



The State of the Dolphin

日本オラクル株式会社
MySQL Global Business Unit

ORACLE

Copyright © 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Safe Harbor Statement

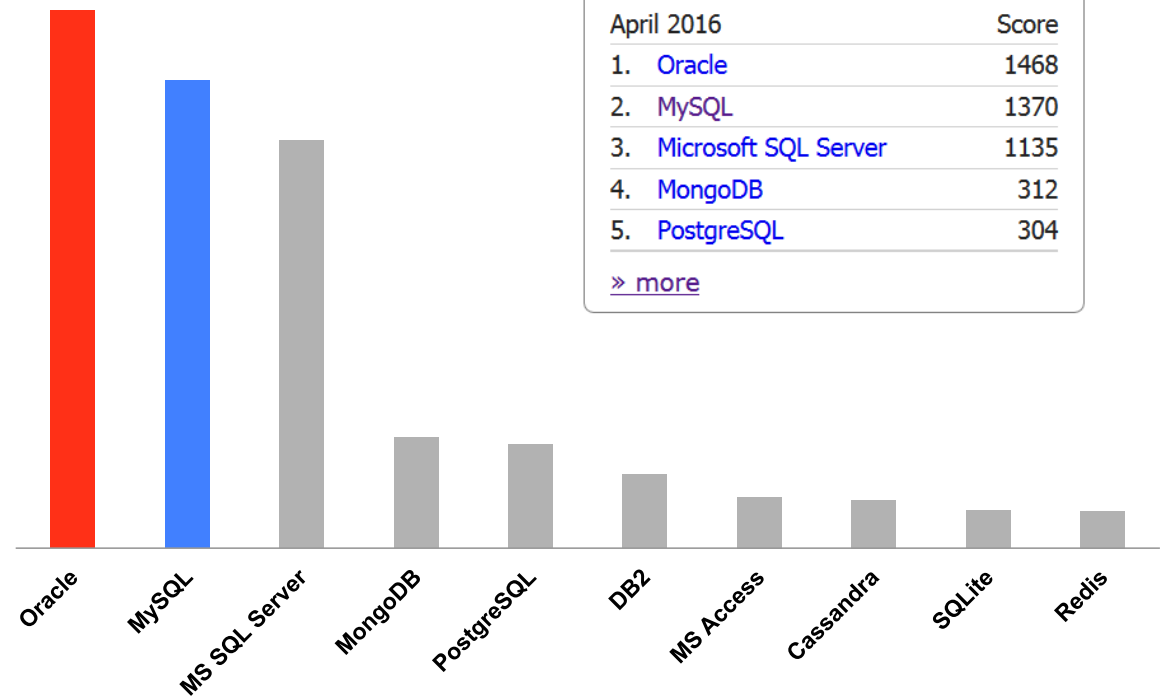
以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメントするものではない為、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。

オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

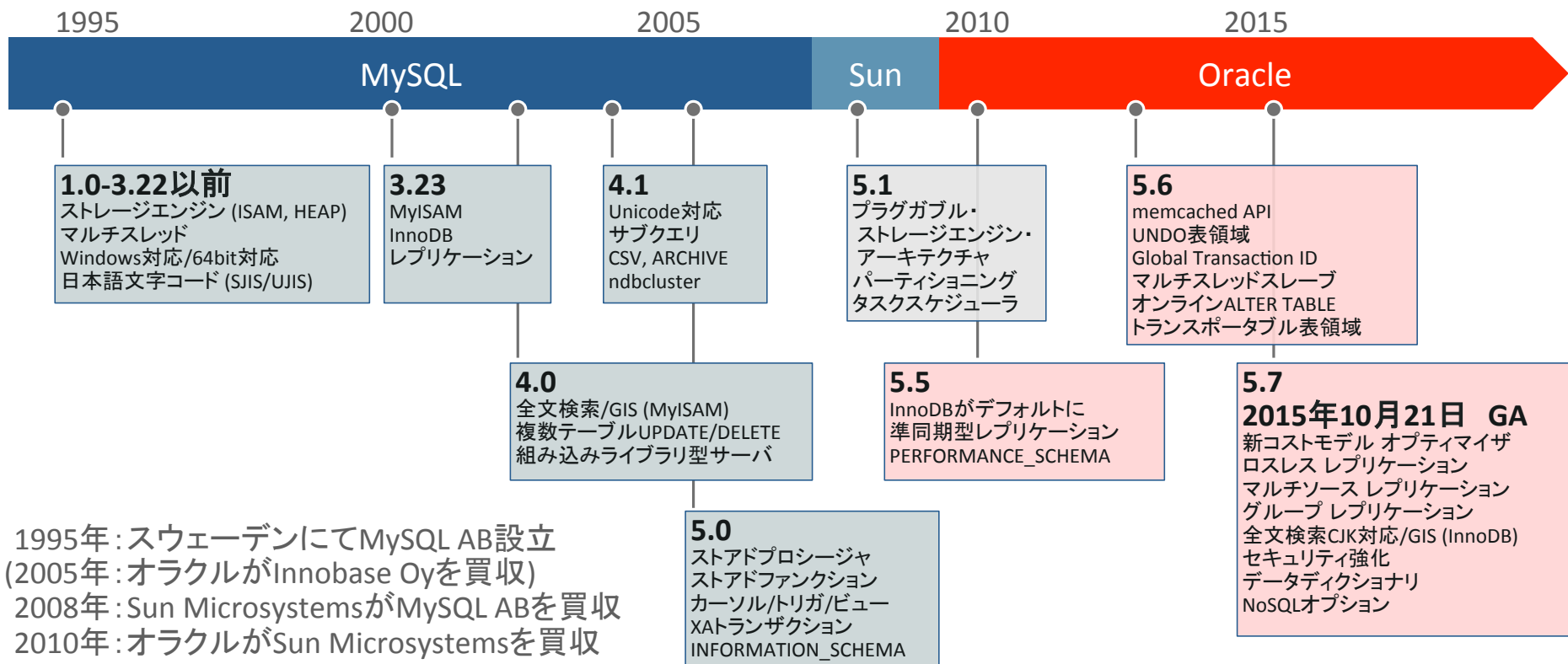
The world's most popular open source database

例) DB-Enginesによる調査結果

- <http://db-engines.com/en/ranking>
- データベースソフトウェアの普及度や人気を、インターネット上の求人情報や職務経歴上での経験、および検索エンジンやSNSでの情報量を元に、毎月を作成し公開。
- **Oracle DBに続いて第2位**



MySQLの歴史



Driving MySQL Innovation: 2010 - 2016

MySQL Enterprise Monitor 2.2
MySQL Cluster 7.1
MySQL Cluster Manager 1.0
MySQL Workbench 5.2
MySQL Database 5.5
MySQL Enterprise Backup 3.5
MySQL Enterprise Monitor 2.3
MySQL Cluster Manager 1.1
MySQL Enterprise Backup 3.7
Oracle Products Certifications

All GA!

Partial List of Releases Delivered

MySQL Windows Installer
MySQL Enterprise Security
MySQL Enterprise Scalability
MySQL Enterprise Audit
MySQL Cluster 7.2
MySQL Cluster Manager 1.3
MySQL Utilities
MySQL Workbench 6.0
MySQL Windows Tools
MySQL Database 5.6

All GA!

