

EPAM Systems, RD Dep.

Практическое задание

АТ.ЕХТ.06 Основы тестирования производительности

Составил:

Тужик Сергей

Дата:

25.11.2016

Отчет о тестировании производительности сервера
блогов **WordPress** с помощью **Apache JMeter**

Цель проведения: проверить работу сервера блогов WordPress при определенных условиях, который должны быть заданы в программе Apache JMeter.

Подготовка рабочей станции к тестированию.

Для проведения нагрузочного тестирования WordPress на рабочую станцию были установлены:

- VirtualBox-5.1.10;
- Ubuntu -16.04 lts x64;
- Linux Apache Mysql PHP;
- Веб-интерфейс для управления БД MySQL;
- Веб-сервер WordPress;
- Apache JMeter 3.1.

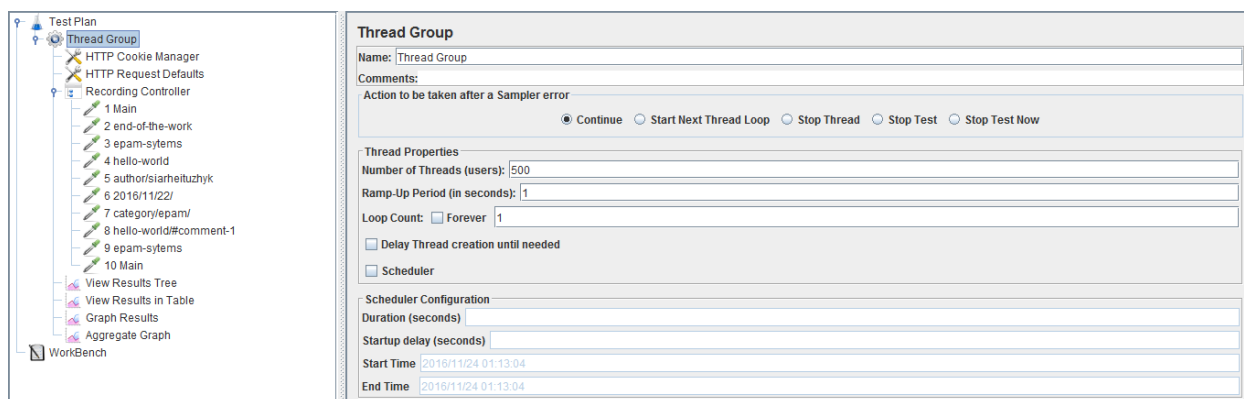
На локальный сервер рабочей станции был установлен WordPress сервер. Далее были проведены действия по созданию сайта на локальной странице WordPress.

Процесс нагрузочного тестирования.

Для нагрузочного тестирования мною использовалась автоматизированный инструмент тестирования Apache JMeter версии 3.1. В данном инструменте был создан тест-план, в котором назначались различные сценарии поведения пользователей:

- Открытия главной страницы сайта;
- Открытие новостей на главной странице;
- Открытие архива новостей по дате;
- Просмотр автора новости;
- Просмотр новостей по категории;
- Просмотр комментариев по новостям;
- Вход пользователя в систему;
- Регистрация пользователя в системе.

Однако последних два поведения пользователей не были протестированы.



Изображения 1 – Созданный тест-план.

Далее в поля Thread Group добавлялись различные сценарии работы сайта:

