



Мониторинг и отладка MySQL

Максимум информации при минимальных потерях

Света Смирнова
Техническая поддержка MySQL
19 июня 2015 года

Введение: конфликт желаний и возможностей

Почему мониторинг - это дорого?

Как найти "золотое сечение"?

Включаем по требованию для решения конкретной проблемы

Итоги

Конфликт желаний и возможностей



Желания

- При возникновении проблемы нам нужно как можно больше информации
- Во всяком случае достаточно для диагностики конкретного случая
- При этом сайт не должен замедлиться ни на наносекунду

Возможности

- Почти любой мониторинг - это дорого
- Стоит задуматься о
 - Памяти
 - Месте на диске
 - Процессорном времени
 - Всём сразу

Тестируем

- Всё включено:

```
./mtr -start innodb -mysqld=-core-file  
-mysqld=-general-log=1 -mysqld=-innodb-monitor-enable  
-mysqld=-innodb-print-all-deadlocks -mysqld=-innodb-status-file=1  
-mysqld=-innodb-status-output=1 -mysqld=-log-bin -mysqld=-slow-query-log  
-mysqld=-log-warnings -mysqld=-performance-schema=1 -mysqld=-userstat=1  
-mysqld=-thread-statistics=1
```

Тестируем

- Выключено по максимуму:

```
./mtr -start innodb -mysqld=-general-log=0 -mysqld=-innodb-monitor-disable  
-mysqld=-innodb-print-all-deadlocks=0 -mysqld=-innodb-status-file=0  
-mysqld=-innodb-status-output=0 -mysqld=-slow-query-log=0  
-mysqld=-performance-schema=0  
-mysqld=-userstat=0 -mysqld=-thread-statistics=0
```

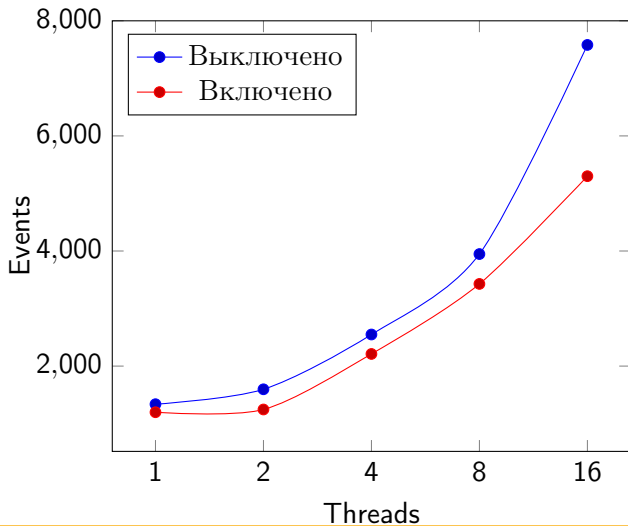
Тестируем

- Percona-Server-5.6.24-rel72.2-Linux.x86_64.ssl100
- Мой ноутбук
- Стандартный OLTP SysBench тест:

```
~/build/sysbench/bin/sysbench -mysql-user=root -mysql-host=127.0.0.1  
-mysql-port=13001 -test=$HOME/src/sysbench/sysbench/tests/db/oltp.lua  
-num-threads=8 -oltp-table-size=100000 prepare
```

```
for N in `echo 1 2 4 8 16`; do  
~/build/sysbench/bin/sysbench -mysql-user=root -mysql-host=127.0.0.1  
-mysql-port=13001 -test=$HOME/src/sysbench/sysbench/tests/db/oltp.lua  
-num-threads=$N -max-time=60 run;  
done
```


Иллюстрация



Почему мониторинг - это дорого?



Логи требуют дискового пространства

- General query log может занять всё свободное место на диске
 - Что делать в случае нагрузки в 40GB/час только на запись?