日本語全文検索, JSONデータ型をサポート

MySQL Cluster 7.3
MySQL Cluster Manager 1.3
MySQL Enterprise Monitor 3.0
MySQL Fabric
MySQL Workbench 6.3
MySQL Cluster 7.4
MySQL Enterprise Firewall
MySQL Enterprise Backup 4.0
MySQL Router
MySQL Database 5.7

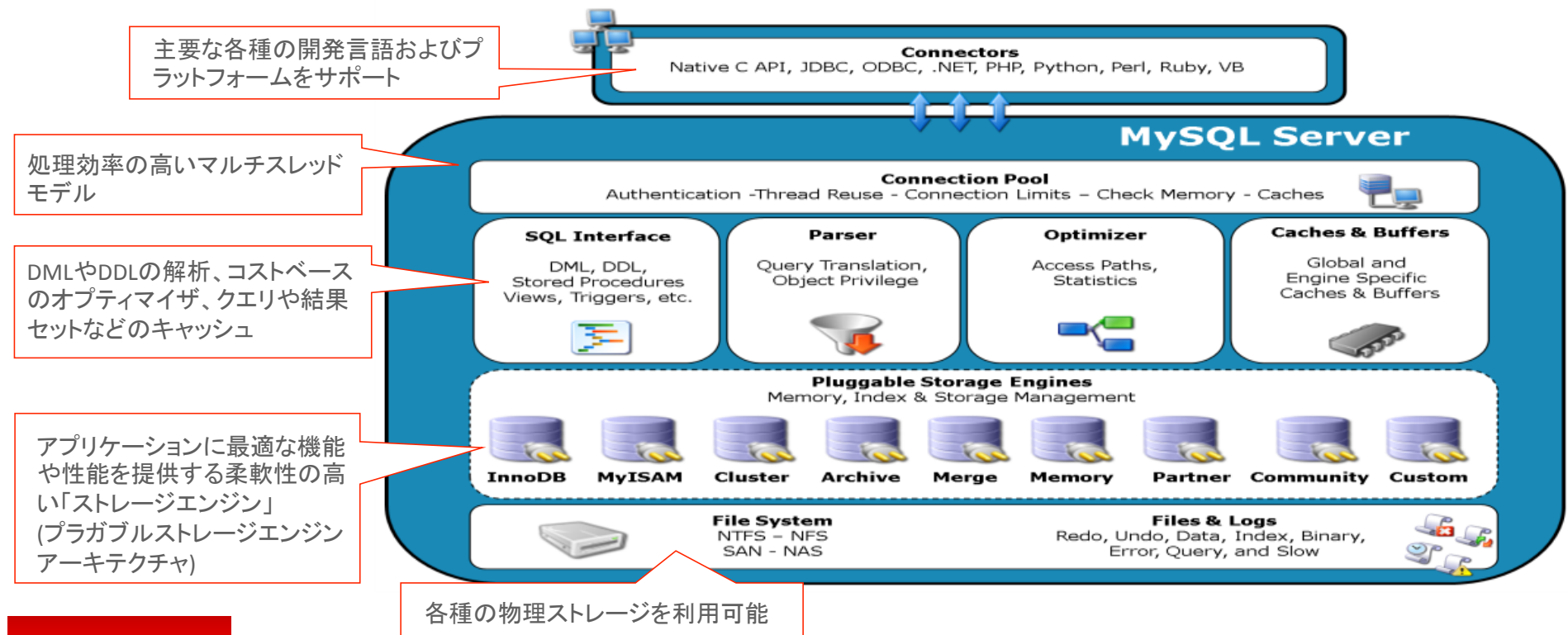
All GA!

Available Now!

ORACLE

MySQL Database アーキテクチャ

高パフォーマンス、高信頼性、簡単に使用可能



GA

MySQL 5.7 is GA!

パフォーマンス & 拡張性

MySQL 5.6比3倍の速度

新しいオプティマイザコストモデル:
greater user control & better query performance

InnoDBの機能拡張:
Online&Bulk load オペレーション高速化

JSONのSupport
(ドキュメント管理サポート)


管理性

Performance Schema拡張

MySQL SYS Schema改善

セキュリティの向上:
より安全な初期化, セットアップ&管理

レプリケーションの改善と拡張
(multi-source, multi-threaded slaves等)



MySQL 5.7における パフォーマンスと拡張性の改良

ORACLE

Copyright © 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

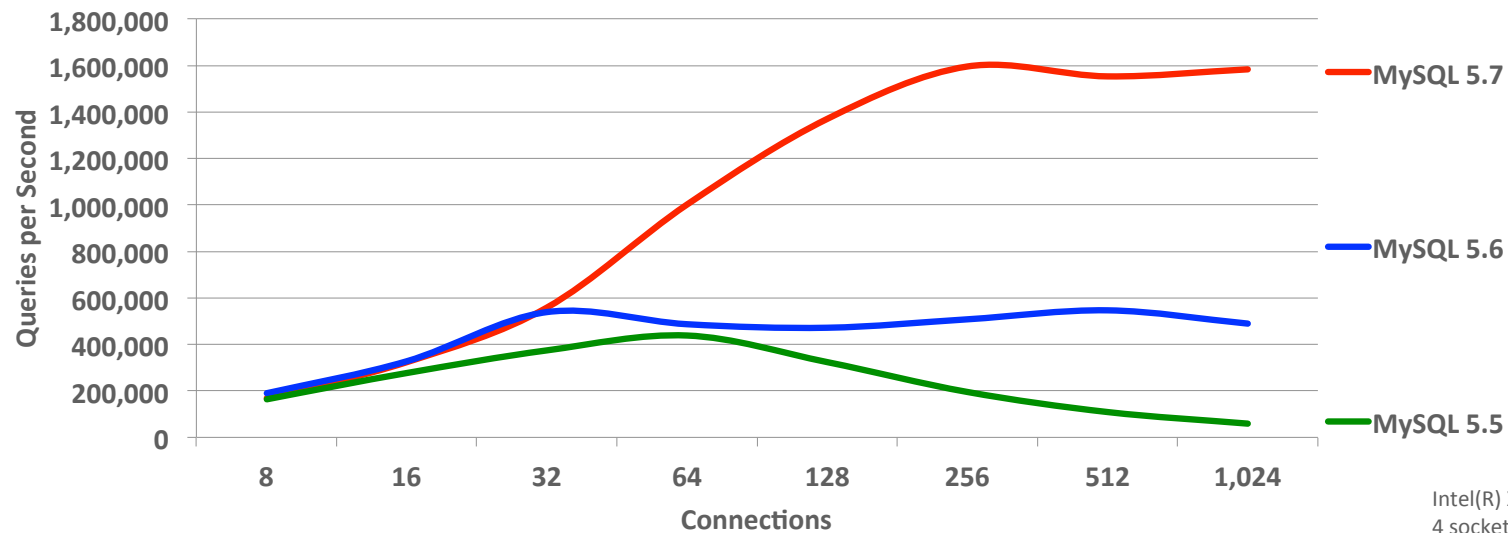
9

MySQL 5.7 Sysbench Benchmark: SQL による一意検索

MySQL 5.6より3倍高速、MySQL 5.5より4倍高速

1,600,000 QPS

MySQL 5.7: Sysbench OLTP Read Only (SQL Point Selects)



Intel(R) Xeon(R) CPU E7-8890 v3
4 sockets x 18 cores-HT (144 CPU threads)
2.5 Ghz, 512GB RAM
Linux kernel 3.16