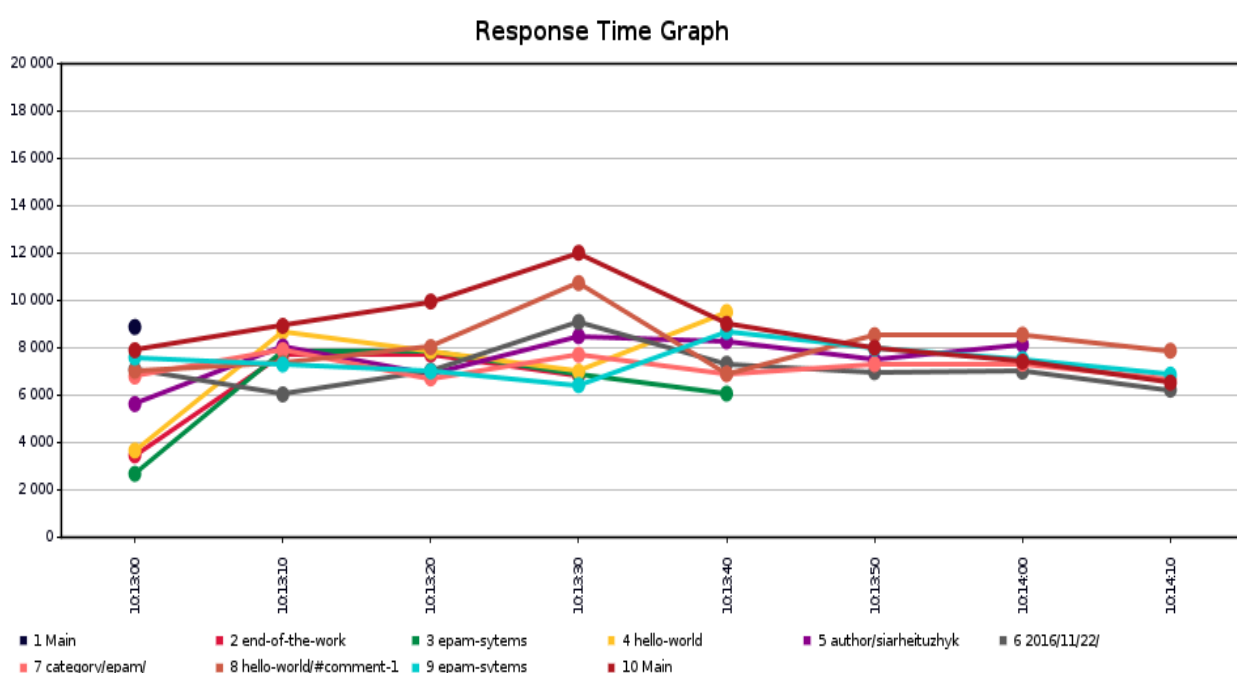
- Количество пользователей, обратившихся к сайту;
- Промежуток наращивания нагрузки;
- Цикличность.

При назначении количества пользователей подразумевается, что каждый пользователь обратиться к сайту 10 раз. Итого общее количество обращений к сайту будет иметь вид:

$$N = n * 100,$$

где n – количество назначенных пользователей.

При первом тестировании сервера были назначено, что на сайт будут обращаться 200 пользователей. Были получены такие результаты:



Изображение 2 – Зависимость среднего времени отклика сервера от времени для каждой страницы при количестве пользователей = 200.

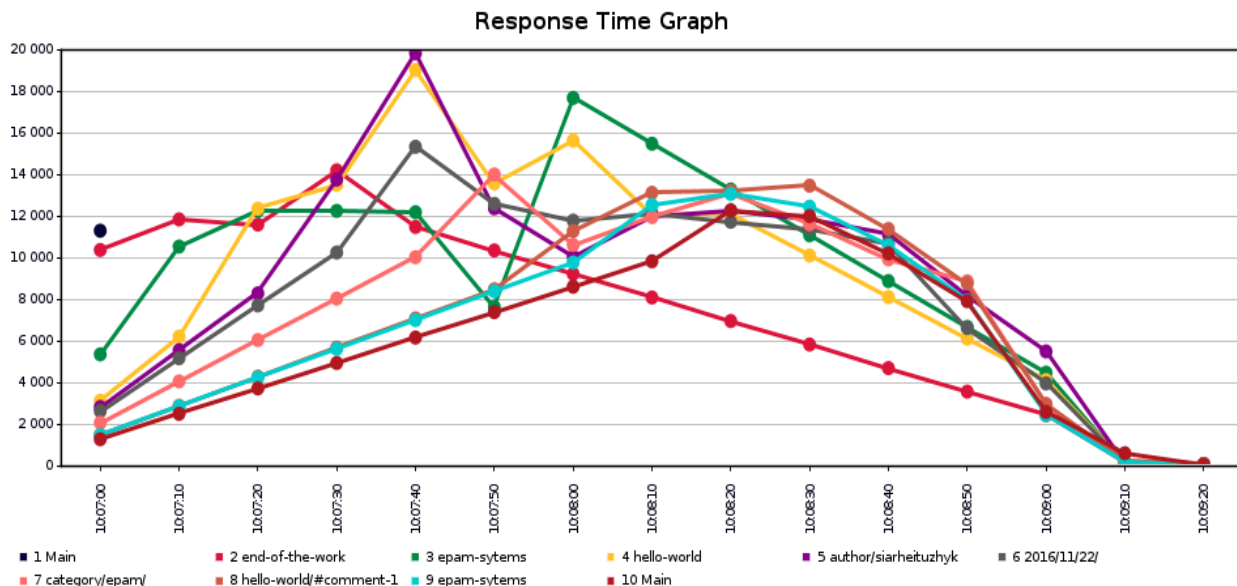
Label	Response time			Error %	Throughput
	Average	Min	Max		
Thread Group:1 Main	8867	337	27618	0,00%	6,78541
Thread Group:2 end-of-the-work	7203	561	11753	0,00%	5,52914
Thread Group:3 epam-sytems	7284	412	10778	0,00%	4,80989
Thread Group:4 hello-world	7315	321	22836	0,00%	3,58783
Thread Group:5 author/siarheituzhyk	8131	2213	23323	0,00%	3,16351
Thread Group:6 2016/11/22/	7221	4179	23294	0,00%	2,98507
Thread Group:7 category/epam/	7208	5292	10777	0,00%	2,87443
Thread Group:8 hello-world/#comment-1	8364	1141	22623	0,00%	3,16356
Thread Group:9 epam-sytems	6645	468	9463	0,00%	3,62345
Thread Group:10 Main	5382	56	21761	0,00%	4,04613
TOTAL	7362	56	27618	0,00%	24,90908

