

Домашнее задание №6

"Анализ результатов тестов на основе метрик"

1. Задачи

На основе высланных картинок определить и описать:

- 1) Что за тест проводится.
- 2) Длительность входа на каждую ступень, длительность ступеней, кол-во ступеней.
- 3) Описать своими словами какие видите проблемы если они есть на картинках.
- 4) Сделать развернутый вывод в 4-5 предложений.

2 Анализ результатов тестирования системы

2.1 Тест 1

На рисунке 1 представлен график зависимости утилизации центрального процессора (CPU) в процентах от времени.

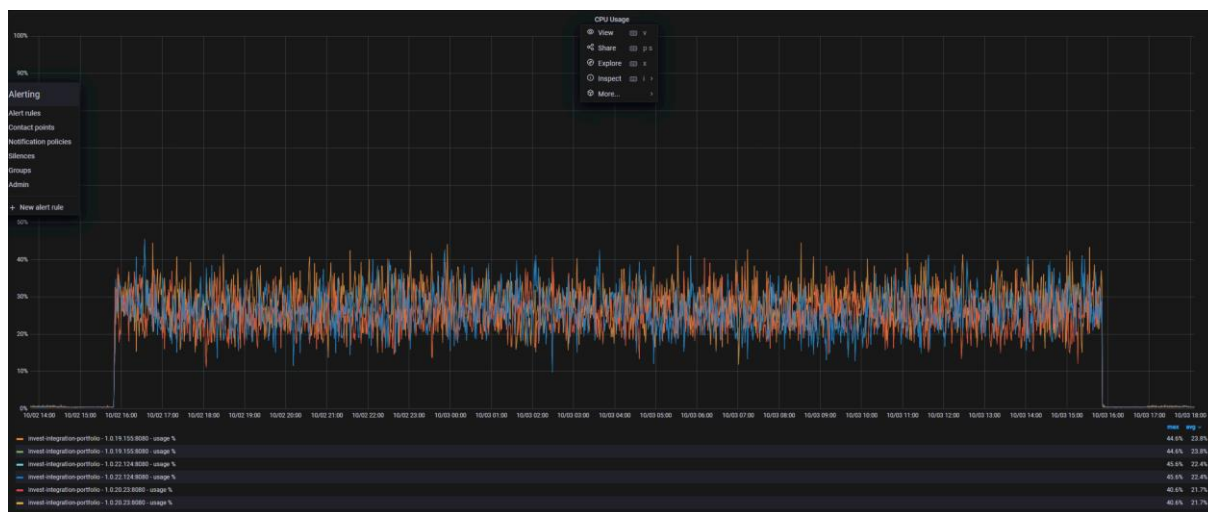


Рисунок 1 – График утилизации CPU

На данном графике характерно видно, что проводится тест надёжности системы длительностью 24 часа в диапазоне времени с 16:00 02.10 по 16:00 03.10.

Выход на рабочую нагрузку составляет 10 минут.

В ходе теста среднее значение утилизации центрального процессора не превышает 24%, а максимальное значение не превышает 46%.

Данные значения характеризуют нормальную загрузку сервера, проблем на данном графике не наблюдается.

На рисунке 2 представлен график зависимости утилизации heap памяти в процентах от времени.



Рисунок 2 – График утилизации heap памяти

На рисунке 2 наблюдается пилообразный график, это характеризует работу сборщика мусора (Garbage Collector) в Java приложении.

В ходе теста среднее значение утилизации heap памяти не превышает 59%, а максимальное значение не превышает 73%.

Утечки памяти на данном графике не наблюдается.

На рисунке 3 представлен график количества запущенных потоков (Threads) от времени



Рисунок 3 – График открытых Threads

Исходя из графика, при подаче нагрузки в течении 24 часов, количество открытых потоков держалось в диапазоне от 55 до 61.

Роста количества потоков с течением времени на данном графике не наблюдается, что характеризуют нормальную работу системы.

На рисунке 4 представлен график зависимости утилизации heap памяти в мегабайтах от времени.



Рисунок 4 – График утилизации heap памяти JVM

На данном графике видно сколько зарезервировало памяти каждое приложение (жёлтые линии) а также максимально выделенный объем памяти под каждое приложение (красная линия).

Максимальное значение зарезервированной памяти находится на уровне 82%, что является допустимым при тесте надежности.

Проблем на данном графике не наблюдается.

На рисунке 5 представлен график зависимости сборки мусора в операциях в секунду от времени.

