token=469313888&user=2080190995&config=3>;
- Максимальное количество параллельных пользователей - 7;
- Средняя нагрузка, формируемая одним пользователем - 20 запр. в мин.;
- Максимально допустимое время обработки запроса - 610 мс.

Описание конфигурации JMeter для нагрузочного тестирования



HTTP REQUEST: Генерация запросов

HTTP Request

Name:

HTTP conf3

Comments:

▲ ▼

Basic

Advanced

Web Server

Protocol [http]:

http

Server Name or IP:

localhost

Port Number:

8888

HTTP Request

GET

▼

Path:

/

Content encoding:

☐ Redirect Automatically

☒ Follow Redirects

☒ Use KeepAlive

☐ Use multipart/form-data

☐ Browser-compatible headers

Parameters

Body Data

Files Upload

Send Parameters With the Request:

Name:	Value	URL Encode?	Content-Type	Include Equals?
user	2080190995	<input type="checkbox"/>	text/plain	<input checked="" type="checkbox"/>
token	469313888	<input type="checkbox"/>	text/plain	<input checked="" type="checkbox"/>
config	3	<input type="checkbox"/>	text/plain	<input checked="" type="checkbox"/>

Constant Throughput Timer: Определение среднего присланного количество запросов в минут каждого пользователя.

Constant Throughput Timer

Name:

Constant Throughput Timer

Comments:

Delay before each affected sampler

Target throughput (in samples per minute):

20.0

Calculate Throughput based on:

this thread only

▼

Duration Assertion: Определение ограничения на время отклитка.

Duration Assertion

Name:

Duration Assertion

Comments:

Apply to:

☐ Main sample and sub-samples

☒ Main sample only

☐ Sub-samples only

Duration to Assert

Duration in milliseconds:

610

Graph Results: Показывает результат в виде графики. Удобно чтобы увидели как всё изменяется.



View Results in Table: Представление результата в виде таблицы. Сразу увидим все даты.

View Results in Table

Name:View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename

Browse...

Log/Display Only:

Errors

Successes

Configure

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	11:47:41.158	conf3 1-6	HTTP conf3	696	<div></div>	231	160	693	21
2	11:47:41.158	conf3 1-7	HTTP conf3	696	<div></div>	231	160	693	21
3	11:47:41.158	conf3 1-4	HTTP conf3	696	<div></div>	231	160	693	21
4	11:47:41.158	conf3 1-3	HTTP conf3	696	<div></div>	231	160	693	21
5	11:47:41.158	conf3 1-5	HTTP conf3	696	<div></div>	231	160	693	21
6	11:47:41.158	conf3 1-2	HTTP conf3	696	<div></div>	231	160	693	21
7	11:47:41.158	conf3 1-1	HTTP conf3	696	<div></div>	231	160	693	21
8	11:47:44.086	conf3 1-5	HTTP conf3	609	<div></div>	231	160	609	0
9	11:47:44.086	conf3 1-1	HTTP conf3	609	<div></div>	231	160	609	0
10	11:47:44.086	conf3 1-2	HTTP conf3	609	<div></div>	231	160	609	0
11	11:47:44.086	conf3 1-7	HTTP conf3	609	<div></div>	231	160	609	0
12	11:47:44.086	conf3 1-4	HTTP conf3	610	<div></div>	231	160	610	0
13	11:47:44.086	conf3 1-6	HTTP conf3	610	<div></div>	231	160	610	0
14	11:47:44.086	conf3 1-3	HTTP conf3	610	<div></div>	231	160	610	0
15	11:47:47.086	conf3 1-4	HTTP conf3	580	<div></div>	231	160	580	0
16	11:47:47.088	conf3 1-2	HTTP conf3	578	<div></div>	231	160	578	0
17	11:47:47.088	conf3 1-5	HTTP conf3	578	<div></div>	231	160	578	0
18	11:47:47.088	conf3 1-1	HTTP conf3	578	<div></div>	231	160	578	0
19	11:47:47.086	conf3 1-3	HTTP conf3	580	<div></div>	231	160	580	0
20	11:47:47.086	conf3 1-6	HTTP conf3	583	<div></div>	231	160	583	0
21	11:47:47.088	conf3 1-7	HTTP conf3	581	<div></div>	231	160	581	0
22	11:47:50.085	conf3 1-7	HTTP conf3	603	<div></div>	231	160	603	0
23	11:47:50.085	conf3 1-2	HTTP conf3	603	<div></div>	231	160	603	0
24	11:47:50.085	conf3 1-5	HTTP conf3	603	<div></div>	231	160	603	0
25	11:47:50.085	conf3 1-6	HTTP conf3	603	<div></div>	231	160	603	0
26	11:47:50.085	conf3 1-4	HTTP conf3	603	<div></div>	231	160	603	0

Aggregate Graph: Представление результатов всех групп в виде таблицы. Помогает делать сравнение.