オプティマイザの改善

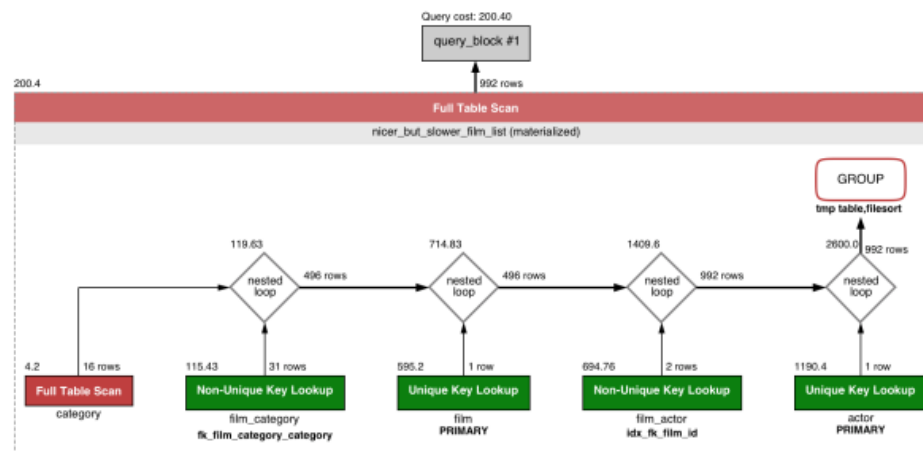
SQL文の実行速度を向上、CPUとディスクスペースの削減

- オプティマイザとパーサーの
リファクタリング
 - 可読性、保守性、安定性の向上
 - 独立した解析、最適化、実行ステージ
 - 機能追加時のリスク軽減
- ヒントフレームワーク
 - より容易な管理
 - 新しいヒントの追加
- JSON EXPLAINの改善
- 実行中のスレッドに対するEXPLAIN
- 新しいコストベース・オプティマイザ
 - 機能拡張が容易に
 - `mysql.server_cost`、`mysql.engine_cost` テーブルにてコストをチューニング
- 一時テーブルにInnoDBを使用
- ONLY_FULL_GROUP_BYモードの改善
- 多くの新しい最適化
- Generated Columns

JSON EXPLAINへのコスト情報追加

より具体的な値をベースに最適化を実施

- JSON EXPLAINを拡張
 - 出力可能なコスト情報を全て表示
 - MySQL WorkbenchのVisual Explainにも表示



```
{
  "query_block": {
    "select_id": 1,
    "cost_info": {
      "query_cost": "200.40"
    },
  },
  "table": {
    "table_name": "nicer_but_slower_film_list",
    "access_type": "ALL",
    "rows_examined_per_scan": 992,
    "rows_produced_per_join": 992,
    "filtered": 100,
    "cost_info": {
      "read_cost": "2.00",
      "eval_cost": "198.40",
      "prefix_cost": "200.40",
      "data_read_per_join": "852K"
    },
    "used columns": [
      "FID",
      "title",
      "description",
      "category",
      "price",
      "length",
      "rating",
      "actors"
    ],
  },
  ...
}
```

その他の主なパフォーマンス関連の改善

- 高速なINDEX作成 (BULK LOADS, ボトムアップソート)
- UNION ALLクエリ実行時、一時テーブルを利用しない
- Generated Columns (生成列) と Functional Index (関数インデックス)
- InnoDBネイティブパーティショニング・サポート (メモリー消費を削減)
- InnoDB Compression (透過的ページレベル圧縮 [zlib, Lz4])
- クエリ・リライト・プラグイン (DB側でクエリーを書き換え, ヒント追加可能)
- ドキュメントデータ処理の高速化 (JSONデータ型, FTS)

InnoDB全文検索の日本語サポート

MySQL 5.7での強化点

- N-gramによる中国語、韓国語、日本語サポート
 - N文字区切りでトークンを検出

```
mysql> SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.INNODB_FT_INDEX_TABLE ORDER BY doc_id, position LIMIT 10;
```

WORD	FIRST_DOC_ID	LAST_DOC_ID	DOC_COUNT	DOC_ID	POSITION
ロー	1	15	2	1	0
ール	1	16	3	1	3
ルと	1	1	1	1	6
とグ	1	1	1	1	9
ル	1	7	2	1	12
グループ	1	16	3	1	15
ープ	1	7	2	1	18
プベ	1	1	1	1	21
環境	1	1	1	1	21
ベ	1	7	4	1	24

10 rows in set (0.01 sec)c

MySQL 5.7での強化点

- MeCabによる日本語サポート

- Mecab (オープンソースの日本語辞書) を使ってトークンを検出

```
mysql> SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.INNO_DB_FT_INDEX_TABLE ORDER BY doc_id, position LIMIT 10;
```

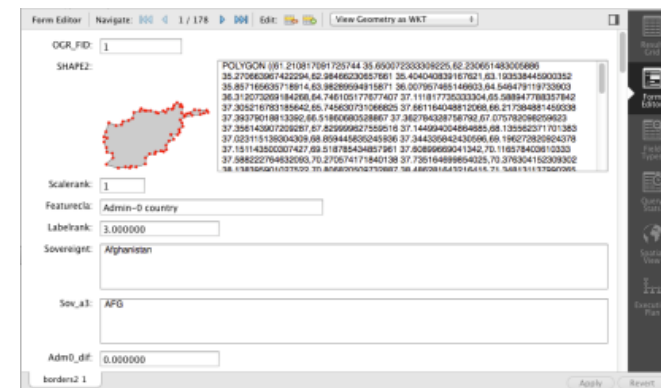
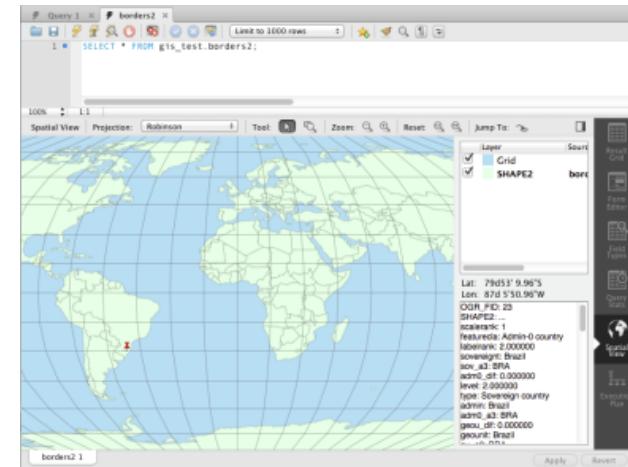
WORD	FIRST_DOC_ID	LAST_DOC_ID	DOC_COUNT	DOC_ID	POSITION
ルール	1	1	1	1	0
グループ	1	7	2	1	12
環境	1	1	1	1	21
ベース	1	7	2	1	24
アクセス	1	1	1	1	36
コントロール	1	1	1	1	48
により	1	1	1	1	66
mysql	1	16	12	1	78
dba	1	16	4	1	83
きめ細か	1	1	1	1	91

10 rows in set (0.00 sec)

GISサポートの改善

GIS機能の改善

- Boost.Geometryと統合し、独自コードを置き換え
 - 空間図形情報の計算、空間図形情報の分析
 - OGC準拠
 - パフォーマンスの向上
- Boost.Geometryコミュニティとの交流
 - 非常に活発なコミュニティ
 - Boost.Geometryへのコントリビューも
- MySQL Workbenchに搭載されたSpatialビューアー、Geometryビューアーでgeometry型のデータを容易に確認可能



