

Яндекс

Основы MySQL

Павел Пушкарев
paulus@yandex-team.ru

19 октября 2011 года

О чём всё это?

« DB — это слишком приземленно по сравнению с ML и AI. В таких областях мне всегда было лучше книжку прочитать, чем на лекции ходить »

О чём всё это?

СУБД

- Что такое «база данных», и зачем она вообще нужна?

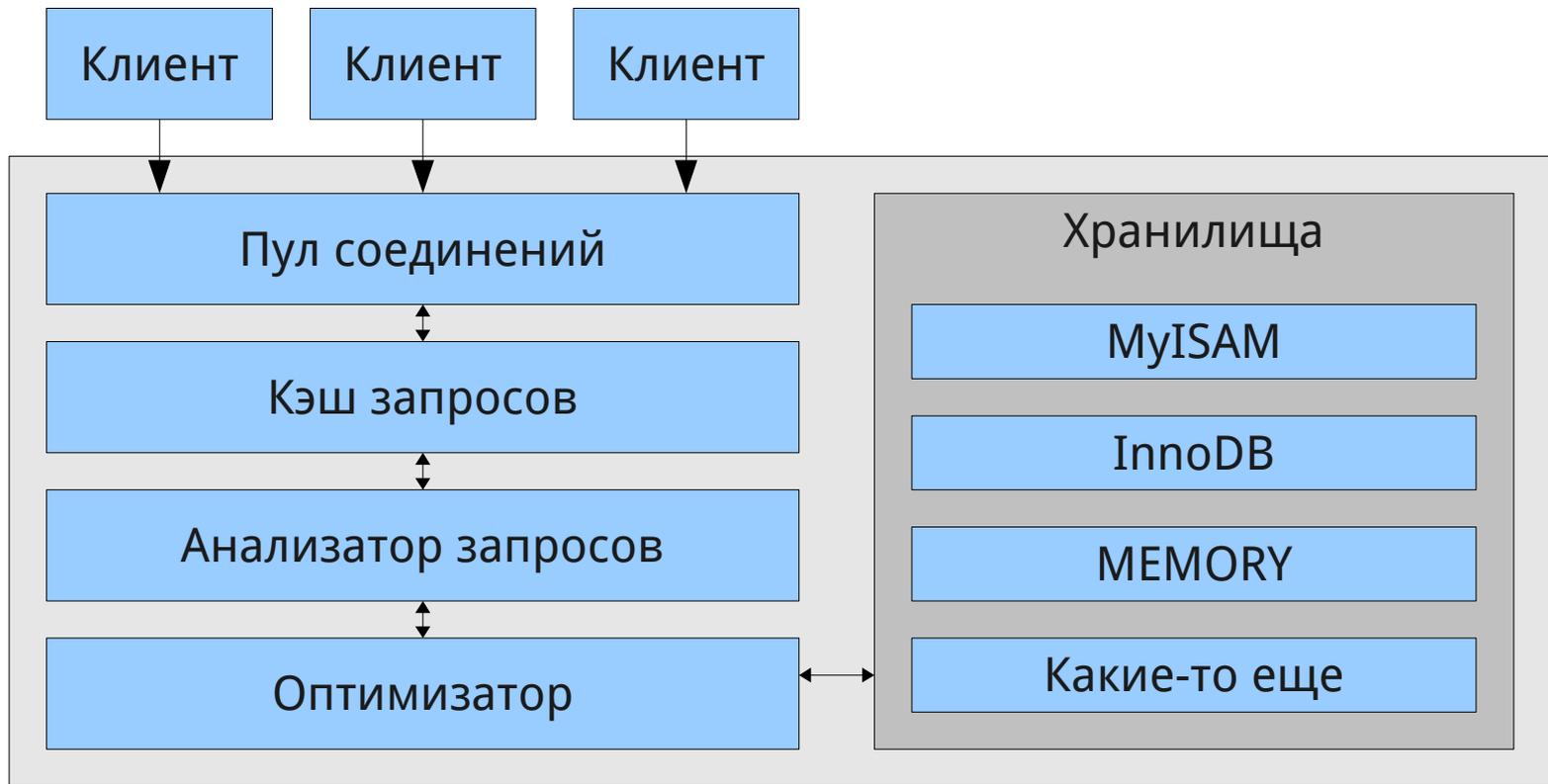
Общие сведения MySQL как демон

- Клиент-серверная модель с использованием языка SQL
- Может использовать:
 - TCP/IP (по умолчанию — порт 3306)
 - Unix socket
 - Shared Memory
 - Pipes
- Огромное количество настроек