Таблица 1 – Время отклика, доля ошибок и пропускная способность для каждой страницы сайта

при количестве пользователей = 200.

Как видно из результатов, при такой нагрузке сайт выдерживает поведение пользователей (см. столбец Error).

Теперь рассмотрим ситуацию, когда на сайт одновременно заходит 300 пользователей.



Изображение 3 – Зависимость среднего времени отклика сервера от времени для каждой страницы при количестве пользователей = 300.

Label	Response time			Error %	Throughput
	Average	Min	Max		
Thread Group:1 Main	11304	3849	131264	1,00%	2,28097
Thread Group:2 end-of-the-work	11340	58	127202	0,33%	2,26384
Thread Group:3 epam-sytems	11767	41	127247	0,33%	2,11863
Thread Group:4 hello-world	14395	45	74127	0,00%	2,28251
Thread Group:5 author/siarheituzhyk	16186	64	79301	0,33%	2,49632
Thread Group:6 2016/11/22/	11886	35	72211	0,33%	2,74813
Thread Group:7 category/epam/	10854	53	43234	0,00%	2,96727
Thread Group:8 hello-world/#comment-1	11422	47	41463	0,00%	3,22466
Thread Group:9 epam-sytems	9506	40	26259	0,00%	3,62994
Thread Group:10 Main	7344	40	17938	0,00%	4,17444
TOTAL	11600	35	131264	0,23%	19,49901

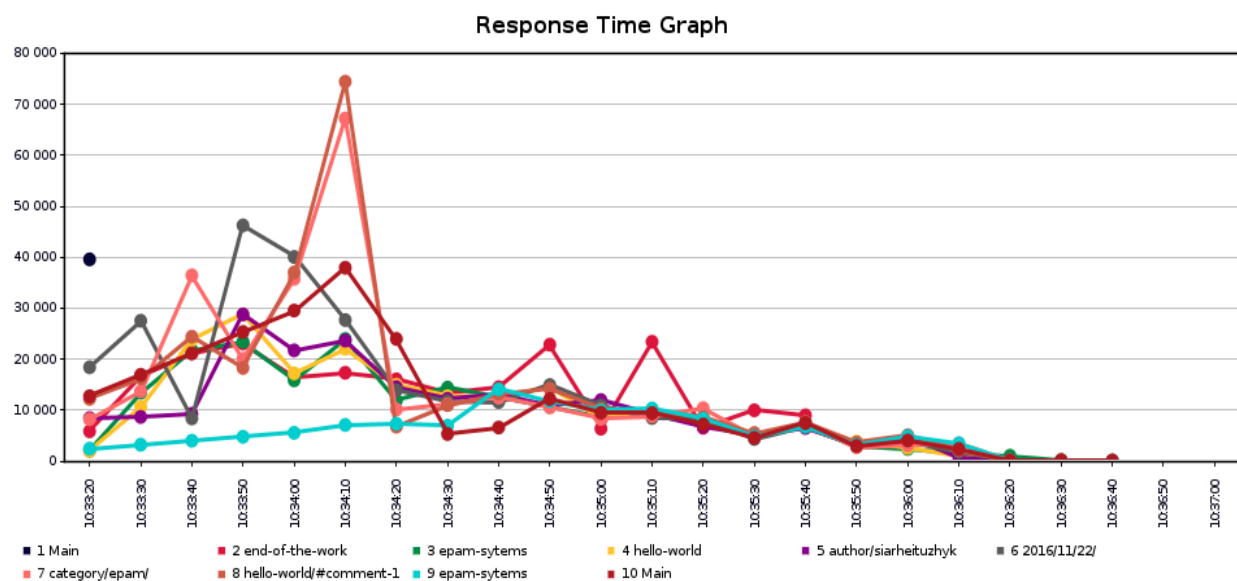
Таблица 2 – Время отклика, доля ошибок и пропускная способность для каждой страницы сайта при количестве пользователей = 300.