Aggregate Graph

Name:Aggregate Graph

Comments:

Write results to file / Read from file

FilenameC:\Users\x1761\Desktop\软件测试\4\apache-jmeter-5.5\result.csv

Browse...

Log/Display Only:

Errors

Successes

Configure

Label	# Samples	Average	Median	90% Line	95% Line	99% Line	Min	Maximum	Error %	Throughput	Received KB...	Sent KB/sec
HTTP conf3	700	631	609	689	717	1220	565	1691	47.86%	2.4/sec	0.53	0.37
HTTP conf2	700	1031	1004	1079	1187	1581	961	1675	100.00%	2.3/sec	0.53	0.37
HTTP conf1	700	455	0	2279	2283	2290	0	2291	100.00%	2.4/sec	4.82	0.00
TOTAL	2100	706	627	1119	2267	2285	0	2291	82.62%	2.4/sec	1.96	0.24

SettingsGraph

Display Graph

Save Graph

Save Table Data

Save Table Header

Column settings

Columns to display:

✓

AverageMedian90% Line95% Line99% LineMinMax

Foreground color

Value font:

Sans Serif

Size:

10

Style:

Normal

✓

Draw outlines bar?

✓

Show number grouping?

✓

Value labels vertical?

Column label selection:

Apply filter

Case sensitive

✓

Regular exp.

Title

Graph title:

Synchronize with name

Font:

Sans Serif

Size:

16

Style:

Bold

Graph size

✓

Dynamic graph size

Width:Height:

X Axis

Y Axis (milli-seconds)

Max length of x-axis label:Scale maximum value:

Legend

Placement:

Bottom

Font:

Sans Serif

Size:

10

Style:

Normal

Summary Report: Общий результат

Summary Report

Name:

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename:

Log/Display Only: ☐ Errors ☐ Successes

Label 1	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Bytes
HTTP conf1	700	455	0	2291	910.38	100.00%	2.4/sec	4.82	0.00	2094.6
HTTP conf2	700	1031	961	1675	107.80	100.00%	2.3/sec	0.53	0.37	231.0
HTTP conf3	700	631	565	1691	109.36	47.86%	2.4/sec	0.53	0.37	231.0
TOTAL	2100	706	0	2291	585.05	82.62%	2.4/sec	1.96	0.24	852.2

Assertions Result: Где показывает все результаты Assertions

[illegible]

