



# MySQLを拡張する

*MySQL User Conference 2015*

とみたまさひろ

日本MySQLユーザ会

2015-12-15

# 自己紹介



- とみた まさひろ
  - <http://tmtms.hatenablog.com>
  - <http://twitter.com/tmtms>
  - <https://github.com/tmtm>
- 長野県北部在住プログラマー( Ruby & C )
- 長野ソフトウェア技術者グループ(NSEG)

# 自己紹介



- 日本MySQLユーザ会代表
- MySQL 3.21 の日本語対応 (1998)
- MySQLのRubyバインディング作成 (1998)
- OSS貢献者賞 2013





# MySQLは「世界でもっとも普及している オープンソースデータベース」

<https://www-jp.mysql.com/>



# 「伽藍とバザール」の「伽藍」



# フリーソフトウェア(GPL2)



# フリーソフトウェアでうれしいこと



**無料（フリー）**



# 無料でうれしい



- 個人ごとの開発環境
- テスト環境
- スケールアウトで台数増



# 自由（フリー）

# 自由でうれしい



- ソースが公開されている
- 自分で調べられる
- 改変して再配布

# 改変



- MariaDB
- AWS RDS
- 「多様性は善」



**仮に**本家の開発が中断したとしても  
第三者が継続できる



# 拡張



# MySQLに機能を追加する

# UDF - ユーザー定義関数



- 一番簡単な拡張
- 独自の関数を MySQL に組み込む
- 通常関数 / 集約関数
- MySQLのソースを見なくてもマニュアルだけで作成可能

<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/ja/adding-udf.html>



# UDF



- `hoge_init()`
  - クエリ実行前に呼び出される(引数チェックとか)
- `hoge()`
  - 関数本体
- `hoge_deinit()`
  - クエリ実行後に呼び出される(メモリ解放とか)

## 例: mysql-mruby



<https://github.com/matttn/mysql-mruby>

```
mysql> SELECT mrb_eval('ARGV.map(&:upcase).join(",")',  
-> 'hoge', 'fuga') as a;
```

```
+-----+  
| a      |  
+-----+  
| HOGE, FUGA |  
+-----+
```



# プラグイン

# プラグイン(5.7.9)



```
mysql> show plugins;
```

Name	Status	Type	Library	License
binlog	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
mysql_native_password	ACTIVE	AUTHENTICATION	NULL	GPL
sha256_password	ACTIVE	AUTHENTICATION	NULL	GPL
MyISAM	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
PERFORMANCE_SCHEMA	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
InnoDB	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
INNODB_TRX	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_LOCKS	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_LOCK_WAITS	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_CMP	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_CMP_RESET	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_CMPMEM	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_CMPMEM_RESET	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_CMP_PER_INDEX	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_CMP_PER_INDEX_RESET	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_BUFFER_PAGE	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_BUFFER_PAGE_LRU	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_BUFFER_POOL_STATS	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_TEMP_TABLE_INFO	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_METRICS	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL

# プラグイン(5.7.9)



INNODB_FT_DEFAULT_STOPWORD	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_FT_DELETED	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_FT_BEING_DELETED	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_FT_CONFIG	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_FT_INDEX_CACHE	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_FT_INDEX_TABLE	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_TABLES	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_TABLESTATS	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_INDEXES	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_COLUMNS	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_FIELDS	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_FOREIGN	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_FOREIGN_COLS	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_TABLESPACES	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_DATAFILES	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
INNODB_SYS_VIRTUAL	ACTIVE	INFORMATION SCHEMA	NULL	GPL
MRG_MYISAM	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
MEMORY	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
CSV	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
BLACKHOLE	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
partition	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
FEDERATED	DISABLED	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
ARCHIVE	ACTIVE	STORAGE ENGINE	NULL	GPL
ngram	ACTIVE	FTPARSER	NULL	GPL

# プラグイン



- ストレージエンジンプラグイン
  - InnoDB, MyISAM, CSV, Blackhole, ...
- 全文パーサープラグイン
  - 全文検索用トークナイザ: ngram
- デーモンプラグイン
  - mysqld プロセス空間内で動作

# プラグイン



- INFORMATION\_SCHEMA プラグイン
- 準同期レプリケーションプラグイン
- 監査プラグイン
- 認証プラグイン
- パスワード検証プラグイン