追加機能


- GeoHash
 - 経度、緯度の情報を短い文字列で表現
 - 経度、緯度の情報を素早く検索
 - 精度を落とすことで近くのエリアが検索可能
- GeoJSON
- ST_Distance_Sphere()、ST_MakeEnvelope() などの便利な関数の提供

GeoHash Example

```
# 東経140度 北緯36度 (つくばみらい市)
SELECT
  ST_GeoHash(140,36,4) AS Hash4,
  ST_GeoHash(140,36,10) AS Hash32;
+-----+-----+
| Hash4 | Hash32      |
+-----+-----+
| xn7s  | xn7scc8ghq  |
+-----+-----+
1 row in set (0.01 sec)
```

GeoJSON Example

```
{
  "type": "Feature",
  "geometry": {
    "type": "Point",
    "coordinates": [125.6, 10.1]
  },
  "properties": {
    "name": "Dinagat Islands"
  }
}
```



MySQL 5.7における 運用・管理面の強化

ORACLE

Copyright © 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

20

Performance Schemaの強化

メモリ統計情報

- 統計情報の収集
 - メモリの利用タイプ別 (キャッシュ、内部バッファ...)
memory_summary_* テーブル
 - スレッド/アカウント/ユーザ/ホスト毎のメモリ処理
- 含まれる属性情報
 - メモリ利用量(バイト)
 - 処理数
 - 最大/最小

SQL文統計情報

- ストアドプロシージャ
- ストアドファンクション
- プリペアドステートメント
- トランザクション

追加情報

- レプリケーションスレーブ情報
- MDLロック統計情報
- スレッドごとのユーザ変数
- Server stage tracking
- 長時間実行されているSQL文

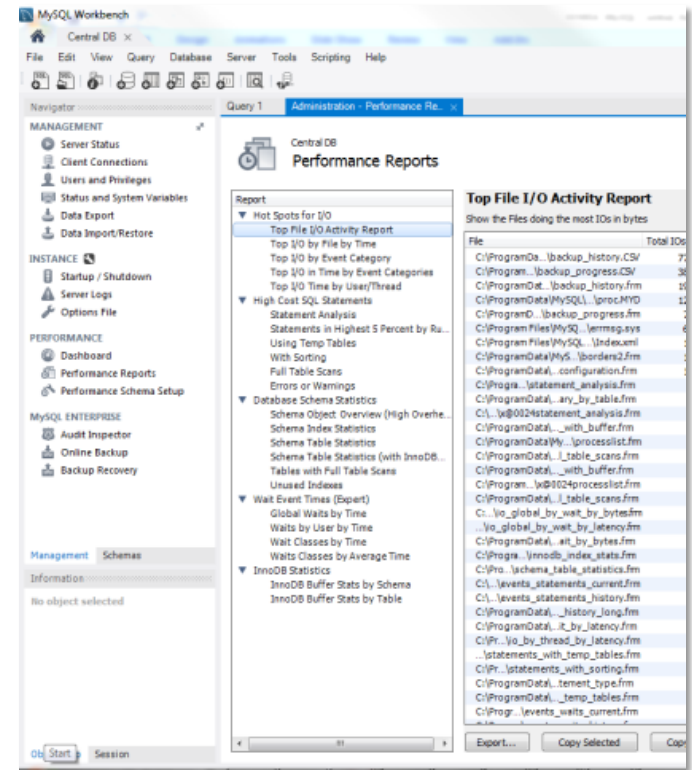
容易に使用可能

- メモリフットプリントとオーバーヘッドの削減

SYS スキーマを標準搭載

DB管理者、開発者や運用担当者を支援

- DB管理者や運用担当者の作業効率を改善
 - サーバの稼働状況、ユーザやホストの状況を監視
 - 性能問題の発見、分析および改善
- 状況をより簡単に把握し理解するための複数のビュー
 - IO量の高いファイルや処理、ロック、コストの高いSQL文
 - テーブル、インデックス、スキーマの統計
- 他のデータベースにおけるSYS類似機能:
 - Oracle V\$表 (動的パフォーマンスビュー)
 - Microsoft SQL Server DMV (Dynamic Management Views)



セキュリティ向上


- AES 256 (MySQL 5.7ではデフォルト)
- **パスワードローテーション**ポリシー
 - インスタンス全体、ユーザー単位で設定可能
- Deployment: デフォルトで安全に無人インストール可能
 - インストール時に**ランダムなパスワードを設定**
 - 匿名ユーザーを削除
 - testスキーマ、デモファイルは作成されない
- インスタンスの容易な初期化とセットアップ：
mysqld --initialize



- SSL
 - デフォルトで有効
 - 既存の鍵と証明書を自動検知
 - 必要に応じ鍵と証明書を自動生成
 - 証明書作成新ツール : mysql_ssl_rsa_setup
 - 新オプション"--require_secure_transport"を利用する事でセキュアでない通信を防ぐ事が可能
 - mysqlbinlogツールのSSLサポート追加
- Proxy Userサポートの拡張 (Roleに類似)
 - Proxyユーザー認証プラグインを標準搭載
 - 複数ユーザーが1つの権限セットを共有可能

その他の主な運用・管理面の強化

- オンライン処理機能拡張 (Bufferサイズ, VARCHARサイズ等)
- Triggers (テーブル毎に複数のトリガを作成可能)
- 32K and 64K ページサイズをサポート (Default: 16K)
- 専用のテーブルスペースとオンラインでのUNDOログ切り捨て
- SYSLOGをLinux/Windows共にネイティブサポート (log_syslog)
- バックアップやデータ移行の為にツールを追加 (mysqlpump)
- サーバーサイドでのSQL文タイムアウト (MAX_EXECUTION_TIME)



MySQL 5.7における レプリケーション、高可用性機能の強化

ORACLE

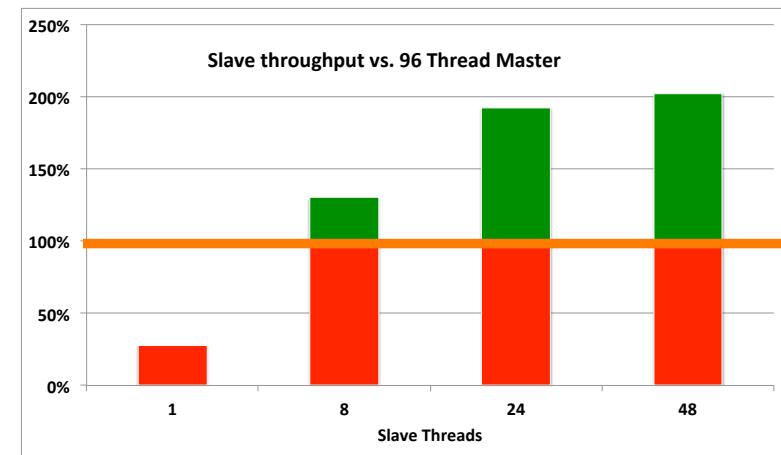
Copyright © 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