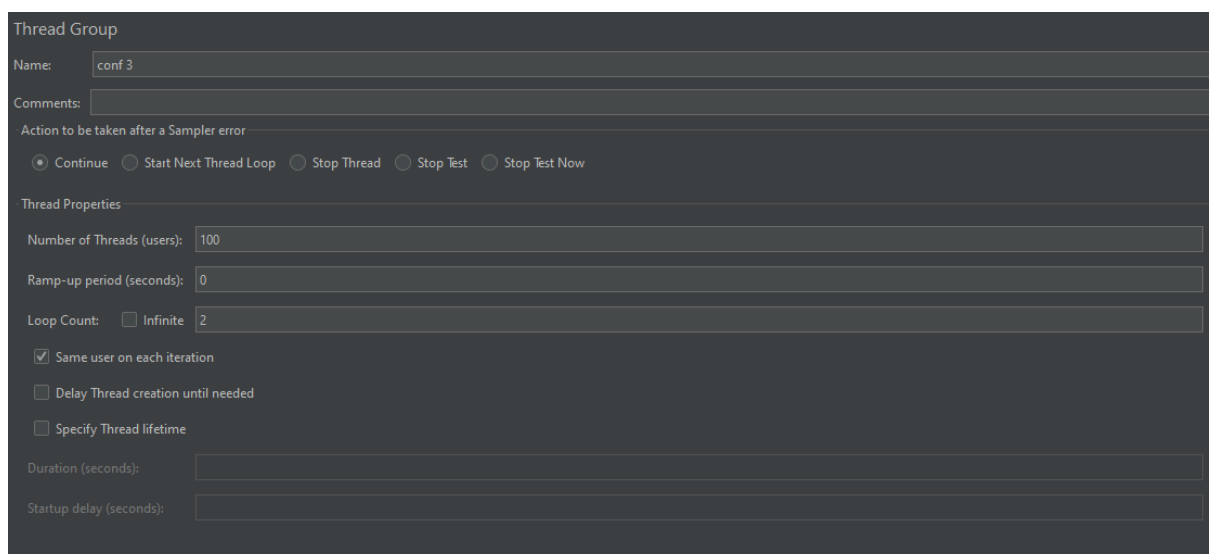
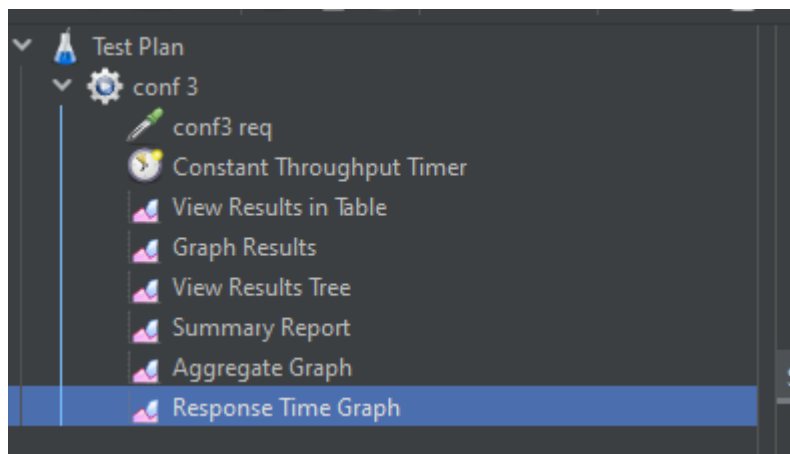
При сравнении их результаты и считая среднюю время отклика и процент успешных тестов, считаем что третья конфигурация лучше остальных.

Описание конфигурации JMeter для стресс-тестирования

Для стресс-тестирования была выбрана **третья конфигуляция**.

Здесь только показывает какие компоненты применяются и не объясняет как они работают поскольку выше уже всё было выясно. Сейчас нужно будет менять параметр количества пользователей до тех пор, пока сервер не начнёт возвращать ошибку 503 - Service unavailable.

Увеличиваем количество пользователей в шаге 25 и наблюдаем когда сервер начинает возвращать Server Error.



Text

Sampler result Request Response data

Thread Name:conf 3 1-48
Sample Start:2023-05-17 15:39:39 MSK
Load time:4123
Connect Time:0
Latency:4123
Size in bytes:233
Sent bytes:158
Headers size in bytes:153
Body size in bytes:80
Sample Count:1
Error Count:1
Data type ("text"|"bin"|""):text
Response code:500
Response message:Internal Server Error

HTTPSampleResult fields:
ContentType: text/html;charset=UTF-8
DataEncoding: UTF-8

Search: ☐ Case sensitive ☐ Regular exp.

Text

Sampler result Request Response data

Response Body Response headers

☐ Case sensitive ☐ Regular exp.

<html> <head> <title>Error</title> </head> <body>Internal Server Error</body> </html>

☐ Scroll automatically?

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/sec	Sent KB/sec	Avg. Bytes
conf3 req	200	4550	2739	7004	1118.14	2.00%	20.2/sec	4.56	3.12	231.0
TOTAL	200	4550	2739	7004	1118.14	2.00%	20.2/sec	4.56	3.12	231.0

Когда количество достигнуло 100, сервер возвращает Server Error. Результат показывает что при той условия время отклика граздо увеличено. То есть производительность сервера снижена сильно.

Вывод

В ходе выполнения работы мы делали нагрузочное тестирование и стресс-тестирование. Целью является найти самую дешёвую конфигурацию. В результате получается третья конфигурация является самой дешёвой.

Мы изучали как использовать Jmeter для выполнения тестирования. Jmeter представляется собой гибкий инструмент для проведения тестирования.