Общие сведения Журналы работы

- Журнал ошибок
 - По умолчанию — `stdout`
- Журнал запросов
 - Раньше был `query`, теперь `general`
- Двоичный (или бинарный) журнал
 - `row`, `statement`, `mixed`
- Журнал медленных запросов

Общие сведения Обработка запросов



Пользователи MySQL

Пользователи MySQL

Идентификаторы

- Идентификатор пользователя состоит не только из имени, но и из имени обращающейся машинки
 - Например, `root@localhost`
 - Можно указывать IP или даже сети, например, `root@'127.0.0.1'`
 - `Unix socket == localhost`

Пользователи MySQL

Права доступа

- Права бывают глобальными, на базы, на таблицы, на столбцы, etc.
- Хранятся в системной базе mysql
- `GRANT ALL ON dbname.* TO user@localhost IDENTIFIED BY 'password'`

Внезапно, фотография

- Кто это?



Внезапно, фотография

- Майкл как бы намекает, что неплохо было бы сделать перерыв



Хранилища

Хранилища MyISAM

- Один из самых старых движков MySQL
- Быстрый, хорошо работает в случаях «много читаем, мало пишем»
- Поддерживает полнотекстовые индексы, геоинформацию
- Индекс — B-Tree
- Поддерживает дописывание в конец
- Блокировки на уровне таблиц

Хранилища MyISAM на диске

- Каждая база — это каталог
- Файлы `frm` описывают структуру таблицы
- `MYD/MYI` содержат данные (и индексы) таблиц MyISAM

Хранилища MyISAM в памяти

- Глобальные буферы
 - key buffer
 - table cache
- В памяти держатся только индексы
- Для доступа к данным полагается на file cache

Хранилища InnoDB

- Поддержка ACID
 - Atomic
 - Consistent
 - Isolated
 - Durable
- Построчные блокировки
- Поддержка всех уровней изоляции
- Поддержка внешних ключей

Хранилища InnoDB на диске

- Все данные хранятся в общем пространстве данных
- Можно настроить так, что данные, относящиеся к одной таблице, хранились в отдельных файлах `ibd`

Хранилища InnoDB в памяти

- Использует собственные умные способы выделения памяти. Общий буфер — `innodb buffer pool`
- Хранит в памяти как индексы, так и сами данные
- Последнее обусловлено наличием кластерного ключа

Блокировки

Блокировки

Принципы работы блокировок

- Блокировки нужны для многопользовательской работы
- MyISAM использует табличные блокировки
- InnoDB — построчные
- BDB использовал постраничные блокировки
- Блокировать можно на чтение и на запись

Блокировки

Блокировки в явном виде

- LOCK TABLES
 - READ [LOCAL]
 - WRITE
- SELECT ... LOCK IN SHARE MODE
 - FOR UPDATE

Блокировки

Уровни изоляции

- Путают с блокировками, это совсем не то же самое
- Бывают четыре уровня изоляции транзакций:
 - READ UNCOMMITTED
 - READ COMMITTED
 - REPEATABLE READ
 - SERIALIZABLE

Резервное копирование

Резервное копирование Двоичные бэкапы

- Хорошо работают для MyISAM
- Нужно в явном виде блокировать и сбрасывать таблички на диск
- Для InnoDB нужно использовать специальные утилиты — innobackupex или xtrabackup
- В случае InnoDB, копируется весь tablespace

Резервное копирование Текстовые бэкапы

- `mysqldump` создает обычный SQL, который можно восстановить даже в другой СУБД
- Время восстановления сильно больше, чем у двоичного бэкапа
- Можно записывать положения в двоичном журнале для наливки реплик
- Особенно удобно в случае InnoDB с `--single-transaction`



Павел Пушкарев

119021, Россия, Москва,
ул. Льва Толстого, д. 16

+7 (495) 739-00-00

+7 (495) 739-70-70 — факс

paulus@yandex-team.ru