25

レプリケーションの改善と拡張

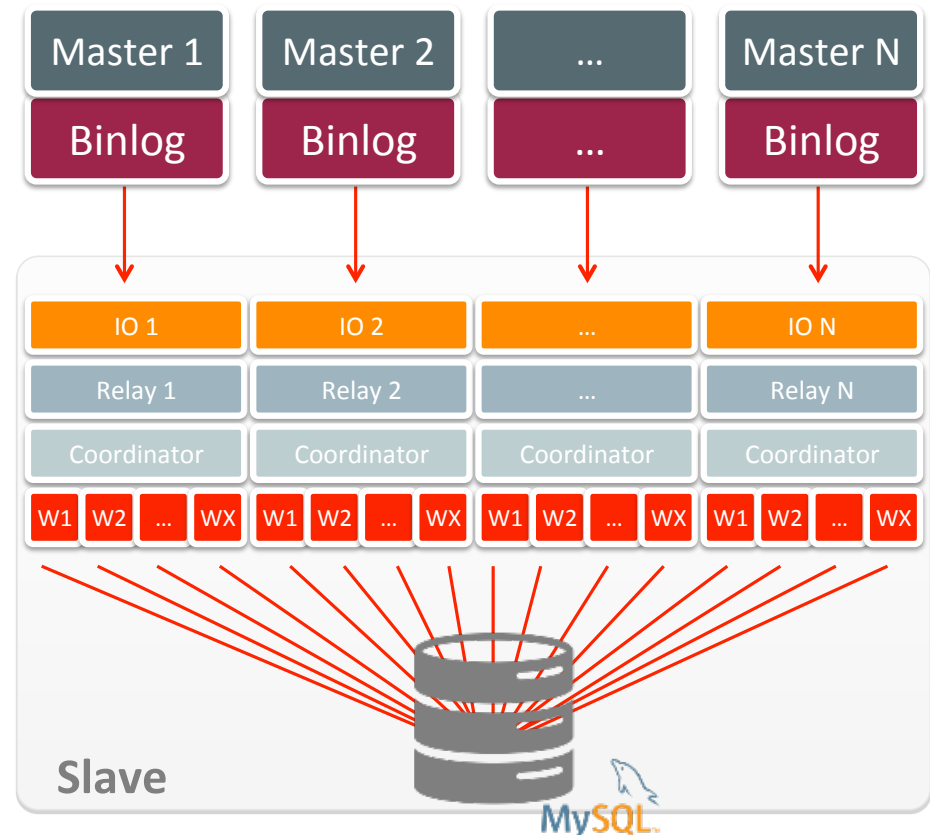
- GTID の改善
 - オンラインでのGTID有効化
 - スレーブでのバイナリログ出力無しの構成可能
- 準同期レプリケーションの改善
 - "Lossless"準同期
 - 複数のスレーブからのACKを待つことも可能
- マルチソース・レプリケーション
 - 1台のスレーブに複数マスターからの更新を統合
- レプリケーションフィルタを動的に変更可能

- **8-10倍**のスレーブのスループット向上
 - スレーブのボトルネックを排除、**8スレッド**でマスターと同等のスループット
 - コミット順序を維持するオプション
 - 自動的なスレーブでのトランザクション再試行



レプリケーションの改善と拡張(続き)

- マルチソース・レプリケーション
 - 複数のマスターでの変更点を1台のスレーブに集約
 - 全てのシャードのデータを集約
 - より柔軟なレプリケーション構成
 - バックアップ処理を集約
 - 準同期レプリケーションとマルチスレッドスレーブと互換性あり
- スレーブを監視するためのパフォーマンス・スキーマ・テーブル
- オンラインオペレーションの向上
 - レプリケーションフィルタ、スイッチマスター



New! MySQL Router GA

• 開発の背景

– MySQL Fabricを透過的に利用したい

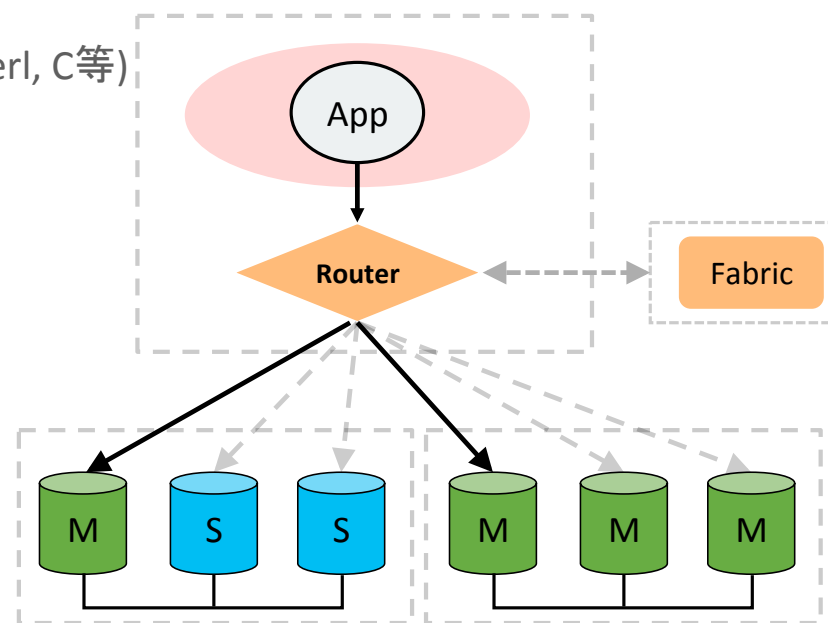
- Connectorの変更不要 (Python, Java, PHP, .NET)
- Fabric対応Connectorがない言語からの利用(Ruby, Perl, C等)

– グループレプリケーション利用時の競合削減

• 特徴

– 参照 & 更新および参照のみの処理を配信

- どのサーバがマスターかを事前に知る必要がない
- 新しいマスターへの透過的なフェールオーバー
- 接続の転送とシンプルなロードバランス
- 高性能・プラグインアーキテクチャ
- 簡単なセットアップ、設定、実装



MySQL Enterprise Edition

ORACLE

Copyright © 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

29

MySQL Enterprise Edition のサービスカテゴリー



拡張機能

- 拡張性
- 高可用性
- 統合認証
- 監査
- 暗号化
- ファイヤーウォール



管理ツール

- 監視
- バックアップ
- 開発
- 管理
- マイグレーション



サポート

- 技術サポート
- コンサルティングサポート
- オラクル製品との動作保証



MySQL Enterprise Edition 管理ツールと拡張機能概要

MySQL Enterprise Edition

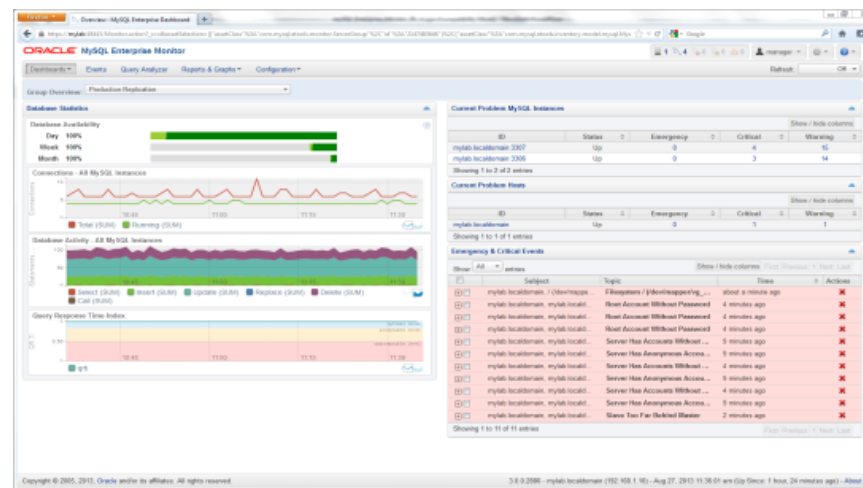
MySQL Enterprise Monitor	複数サーバの一括管理、クエリ性能分析
MySQL Enterprise Backup	高速なオンラインバックアップ、ポイントインタイムリカバリ
MySQL Enterprise Authentication	LDAPやWindows Active Directoryとの外部認証と統合管理
MySQL Enterprise TDE	データベース全体の暗号化(アプリケーションの変更不要)
MySQL Enterprise Encryption	非対称暗号化(<u>公開鍵暗号</u>)の業界標準機能を提供
MySQL Enterprise Firewall	SQLインジェクション対策
MySQL Enterprise Audit	ユーザ処理の監査、Oracle DBと同じツールで管理可能
MySQL Enterprise Scalability	Thread Poolプラグインによる性能拡張性の向上
Oracle Enterprise Manager for MySQL	Oracle Enterprise ManagerからMySQLを統合管理可能
Oracle Premier Support	24x7, インシデント無制限、コンサルティングサポート