# プラグインの作り方



## リファレンスマニュアル 24.2.4 プラグインの作成

<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/ja/writing-plugins.html>





# ストレージエンジンプラグイン

# ストレージエンジンプラグイン



- InnoDB, MyISAM, Archive, Blackhole, ...
- 標準のストレージエンジンは全部プラグイン



mroonga

<http://mroonga.org/ja/>

- 日本語全文検索エンジン Groonga を MySQL から使う

# ストレージエンジンの作り方



- ドキュメントあり
- MySQL Internals Manual  
Chapter 22 Writing a Custom Storage Engine  
<http://dev.mysql.com/doc/internals/en/custom-engine.html>
- でもソースみないと厳しいかも
- フリーソフトウェアだから見放題！



# デーモンプラグイン

# デーモンプラグイン



- mysqld プロセス空間内で何かを動かす
- 通常とは異なる TCP/IP の口を開けて何かするとか
- 起動直後から定期的に何かするとか

# 巷のデーモンプラグイン



- HandlerSocket

<https://github.com/DeNA/HandlerSocket-Plugin-for-MySQL>

- Transactd

<http://www.bizstation.jp/ja/transactd/>

# デーモンプラグインの作り方



- リファレンスマニュアル 24.2.4.5 デーモンプラグインの作成

<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/ja/writing-daemon-plugins.html>

- `init()` と `deinit()` 関数だけ
- 結構簡単





# 以上綺麗な拡張 (mysqldのコンパイル不要)



# 綺麗じゃない拡張 (mysqldのコンパイル必要)



# 改造

# Charset/Collation



- リファレンスマニュアル 10.3 文字セットの追加  
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/ja/adding-character-set.html>
- 実は1バイト文字セットはコンパイル要らず
  - /usr/local/mysql/share/charsets/
- マルチバイト文字は要コンパイル
  - mysql-5.x.x/strings/CHARSET\_INFO.txt
- どうしても ハハ=パパ=ババと 📄=🍵 問題を解決したい人は改造してみるのもいいかも

# ネットワークプロトコル



- MySQL Internals Manual  
Chapter 14 MySQL Client/Server Protocol  
<http://dev.mysql.com/doc/internals/en/client-server-protocol.html>
- MySQLのプロトコル解説  
<http://slide.rabbit-shocker.org/authors/tommy/mysql-protocol/>
- MySQLクライアントライブラリが無い処理系で実装
- Ruby/MySQL - pure Ruby 実装  
<https://github.com/tmtm/ruby-mysql>

# クエリ



- クライアントからのコマンド振り分け
  - `mysql-5.x.x/sql/sql_parse.cc`
- クエリ構文解析
  - `mysql-5.x.x/sql/sql_yacc.yy`
- 独自のクエリを組み込める
- 「予約語書き換えればSQLインジェクション対策！」



# まとめ

## まとめ



- プラグイン機構でコンパイルせずに結構拡張できる
- ソースが見れるからプラグインも作りやすい
- mysqld 自体を改造することもできる
- 無料もいいけど自由重要
- フリーソフトウェア万歳！





# おまけ

## アドベントカレンダー

“

元はクリスマスまでの期間を数える  
ために使われていたカレンダーのこ  
とで

～中略～

近年、インターネット上において、こ  
のカレンダーにならい、定められた  
テーマに従い、**参加者が持ち回り**で  
自身のブログやサイトに記事を投稿  
する企画が多く実施されています。

”

<http://blog.qiita.com/post/132928437279/adcal2015>

# MySQL 関連のアドベントカレンダー



12/1～25 まで開催中

- MySQL Casual Advent Calendar 2015  
<http://qiita.com/advent-calendar/2015/mysql-casual>
- MySQL Fabric & Router つかくない Advent Calendar 2015  
[http://qiita.com/advent-calendar/2015/mysql\\_fabric](http://qiita.com/advent-calendar/2015/mysql_fabric)
- MySQL 5.7の「罠」に狙われてもやられないための Advent Calendar 2015  
<http://qiita.com/advent-calendar/2015/mysql57-yoku0825-traps>
- MySQL マニュアルを読む Advent Calendar 2015  
[http://qiita.com/advent-calendar/2015/mysql\\_manual](http://qiita.com/advent-calendar/2015/mysql_manual)



**MySQLだけで4つもある！**



# 4つのうち3つが 「独りアドベントカレンダー」



# MySQLの人たちちょっとおかしい



おわり