|  |  |
| --- | --- |
| Проект «Личный Кабинет» | **Горелов А.С.**  gorelov@bolid.ru |

Отчет о тестировании производительности

Результаты тестирования производительности [*LK-Bolid*]

Процедура тестирования

Для тестирования использовался инструмент Locust(Python), при помощи которого эмулировалась отправка запросов пользователями на сервер по протоколу HTTP.

Тестирование выполнялось по 2 сценариям (Физ/Юр - лицо), покрывающим базовые операции

|  |  |
| --- | --- |
| Роль | Операции |
| Пользователь | Авторизация  Навигация по страницам приложения  Добавление устройств (из базы данных)  Добавление устройства (по Web-socket)  Добавление объектов  Изменение личных данных пользователя |

Генерируемая нагрузка представляла собой максимальное количество запросов, которые могут отправить, выполняя операции без пауз.

Тестирование производилась по схеме:

* Выявления пика нагрузки
* Выявление среднего стабильного количества пользователей
* Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества

Запросы отправлялись с одной рабочей станции на тестовый сервер

[lk-bolid-django (localhost)]

При тестировании производились измерения времени отклика на запросы

Результаты тестирования

Результаты тестирования представлены в виде графиков, показывающих изменение графика в зависимости от количества пользователей в течение всего сеанса тестирования.

Результаты представлены отдельно для каждой операции.

Для каждой операции приводится несколько графиков:

**(REQUEST)** Первый график показывает количество запросов в секунду согласно тестовому сценарию.

**(RESPONSE)** Второй график показывает время ответа.

**(Numbers of Users)** Третий график показывает количество пользователей

Помимо абсолютных показателей времени следует обращать внимание на характер изменения показателей с течением времени. Поскольку на систему подавалась постоянная нагрузка, идеальной следует считать ситуацию, когда оба графика «плоские», то есть время отклика остается постоянным в течение всего сеанса тестирования.

#### **Добавление объекта:**

*Сценарий включает в себя авторизацию пользователя, получение токена, добавление объекта с случайно с генерированными данными и устройством из базы данных*

*Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества*

**Пиковая нагрузка приложения составила 450 пользователей одновременно выполняющих запросы на добавление объектов**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Выявление среднего стабильного количества пользователей**

*При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике - 225 пользователей.*

*Нагрузка производилась поэтапно при условии увеличения пользователей. Длительность нагрузки состояла из 5ти минут*

| **Пользователи** | **График запросов/График времени ответов** |
| --- | --- |
| **225** |  |
|  |
| **250** |  |
|  |
| **260** |  |
|  |
| **270** |  |
|  |
| **275** |  |
|  |
| **325** |  |
|  |
| **375** |  |
|  |
| **420** |  |
|  |
| **425** |  |
|  |

**Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей**

**в течении 1 часа**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Выводы (Добавление объекта):**

*По результатом первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 450ти пользователей при условии добавления по 50 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 450 пользователей сервер перестает функционировать*

*По результатом выявления максимального стабильного количества пользователей составило 270 пользователей одновременно использующих сценарий добавления объекта.*

*Нагрузка проводилось поэтапно начиная от выявленного среднего количества 225 пользователей до максимально возможного 425 пользователей.*

*В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 270ти пользователей начиная с 275 до 420ти через 2 минуты пропадает ответ от сервера, при использовании приложения 425ю пользователями работа приложения прекращается через минуту после старта*

*Результаты длительного тестирования в течении одного часа среднего выявленного показателя в 270 пользователей выявили стабильную работу сервера.*

*Результаты с уверенностью могут резюмировать стабильную работу приложения при использовании сценария одновременного добавления объекта в количестве 270-ти пользователей*

|  |
| --- |
|  |
|  |

#### **Изменение личных данных пользователя:**

*Сценарий включает в себя авторизацию пользователя, получение токена, изменение личных данных Физ-лица/Юр-лица*

*Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества*

**Пиковая нагрузка приложения составила 500 пользователей одновременно выполняющих запросы на изменение личных данных**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Выявление среднего стабильного количества пользователей**

*При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике - 250 пользователей.*

*В связи с нестабильными показаниями нагрузка производилась в обе стороны от среднего значения от 200 до 260ти пользователей*

|  |  |
| --- | --- |
| **Пользователи** | **График запросов/График времени ответов** |
| **210** |  |
|  |
| **220** |  |
|  |
| **230** |  |
|  |
| **240** |  |
|  |
| **250** |  |
|  |
| **260** |  |
|  |

**Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей во время изменения личных данных в течении 1 час**

*При тестировании длительной нагрузки в связи с нестабильным графиком RPS для примера сравнения было взято разное количество пользователей 200 и 250*

|  |  |
| --- | --- |
| **200** |  |
|  |
|  |
| **250** |  |
|  |
|  |

**Выводы (Изменение личных данных пользователя):**

*По результатом первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 500та пользователей при условии добавления по 10 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 500 пользователей сервер перестает функционировать*

*По результатом выявления максимального стабильного количества пользователей составило 200 пользователей одновременно использующих сценарий изменения личных данных пользователя.*

*Нагрузка проводилось поэтапно начиная от выявленного среднего количества 250 пользователей как в сторону повышения так и в сторону понижения пользователей*