MySQL Enterprise Monitor

- 複数のMySQLサーバを一括監視可能なダッシュボード
- システム中のMySQLサーバやレプリケーション構成を自動的に検出し監視対象に追加
- ルールに基づく監視と警告
- **問題が発生する前に通知**
- 問題のあるSQL文の検出、統計情報の分析が可能なQuery Analyzer

参照: [MySQL Enterprise Monitor](#)

Diagnostic Reportを利用してサポートとの情報共有を容易にする事も可能



"バーチャルなMySQL DBA"

MySQL Enterprise Editionによるデータ保護



MySQL Enterprise Backup

MySQL Enterprise Authentication

MySQL Enterprise Encryption

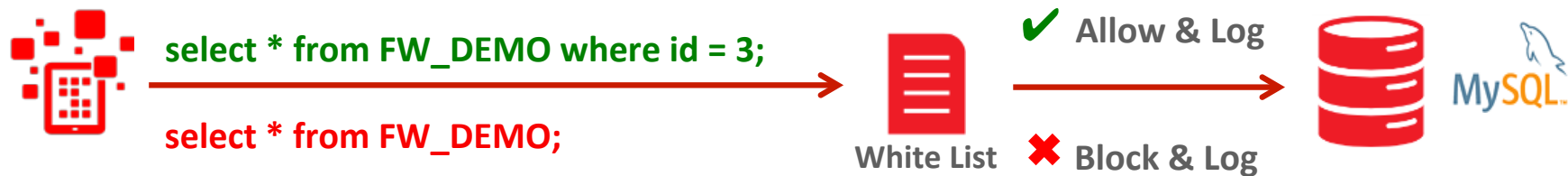
MySQL Enterprise Firewall

MySQL Enterprise Audit

MySQL Enterprise Firewall



- SQLインジェクション対策、リアルタイムで保護
- 学習して「ホワイトリスト」を自動作成
 - ユーザー毎に、SQL実行パターンを記録して自動的にホワイトリストを作成
- 不審なアクセスを「検知」または「ブロック」
- アプリケーションの変更不要



MySQL Enterprise Audit

ポリシーベースの監査機能を提供

- ログオン、クエリーの情報を監査可能
- ユーザがポリシーを設定可能: フィルタリング、ログローテーション
- 動的に設定を変更可能: Audit設定時にサーバの再起動が不要
- Oracleの仕様に合わせXMLベースの監査ログを出力
(Oracle Audit Vaultとの互換性(ログフォーマット))
- サイズに基づいた監査ログファイルの自動ローテーション
- MySQL 5.5のAudit APIを使って実装 / MySQL 5.5.28 以上で使用可能

コンプライアンス対応等で監査が必要なアプリケーションでもMySQLを利用可能

MySQL Enterprise TDE (Transparent Data Encryption)

NEW
5.7.12

- シンプルなデータ暗号化 (AES256)
- OSのファイルシステム上、バックアップメディア上のデータを保護
- 鍵管理機能を含む (鍵の保護、ローテーション、など)
 - KMIP v1.2に対応、Oracle Key Vaultと連携可能
 - 鍵管理は、セキュリティ対策上重要なポイント
 - 2層暗号化鍵アーキテクチャを採用 (マスター暗号化鍵、表領域鍵から構成)
- アプリケーションの変更不要
- 簡単な設定で導入可能
- 高パフォーマンス (オーバーヘッドが少ない)

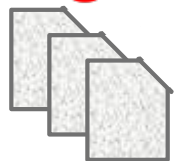


MySQL Enterprise TDE (Transparent Data Encryption)

MySQL Database



暗号化鍵



暗号化された
表領域ファイル

ファイルに直接アクセス



暗号化により、データを保護



クラッカー、
悪意のあるユーザー

MySQL ドキュメントストア

SQL and NoSQL, Best of the both world

Pre-defined data model vs Semi-structured data model

Relational Tables

```
mysql> SELECT * FROM pizza;
+-----+-----+-----+
| code | name           | price |
+-----+-----+-----+
| CLA  | Classic Pizza  | 400   |
| MAR  | Margherita Pizza | 500   |
+-----+-----+-----+

mysql> SELECT * FROM toppings;
+-----+-----+
| p_code | name           |
+-----+-----+
| CLA    | Pepperoni      |
| CLA    | Parmesan       |
| MAR    | Basil          |
| MAR    | Mozzarella     |
+-----+-----+
```

- Table, Column, and Rows

JSON Documents

```
{
  "name":"Classic Pizza", "price":400,
  "toppings":[
    "Pepperoni", "Parmesan"
  ]
}
{
  "name":"Margherita Pizza", "price":500,
  "toppings":[
    "Basil", "Mozzarella"
  ],
  "options":[
    {
      "name":"Olive", "price":100
    }
  ]
}
```

- A collection of attribute–value pairs

MySQL 5.7のJSONデータ型

```
mysql> CREATE TABLE employees (data JSON);

mysql> INSERT INTO employees VALUES
  ('{"id": 1, "name": "Jane"}'),
  ('{"id": 2, "name": "Joe"}');

mysql> SELECT * FROM employees;
+-----+
| data                                     |
+-----+
| {"id": 1, "name": "Jane"}              |
| {"id": 2, "name": "Joe"}               |
+-----+
```

- INSERT時に検証
- SELECT時に再パース無
- 参照に最適化
- キーをディクショナリに格納
- JSON/SQLで比較可能
- JSON/SQLで変換可能
- JSONネイティブのデータ型をサポート
- 加えて日付、時刻、タイムスタンプをサポート

MySQL 5.7のJSONデータ型

- ネイティブのJSONデータ型
- JSONの値を(オブジェクト、配列、値)MySQLのテーブルに格納
- バイナリJSON形式で格納
- JSONの値とSQLのネイティブ型で相互に変換可能
- JSONを操作する関数群
 - コンテンツを展開 (JSON_EXTRACT, JSON_KEYS etc)
 - コンテンツを検証 (JSON_CONTAINS etc)
 - コンテンツを編集 (JSON_SET, JSON_INSERT, JSON_REMOVE etc)
 - 配列やオブジェクトを生成 (JSON_ARRAY, JSON_OBJECT)
 - オブジェクトを検索 (JSON_SEARCH)

生成列

```
CREATE TABLE order_lines
  (orderno integer,
   lineno integer,
   price decimal(10,2),
   qty integer,
   sum_price decimal(10,2) GENERATED ALWAYS AS (qty * price) STORED );
```

- 演算によって列を生成
- VIRTUAL: 参照時に演算、値は格納しない
- STORED: 挿入/更新時に演算、値を格納する
- 用途:
 - 関数インデックス
 - 複雑な検索条件の結果を生成してキャッシュ
 - SQL文の演算をシンプルにする