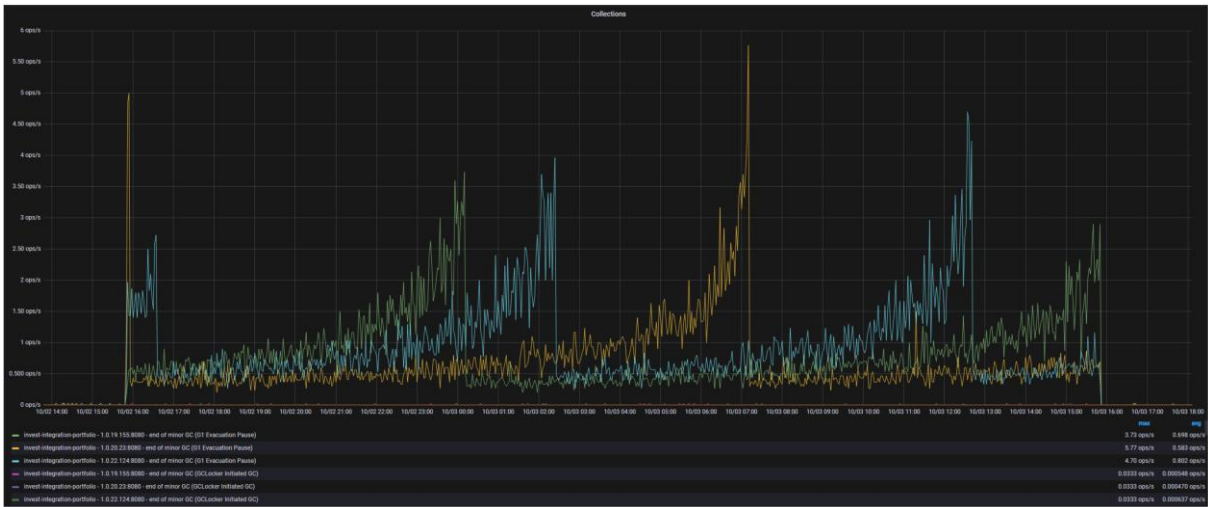


Рисунок 5 – График работы Garbage Collector

По данным графика работа Garbage Collector полностью коррелируется с графиком утилизации heap памяти.

2.2 Тест 2

На рисунке 8 представлен график зависимости количества запросов от времени.

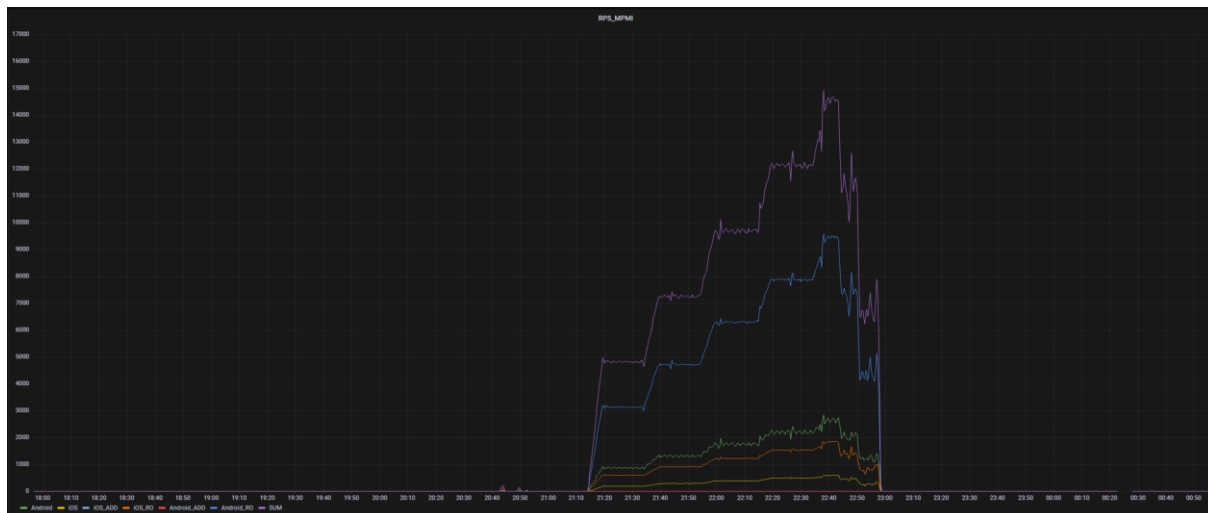


Рисунок 8 – График RPS

На рисунке представлен ступенчатый график запросов, с числом ступеней равным 5, что характеризует тест поиска максимума.

Время выхода на каждую ступень составляет 5 минут, длительность ступени – 15 минут.

После выхода на 5 ступень, на отрезке времени с 22:43 до 23:00, наблюдается резкое падение количества запросов.