Из полученных результатов видно, что при увеличении количества пользователей:

- Время отклика сервера увеличивается;
- Понижается пропускная способность;
- Увеличивается доля ошибок подключения к серверу.

Далее пришла идея увеличить количество пользователей на 200. Вот

что из этого получилось:



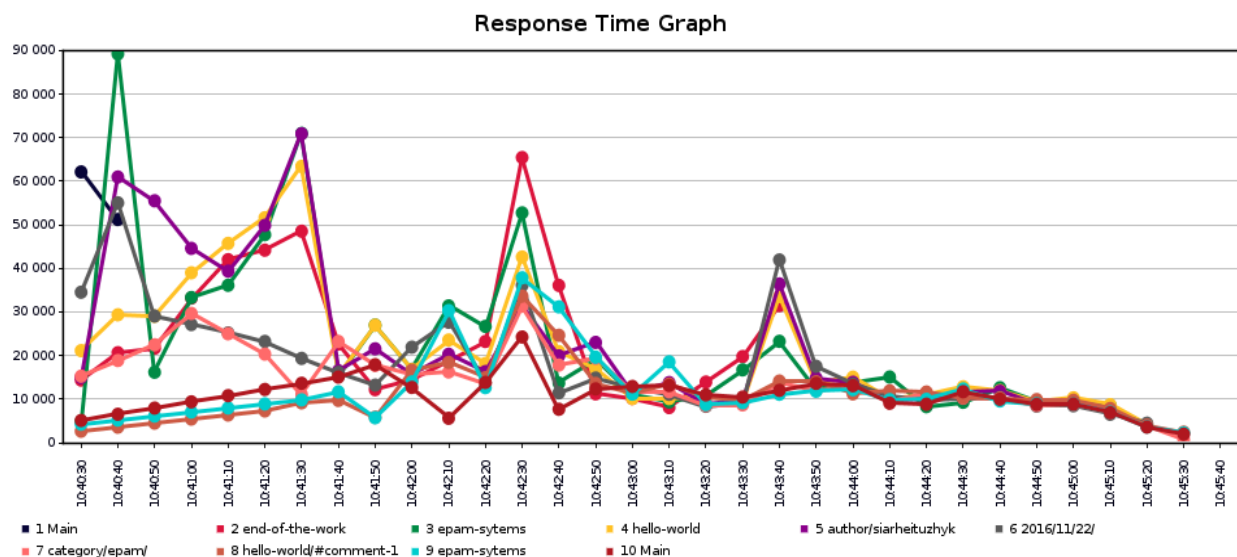
Изображение 4 – Зависимость среднего времени отклика сервера от времени для каждой страницы при количестве пользователей = 500.

Label	Response time			Error %	Throughput
	Average	Min	Max		
Thread Group:1 Main	39592	411	133944	14,40%	3,66397
Thread Group:2 end-of-the-work	17101	74	139625	1,40%	2,67258
Thread Group:3 epam-sytems	16310	56	145529	1,80%	2,59106
Thread Group:4 hello-world	15209	33	145529	1,60%	2,59588
Thread Group:5 author/siarheituzhyk	11782	26	145529	1,00%	2,54286
Thread Group:6 2016/11/22/	9981	25	127723	0,40%	2,60423
Thread Group:7 category/epam/	8399	27	127228	0,20%	2,33373
Thread Group:8 hello-world/#comment-1	8700	30	139548	0,20%	2,46485
Thread Group:9 epam-sytems	6795	28	59209	0,00%	2,80169
Thread Group:10 Main	5771	23	69631	0,00%	2,90416
TOTAL	13964	23	145529	2,10%	22,07009

Таблица 3 – Время отклика, доля ошибок и пропускная способность для каждой страницы сайта при количестве пользователей =500.