*В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 200 пользователей ведет к нестабильности показаний RPS.При нагрузке от 230 до 260ти пользователей отмечается нестабильное значение RPS а также время ответа сервера*

*Результаты длительного тестирования в течении одного часа показателя в 200 пользователей выявили стабильную работу сервера.*

|  |
| --- |
|  |
|  |

#### **Авторизация пользователя:**

*Сценарий включает в себя только авторизацию пользователя*

*Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества*

**Пиковая нагрузка приложения составила 600 пользователей одновременно выполняющих запросы**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Выявление среднего стабильного количества пользователей**

*При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике - 300 пользователей.*

*Нагрузка производилась поэтапно при условии увеличения пользователей. Длительность нагрузки состояла из 5ти минут*

|  |  |
| --- | --- |
| **Пользователи** | **График запросов/График времени ответов** |
| **300** |  |
|  |
| **400** |  |
|  |
| **500** |  |
|  |
| **525** |  |
|  |
| **550** |  |
|  |

**Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей**

**в течении 1 часа**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Выводы (Авторизация):**

*По результатом первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 600 пользователей при условии добавления по 10 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 600 пользователей сервер перестает функционировать*

*По результатом выявления максимального стабильного количества пользователей составило 500 пользователей одновременно использующих сценарий авторизации.*

*Нагрузка проводилось поэтапно начиная от выявленного среднего количества 300 пользователей в сторону повышения*

*В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 500 пользователей отмечается нестабильное значение RPS а также время ответа сервера*

***Результаты длительного тестирования в течении одного часа показателя в 500 пользователей выявили стабильную работу сервера.***

|  |
| --- |
|  |
|  |

#### **Навигация по страницам приложения:**

*Сценарий включает в себя авторизацию пользователя, переход на страницу с устройствами переход на страницу с объектами и переход на страницу с личными*

*данными в процентном соотношении:*

*Авторизация: 5.9%*

*Переход на страницу с личными данными пользователя: 5.9%*

*Переход на страницу с устройствами: 29.4%*

*Переход на страницу с объектами: 58.8%*

*Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества*

**Пиковая нагрузка приложения составила 620 пользователей одновременно выполняющих запросы**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Выявление среднего стабильного количества пользователей**

*При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике - 300 пользователей.*

*Нагрузка производилась поэтапно при условии увеличения пользователей. Длительность нагрузки состояла из 5ти минут*

|  |  |
| --- | --- |
| **Пользователи** | **График запросов/График времени ответов** |
| 300 |  |
|  |
| 400 |  |
|  |
| 500 |  |
|  |
| 525 |  |
|  |

**Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей**

**в течении 1 часа**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Выводы (Навигация по страницам приложения):**

*По результатом первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 600 пользователей при условии добавления по 10 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 600 пользователей сервер перестает функционировать*

*По результатом выявления максимального стабильного количества пользователей составило 500 пользователей одновременно использующих сценарий авторизации и перехода по всем страницам приложения.*

*Нагрузка проводилось поэтапно начиная от выявленного среднего количества 300 пользователей в сторону повышения*

*В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 500 пользователей отмечается нестабильное значение RPS а также время ответа сервера*

***Результаты длительного тестирования в течении одного часа показателя в 500 пользователей выявили стабильную работу сервера.***

|  |
| --- |
|  |
|  |

#### **Добавление устройства из базы данных:**

*Сценарий включает в себя авторизацию пользователя, получение токена, добавление устройства с случайно с генерированными данными*

*Нагрузка производилась при условии увеличения на 10 пользователей каждую секунду до достижения необходимого количества*

**Пиковая нагрузка приложения составила 600 пользователей одновременно выполняющих запросы на добавление устройств из базы данных**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Выявление среднего стабильного количества пользователей**

*При выявлении среднего стабильного количества пользователей для изначальной точки опоры использовалось среднее значение взятого от максимально выявленного значения на пике 300 пользователей.*

*Нагрузка производилась поэтапно при условии увеличения пользователей. Длительность нагрузки состояла из 5ти минут*

|  |  |
| --- | --- |
| **Пользователи** | **График запросов/График времени ответов** |
| **300** |  |
|  |
| **400** |  |
|  |
| **500** |  |
|  |
| **525** |  |
|  |
| **550** |  |
|  |

**Проверка долгосрочной нагрузки стабильного количества пользователей**

**в течении 1 часа**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Выводы (Добавление устройства):**

*По результатом первой проверки выявлено что пиковый показатель одновременного использования приложения равен количеству из 600 пользователей при условии добавления по 10 пользователей каждую секунду, при достижении отметки в 600 пользователей сервер перестает функционировать*

*По результатом выявления максимального стабильного количества пользователей составило 500 пользователей одновременно использующих сценарий добавления устройства.*

*Нагрузка проводилось поэтапно начиная от выявленного среднего количества 300 пользователей в сторону повышения*

*В соответствии с результатами исследования выявлено что при превышении одновременного использования приложения более 500 пользователей отмечается нестабильное значение RPS а также время ответа сервера*

***Результаты длительного тестирования в течении одного часа показателя в 500 пользователей выявили стабильную работу сервера.***

|  |
| --- |
|  |
|  |