JSONデータに対するインデックス

```
CREATE TABLE employees (data JSON);  
  
ALTER TABLE employees  
ADD COLUMN name VARCHAR(30) AS (JSON_UNQUOTE(data->"$.name"))  
VIRTUAL,  
ADD INDEX name_idx (name);
```

- 関数インデックスの手法
- インラインのJSONパスまたはJSON_EXTRACTにてインデックスに入れるフィールドを指定
- VIRTUALとSTOREDのどちらも利用可能

X DevAPI

X Plugin (MySQL) ⇔ X Protocol ⇔ X DevAPI (Driver)

- X Pluginを有効にする事で、X Protocol経由で通信可能
- ドキュメント及びテーブル共に処理可能
- NoSQLライクな構文でドキュメントに対しCRUD処理可能
- Fluent API
 - Connector/Node.js, Connector/J, Connector/.Net, MySQL Shell

```
SELECT PLUGIN_NAME, PLUGIN_VERSION, PLUGIN_DESCRIPTION
FROM plugins WHERE PLUGIN_NAME = 'mysqlx';
+-----+-----+-----+
| PLUGIN_NAME | PLUGIN_VERSION | PLUGIN_DESCRIPTION |
+-----+-----+-----+
| mysqlx      | 1.0            | X Plugin for MySQL |
+-----+-----+-----+
```

```
prod =
sess.getSchema("prod")
res = prod.users.
    find("$.name = 'Milk'").
    fields(["name",
"properties"])
```

X Dev API: コレクションとスキーマの操作

- スキーマへのハンドラを取得

```
mydb = session.getSchema("mydb");
```

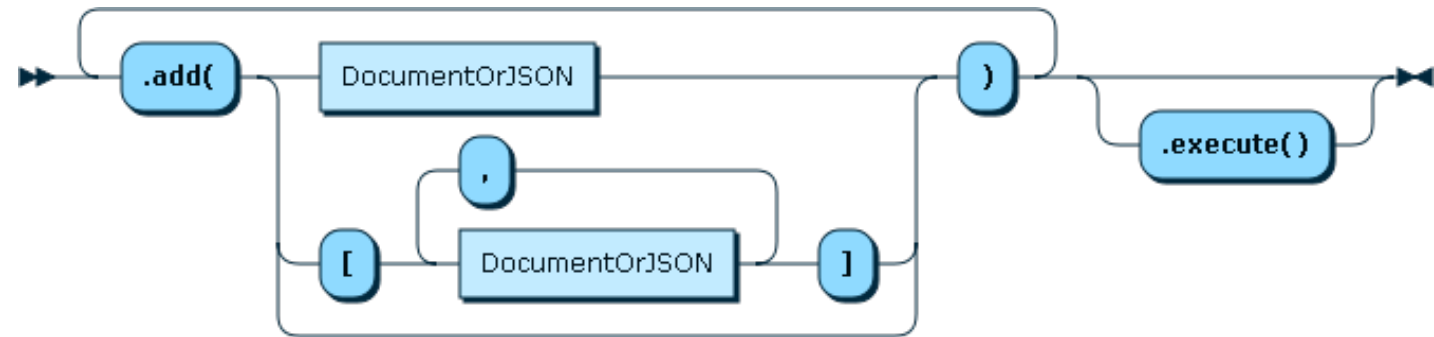
- コレクション(ドキュメントの入れ物)の作成

```
mydb.createCollection("products");
```

- コレクションを変数に格納

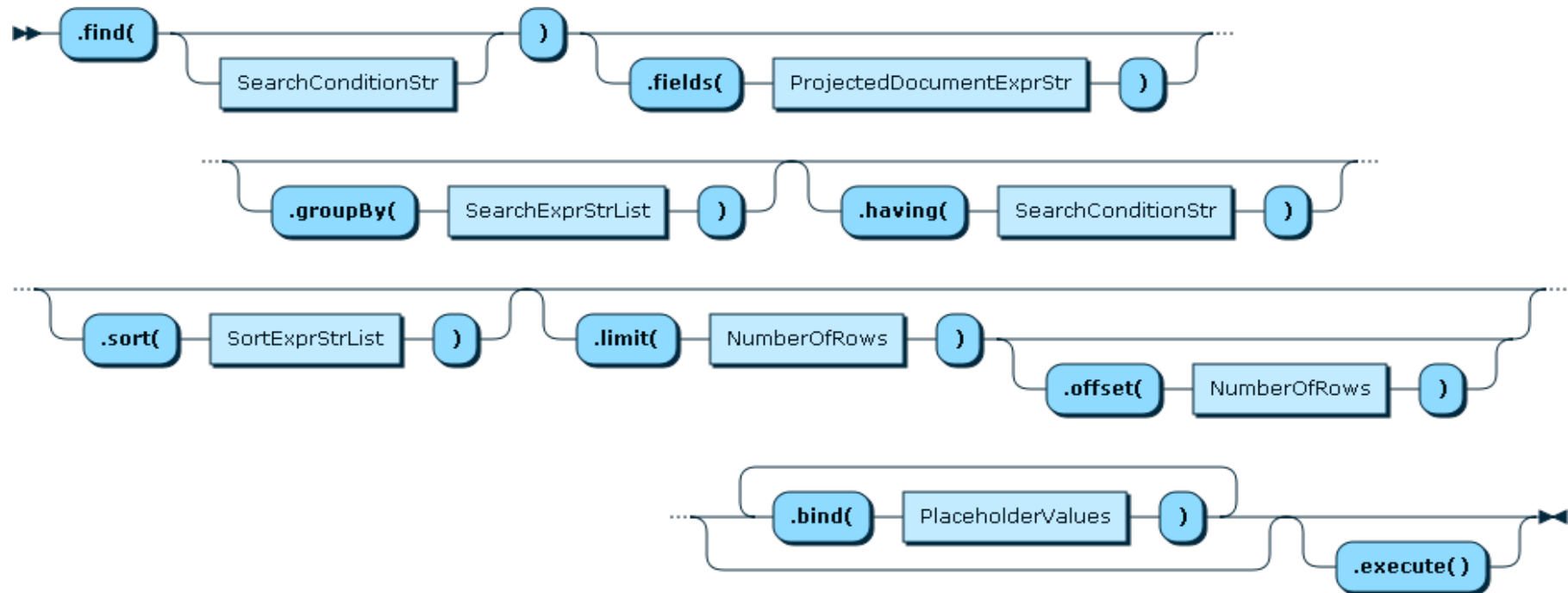
```
products = mydb.getCollection("products");
```