Данное поведение следствием того, что система не справилась с подаваемой нагрузкой на 5 ступени.

На рисунках 9 – 13 представлены графики мониторинга сервера БД.

На рисунках 9 и 10 представлены графики зависимости процента загрузки диска операциями чтения и записи от времени.

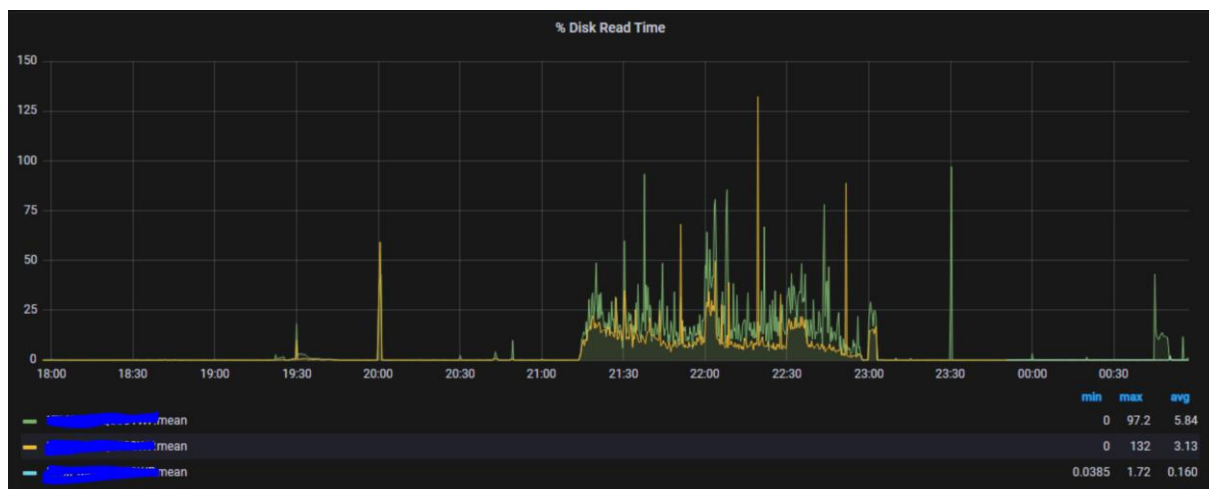


Рисунок 9 – График disk read time

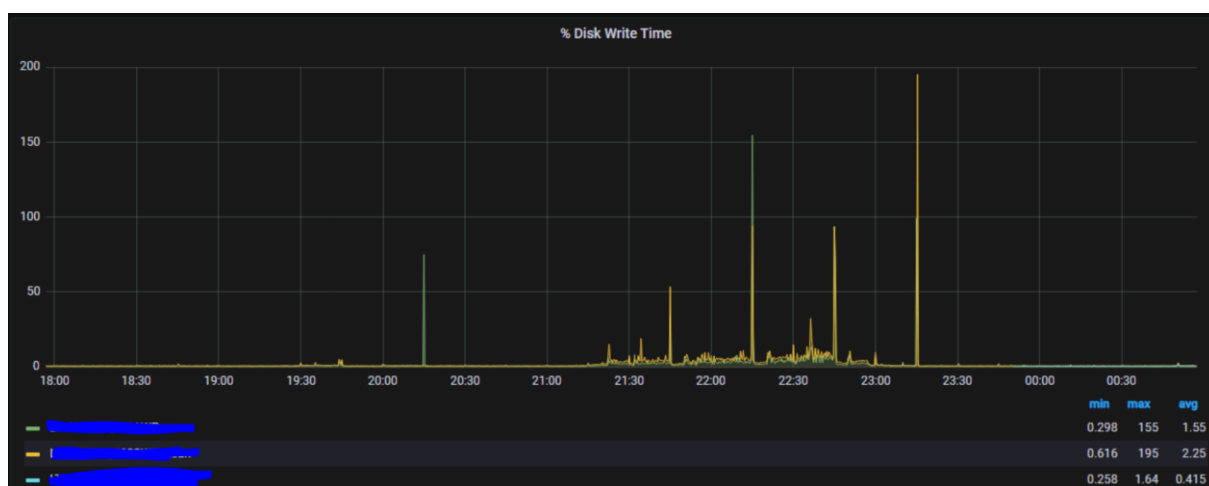


Рисунок 10 – График disk write time

На графиках видны краткосрочные скачки утилизации диска на чтение и запись, что не является критичным, в остальном проблем с диском не наблюдается.

На рисунке 11 представлен график зависимости процента утилизации памяти в зарезервированной памяти от времени.



