

# Оптимизация MySQL



Петр Зайцев

Директор, Persona Ltd.

[pz@mysqlperformanceblog.com](mailto:pz@mysqlperformanceblog.com)

<http://www.mysqlperformanceblog.com>

# Немного о Докладчике

- Persona Ltd – Консалтинг в области производительности MySQL LAMP
- <http://www.mysqlperformanceblog.com>
- MySQL Inc – Консалтинг, Поддержка, Работа с партнерами по вопросам производительности
- SpyLOG.RU – Один из основателей, Тех. Директор в далеком 1999

# Немного о Докладе

- Основы оптимизация MySQL
  - Что можно успеть рассказать за 20 15 минут
- Как найти проблему ?
- Настройки MySQL
- Оптимизация схемы и запросов

# Немного о Главном – Приглашаем работать с нами.



- Вам интересны вопросы производительности ?
- Вы отлично знаете MySQL и Unix/Linux ?
- PHP, Perl, Ruby или Java
- Владеете английским языком
- Самостоятельны в решении задач
- Свяжитесь с нами
  - [jobmysql@mysqlperformanceblog.com](mailto:jobmysql@mysqlperformanceblog.com)

# Поиск источника проблем

- А в MySQL ли дело ?
  - Инструментация приложений для определения составляющих времени запроса.
  - Возможность включения ее в боевой инсталляции
- В чем именно проблема
  - Пропускная способность (throughput)
  - Время отклика

# Поиск проблемных запросов

- Лог файл медленных запросов
  - **--log-slow-queries --long-query-time=1**
    - Долгие запросы
  - **--log-queries-not-using-indexes -**
    - Запросы не использующие индексы
  - Проблема может быть не в самых медленных запросах
    - Патч позволяющий логгинг запросов с временем с точностью до миллисекунды
    - <http://www.mysqlperformanceblog.com>

# Анализ лога запросов

- Много инструментов – mysqldumpslow, mysqlsla, mysql\_parse\_slow etc
- Анализ долгих запросов
  - Надо знать их источник
- Анализ запросов дающих наибольшую нагрузку (агрегация)
- Анализ запросов обрабатывающих много строк

# Настройка MySQL

- Не используйте MySQL с настройками по умолчанию
  - Если используете его более чем для хранения домашней DVD библиотеки
- Наиболее важно настроить потребление памяти
- Для большинства приложений нужно изменить несколько параметров
  - Не пытайтесь тюнить все

# Важные параметры

- `key_buffer_size` – кэш индексов MyISAM
  - Используется для временных таблиц даже если все InnoDB
  - Смотрите сколько `misses/sec`
- `max_connections` - сколько соединений разрешено параллельно
- `table_cache` – число открытых таблиц
  - См рост `opened_tables`
- `sort_buffer_size`
  - Буффер сортировки – на каждый поток

# Еще немного важных параметров

- `query_cache_size`
  - Кэширование результатов запросов (если не используется умное кэширование в приложении)
- `innodb_buffer_pool_size`
  - Кэшируются и данные и индексы
- `innodb_log_file_size`
  - Большой лог быстрее запись
- `innodb_flush_log_at_trx_commit=2`
  - Не скидывать лог на диск при commit

# Схема и запросы идут вместе

- Разрабатывая схему думайте о том как она будет использоваться
  - А не только об объектах и связях между ними
- Планируйте в терминах операций а не запросов
  - Часто есть много путей получения одного и того же результата

# Базовая оптимизация схемы

- Использование подходящих типов данных
  - Возраст это tinyint а не varchar
- Правильная индексация
  - Убедитесь что индекс действительно используется как вы думаете
- Нормализация или Де-нормализация
- Дополнительные агрегированные таблицы

# Еще надо учесть

- JOIN – дорогая штука
  - Особенно когда требуется ввод/вывод
  - MySQL умеет использовать nested-loops
- Планируется ли что база данных будет в основном влезать в память ?
  - Производительность может резко упасть когда активная часть базы данных перестает влезать в память
- Фрагментация данных
  - OPTIMIZE TABLE

- EXPLAIN SELECT ...
  - Научитесь читать и понимать
  - DELETE/UPDATE можно заменить на SELECT
  - Число строк а плане примерное
- SHOW LOCAL STATUS
  - Как именно запрос выполнялся на низком уровне
  - Handler\_XXXX параметры

# Любимые команды

- `mysqladmin extended -i100 -r`
- `SHOW PROCESSLIST`
- `SHOW VARIABLES`
- `SHOW INNODB STATUS`
- `vmstat 10`
- `iostat -x 10`
- `mpstat 10`

**Время для Вопросов**  
**[pz@mysqlperformanceblog.com](mailto:pz@mysqlperformanceblog.com)**