Логи требуют дискового пространства

- General query log может занять всё свободное место на диске
 - Что делать в случае нагрузки в 40GB/час только на запись?
- Rotate policy
 - Рекомендации из официального руководства
 - Rotating MySQL slow logs safely

Память

- Performance Schema
 - Требуется выделенной памяти
 - Память выделяется при старте и занята даже если P_S не используется - **исправлено в 5.7!**
 - Размер таблиц history ограничен
- Information Schema
 - Некоторые запросы используют чересчур много памяти
 - bug #72322 исправлен в 5.5.44, 5.6.25, 5.7.8, 5.8.0 - **обновитесь!**

CPU usage

- Performance Schema
 - Работает за счёт кода, срабатываемого при каждом вызове исследуемой функции
 - То есть каждый анализируемый участок кода вызывает срабатывание ещё одного вызова
- Binary log
 - В случае использования `sync_binlog` добавляются дополнительные вызовы `fsync`

Сеть

- MySQL Проху и другие проху
 - Дополнительный слой

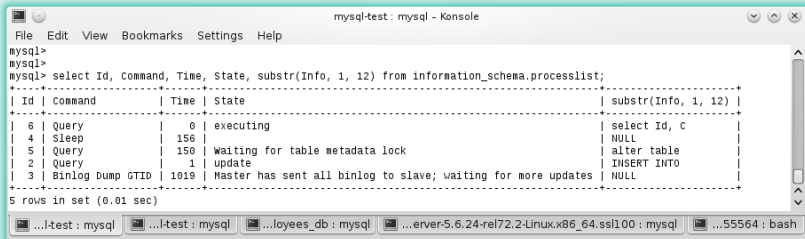
Внутренние блокировки

- SHOW SLAVE STATUS
- SHOW [GLOBAL] STATUS
 - Производительность замедляется при параллельном использовании
 - Bug #42930 исправлен в 5.7.0:
Готовьтесь обновиться!
- Information Schema
- Binary log

Оптом

- Приложения с графическим интерфейсом
 - Как правило используют те же инструменты
 - STATUS VARIABLES
 - MySQL и системные логи
 - Performance Schema
 - Имеют те же ограничения

Как найти "золотое сечение"?



```
mysql-test: mysql - Konsole
File Edit View Bookmarks Settings Help
mysql>
mysql>
mysql> select Id, command, Time, State, substr(Info, 1, 12) from information_schema.processlist;
+----+-----+-----+-----+-----+
| Id | Command | Time | State | substr(Info, 1, 12) |
+----+-----+-----+-----+-----+
| 6 | Query | 0 | executing | select Id, c |
| 4 | Sleep | 156 | | NULL |
| 5 | Query | 150 | Waiting for table metadata lock | alter table |
| 2 | Query | 1 | update | INSERT INTO |
| 3 | Binlog Dump GTID | 1019 | Master has sent all binlog to slave; waiting for more updates | NULL |
+----+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.01 sec)
```

Нельзя вот так взять и запустить
mysqld без диагностики вообще!

Начинаем с минимально необходимого

- MySQL error log
- Log files операционной системы

Кое-что можно включать по требованию

- General, slow query log файлы
- InnoDB Monitors
- Consumers в Performance Schema
 - Performance Schema уже включена и память выделена
- Data collection при помощи pt-stalk
 - Переменные, статусы сервера и InnoDB, processlist
 - Системная диагностика

Решаем конкретную проблему



Динамически

- General query log
- Slow query log
- InnoDB Monitors
- Performance Schema instruments и consumers

Требуется перезапуск

- Error log
- Binary log
- Performance Schema

В зависимости от задачи

- Оптимизация
 - Запросов
 - Приложения в целом
- Блокировки
- Крэши
- Неожиданное поведение

Оптимизация запросов

- Slow query log
- pt-query-digest
- Таблицы в P_S: statements и stages
- Query Analyzer (QUAN) в MySQL Enterprise Monitor (MEM)
- Percona Cloud Tools (PCT)

Оптимизация приложения в целом

- InnoDB Monitors
- Performance Schema
- Сбор данных при необходимости
 - Запущенные вручную SHOW и SELECT ... FROM INFORMATION_SCHEMA
 - pt-stalk
- PCT
- MEM

Блокировки

- P_S MDL tables
- InnoDB Monitors
- innodb_print_all_deadlocks

Крэши

- Core dumps
- General query log
- Binary log
 - Содержит только команды, изменяющие данные
 - Крэш может быть вызван и SELECT-ом

Неожиданное поведение

- General query log
- Binary log
 - Только для непредвиденных данных в базе

ИТОГИ



Всегда включено

- MySQL error log
- Системные логи

Включаем по требованию

- Performance Schema
- InnoDB Monitors
- General, slow, binary log

Дополнительная информация

- [mysqld-option-tables.html](#)
- PCT(<http://cloud.percona.com/>)
- MySQL Enterprise Monitor
- Percona Toolkit

Место для вопросов

???

Спасибо!

<http://www.slideshare.net/SvetaSmirnova>

<https://twitter.com/svetsmirnova>