ドキュメントの追加



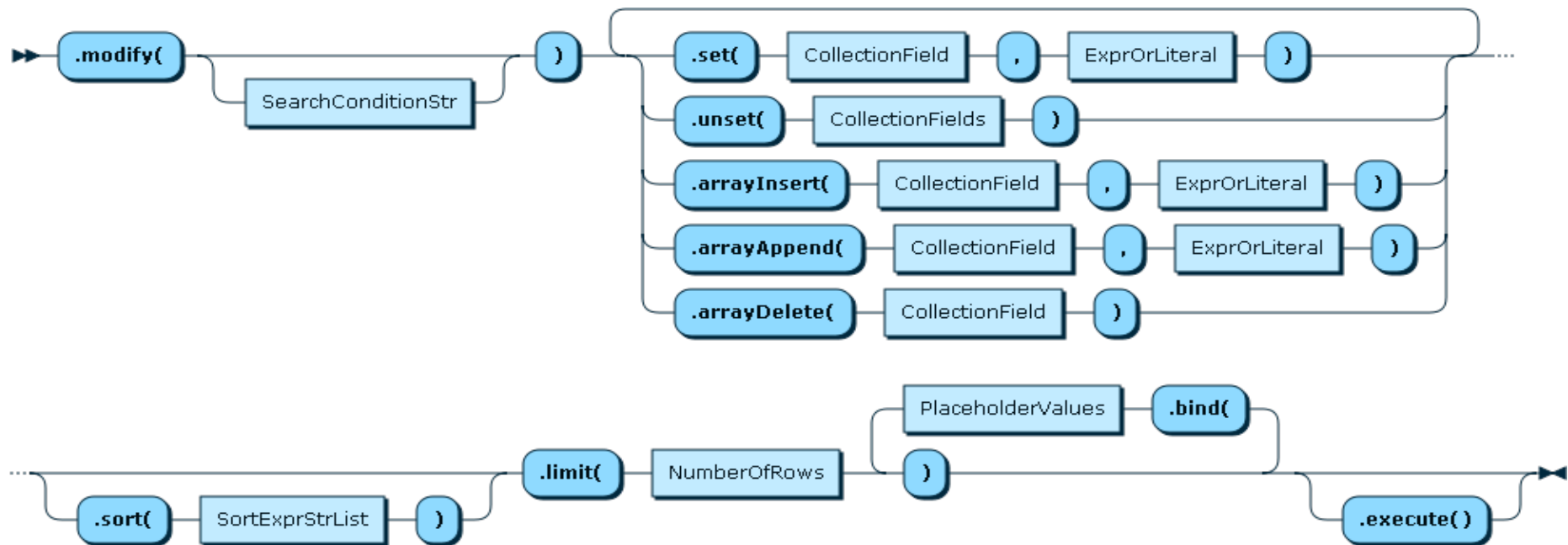
```
products.add({"name":"bananas", "color":"yellow"}).execute();
```

ドキュメントの検索



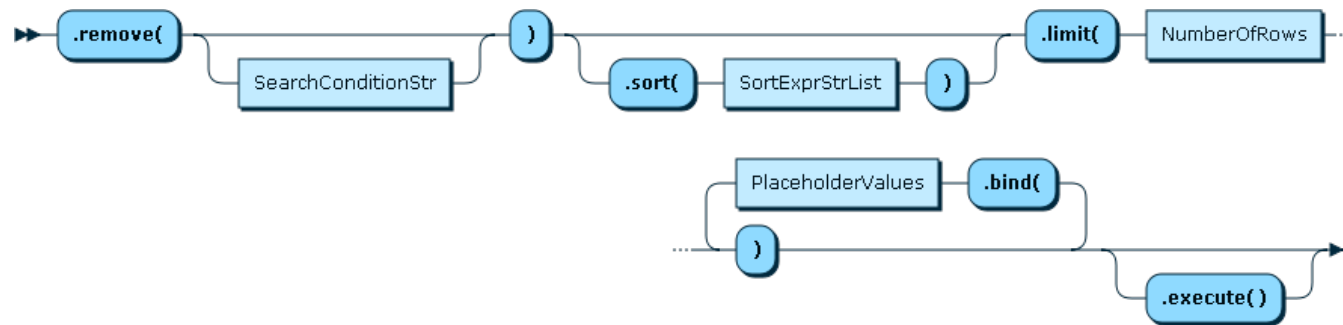
```
products.find("color = 'yellow']").sort(["name"]).execute();
```

ドキュメントの更新



```
products.modify("product_id = 123").set("color", "red").execute();
```

ドキュメントの削除



```
products.remove("product_id = 123").execute();
```


コレクションに対するその他の操作

- インデックスの作成

```
db.post.createIndex("email").field("author.email", "text(30)", false)
```

CRUD Operations – NoSQL/Document and SQL/Relational

Operation	Document	Relational
Create	Collection.add()	Table.insert()
Read	Collection.find()	Table.select()
Update	Collection.modify()	Table.update()
Delete	Collection.remove()	Table.delete()

MySQL Shell

Copyright (c) 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

Type '\help', '\h' or '\?' for help.

Currently in JavaScript mode. Use \sql to switch to SQL mode and execute queries.

```
[mysql-js> db.getCollections()
{
  "CountryInfo": <Collection:CountryInfo>
}
[mysql-js> db.CountryInfo.find().limit(1)
[
  {
    "GNP": 828,
    "IndepYear": null,
    "Name": "Aruba",
    "_id": "ABW",
    "demographics": {
      "LifeExpectancy": 78.4000015258789,
      "Population": 103000
    },
    "geography": {
      "Continent": "North America",
      "Region": "Caribbean",
      "SurfaceArea": 193
    },
    "government": {
      "GovernmentForm": "Nonmetropolitan Territory of The Netherlands",
      "UseOfState": "Dutch"
```

日本語ドキュメント & 書籍 & イベント

MySQL 5.6 リファレンスマニュアル日本語版

<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/ja/index.html>



2015年2月



2014年10月



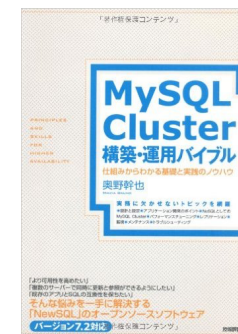
2014年12月



2014年3月



2014年11月



2012年4月



WEB+DB PRESS plus

理論から学ぶ

データベース 実践入門

リレーショナルモデルによる効率的なSQL

Osano Mikko
奥野幹也
[著]

エンジニアが知るべき
RDBとの正しい付き合い方

基礎となる理論を理解し、SQLへ活かす
正規化、直交化で優れたDB設計へ導く
RDBが持つ機能でリレーショナルモデルを補う

パフォーマンスが高く、保守しやすいシステムの実現

技術評論社

Software Design

1 OSS DBを極める手がかり | 2 1Gbps超のLAN技術

1916 February 2

1 2大OSSデータベースの動所を探れ!

MySQLとPostgreSQL

最新 徹底比較

導入時の「罠」を避ける現場ノウハウ

2 (インフラエンジニアの福音!)

1Gbps超ネットワーク高速化時代の適切なLANケーブルングの教科書

3 まだEclipseでせが寝ているあなた?

Android Studioのスタイルで効率アップ



MySQL 5.7新機能関連資料

- MySQL 5.7 レプリケーション最新機能とロードマップ
 - http://downloads.mysql.com/presentations/20151030_03_MySQL5.7_Replication_jp.pdf
- MySQL 5.7でのレプリケーション強化点とグループ・レプリケーション
 - http://downloads.mysql.com/presentations/20160510_06_MySQL_57_ReplicationEnhancements.pdf
- MySQL 5.7 JSONサポート
 - http://downloads.mysql.com/presentations/20151030_04_MySQL-57-JSON.pdf
- What's New in MySQL 5.7 Optimizer @MySQL User Conference Tokyo 2015
 - <http://www.slideshare.net/nippondanji/whats-new-in-mysql-57-optimizer-mysql-user-conference-tokyo-2015>
- MySQL 5.7の「罨」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 5.7 入門セミナー

- 初心者向けコンテンツ
 - インストール
 - レプリケーション
 - バックアップリカバリ
 - パフォーマンスチューニング
 - セキュリティ

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

MySQL Twitter公式アカウント

- @mysql_jp
- 主要な製品リリースとイベント情報を中心情報発信



Integrated Cloud

Applications & Platform Services

ORACLE®