В сравнении с предыдущим случаем, время отклика сервера увеличилось более, чем на 2 секунды. Однако также увеличилась пропускная способность сайта. Так же подтвердилось утверждение, что при увеличении количество запросов на сервер, доля ошибок будет увеличиваться.

В следующем этапе нагрузочного тестирования было решено увеличить общее количество запросов на сервер до 8000 (800 пользователей по 10 запросов):



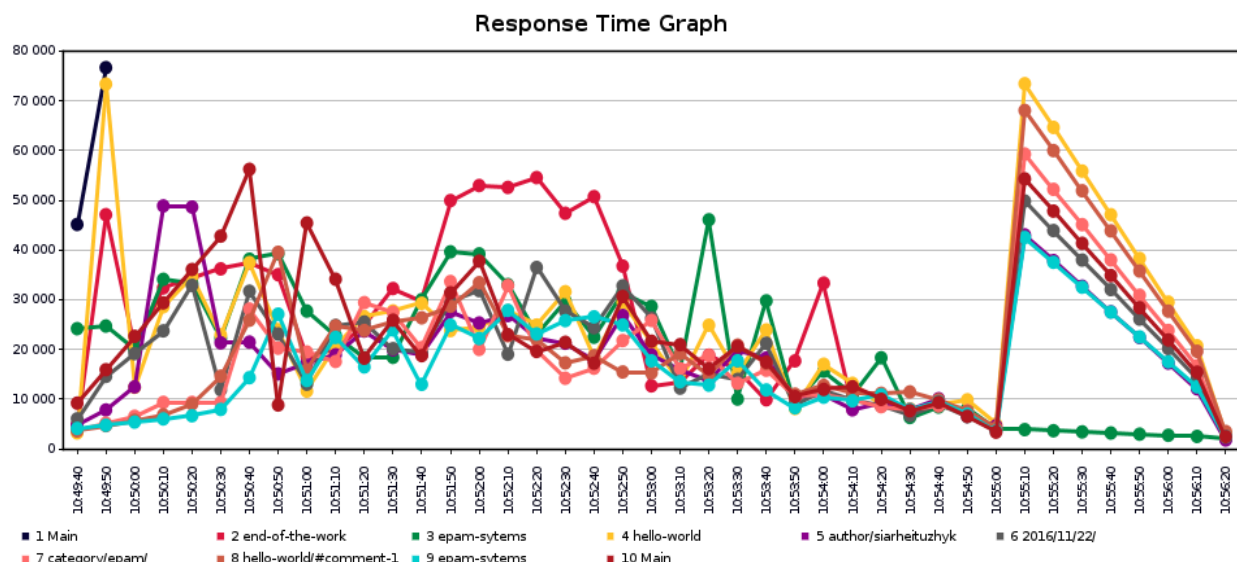
Изображение 5 – Зависимость среднего времени отклика сервера от времени для каждой страницы при количестве пользователей = 800.

Label	Response time			Error %	Throughput
	Average	Min	Max		
Thread Group:1 Main	58012	494	185974	24,38%	4,28197
Thread Group:2 end-of-the-work	29390	64	129088	10,88%	2,55249
Thread Group:3 epam-sytems	28838	75	162430	12,88%	2,55083
Thread Group:4 hello-world	26648	153	162431	11,75%	2,52988
Thread Group:5 author/siarheituzhyk	20651	90	162428	7,00%	2,5321
Thread Group:6 2016/11/22/	16241	116	162431	4,00%	2,5672
Thread Group:7 category/epam/	12857	95	129088	2,25%	2,77686
Thread Group:8 hello-world/#comment-1	12684	86	127307	1,50%	3,10429
Thread Group:9 epam-sytems	11976	58	203558	1,63%	3,21792
Thread Group:10 Main	9745	44	127320	0,50%	3,38298
TOTAL	22704	44	203558	7,68%	25,15352

Таблица 4 – Время отклика, доля ошибок и пропускная способность для каждой страницы сайта при количестве пользователей = 800.

Как видно из данной таблицы, доля ошибок при обращении к серверу растет с большей скоростью. Этому же правилу подчиняется время отклика сервера. Но также замечу, что пропускная способность второй раз подряд при увеличении количества запросов растет.