Рисунок 11 – График committed bytes in use

Из графика видно, что максимальное значение утилизации памяти в зарезервированной области составляет 91,5%, следовательно, в ходе выполнения теста ошибки OutOfMemory не произошло.

Также на графике видно, что метрики с третьей БД появились только в 23:50, из чего следует, что БД не работала, либо данные мониторинга с нее не передавались.

На рисунках 12 и 13 представлены графики зависимости утилизации и свободного времени процессора в процентах от времени.

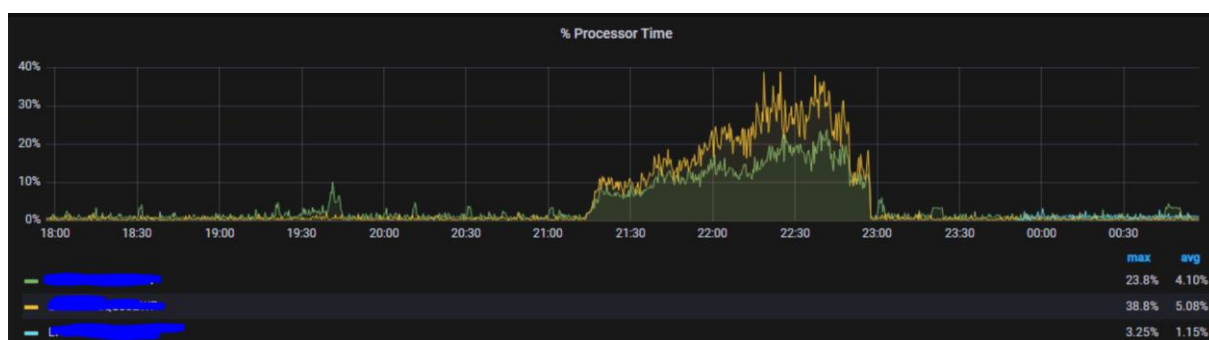


Рисунок 12 – График processor time



Рисунок 13 – График idle time

Из рисунка 12 видно, что максимальный пик утилизации процессора был 38,8%.

На рисунке 13 показан аналогичный график, только в перевернутом виде, и показывает количество свободного времени процессора.

Проблем со стороны процессора сервера БД не наблюдается.

3 Выводы

3.1 Тест 1

Данный тест является тестом надёжности длительностью 24 часа во временном диапазоне с 16:00 02.10 по 16:00 03.10 с выходом на рабочую нагрузку равным 10 мин, это особенно хорошо видно из графика представленном на рисунке 1.

По результатам анализа получены следующие данные:

- максимальное значение утилизации CPU не превышает 46%, что характеризуют стабильную работу системы;
- максимальное значение утилизации heap памяти не превышает 73% из чего следует, что утечки памяти нет;
- максимальное значение зарезервированной памяти находится на уровне 82%, что является допустимым при тесте надёжности;
- роста количества открытых потоков с течением времени не наблюдается, а максимальное количество открытых потоков держалось в диапазоне от 55 до 61;
- система успевает обрабатывать посылаемое количество запросов, существенных просадок не наблюдается;
- один запрос на протяжении всего теста возвращается с ответом 400;
- время откликов от сервисов стабильно на протяжении времени работы теста, роста времени откликов в зависимости от времени теста не наблюдается, все ответы возвращаются со статусом 200.

Исходя из результатов анализа теста надёжности можно сделать вывод, что система успешно прошла данный тест.

В качестве рекомендации необходимо исправить запрос, на который возвращается ответ 400, поскольку он содержит несоответствие в синтаксисе или неверную структуру данных.

3.2 Тест 2

Данный тест является тестом поиска максимальной производительности, о чем свидетельствуют ступенчатый график на рисунке 8.

По результатам анализа получены следующие данные:

- длительность выхода на каждую составила 5 мин;
- длительность каждой ступени составила 15 мин;
- количество ступеней равно 5;
- система успешно выдержала нагрузку на 4 ступени;
- после выхода на 5 ступень система не справилась с подаваемой нагрузкой;
- со стороны сервера БД проблем с производительностью не обнаружено.

Исходя из представленных результатов теста поиска максимальной производительности можно сделать вывод, что максимальная нагрузка, которую выдерживает система, находится на уровне 4 ступени и составляет 12000 RPS.

Поскольку со стороны сервера БД проблем не обнаружено, то для выявления узких мест системы необходимо провести анализ метрик остальных ее частей.

Так же было выявлено, что метрики с одной из баз данных, в период выполнения теста, не собирались, это может быть связано с тем, что одна из БД не работала, либо данные мониторинга с нее не передавались.