Для окончательного подтверждения результатов тестирования, которые были получены ранее, проведем дополнительный этап нагрузочного тестирования. При этом увеличив количество пользователей до 1000 (итого 10,000 запросов).



Изображение 6 – Зависимость среднего времени отклика сервера от времени для каждой страницы при количестве пользователей = 1000.

Label	Response time			Error %	Throughput
	Average	Min	Max		
Thread Group:1 Main	67488	276	260970	37,10%	3,69338
Thread Group:2 end-of-the-work	36183	263	265538	16,90%	2,50384
Thread Group:3 epam-sytems	28455	340	249525	11,00%	2,49172
Thread Group:4 hello-world	24297	2033	215897	7,80%	2,47578
Thread Group:5 author/siarheituzhyk	19317	841	222571	4,70%	2,48614
Thread Group:6 2016/11/22/	19504	718	196612	6,10%	2,52691
Thread Group:7 category/epam/	16954	869	185157	3,50%	2,61759
Thread Group:8 hello-world/#comment-1	16819	535	208450	2,60%	2,67868
Thread Group:9 epam-sytems	14997	307	159764	2,20%	2,74217
Thread Group:10 Main	15834	210	195368	2,70%	2,80106
TOTAL	25985	210	265538	9,46%	24,31629

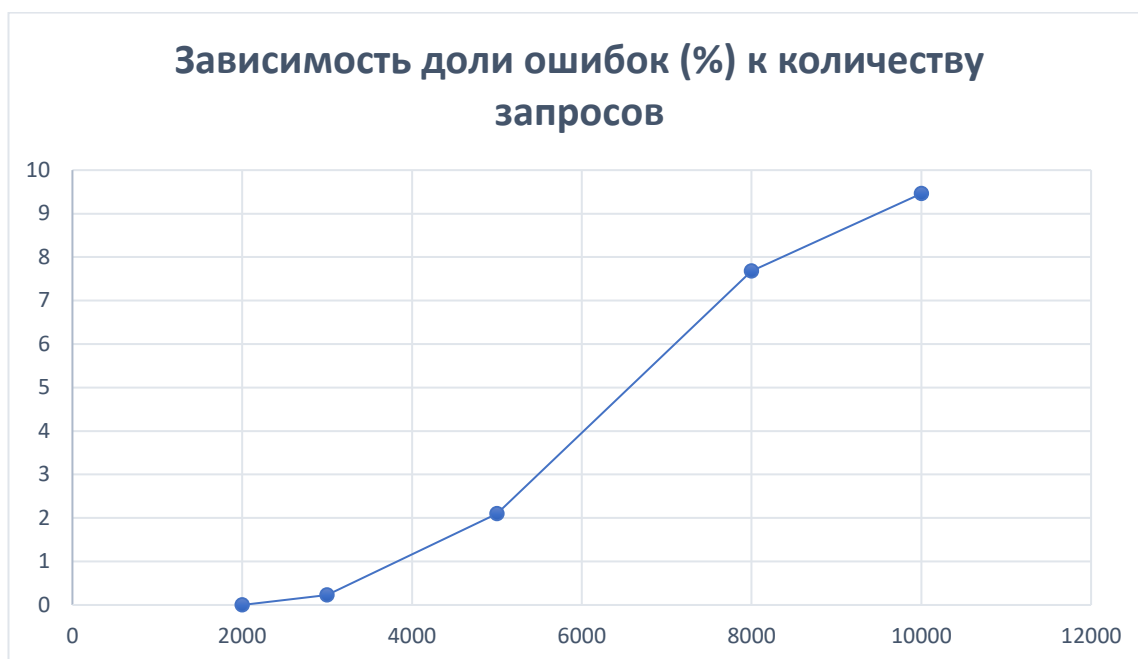
Таблица 5 – Время отклика, доля ошибок и пропускная способность для каждой страницы сайта при количестве пользователей = 1000.

Как мы видим из приведенных данных, результаты, которые мы получили на раннем этапе тестирования, подтверждаются при проведении ряда этапов нагрузочного тестирования:

- Повышается доля ошибки,
- Повышается среднее время отклика.

Однако смущает тот факт, что при увеличении количества запросов на сервер, пропускная способность сайта то увеличивается, то уменьшается.

Приложение



Изображение 7 – График зависимости доли ошибок в процентах к количеству запросов на сервер.