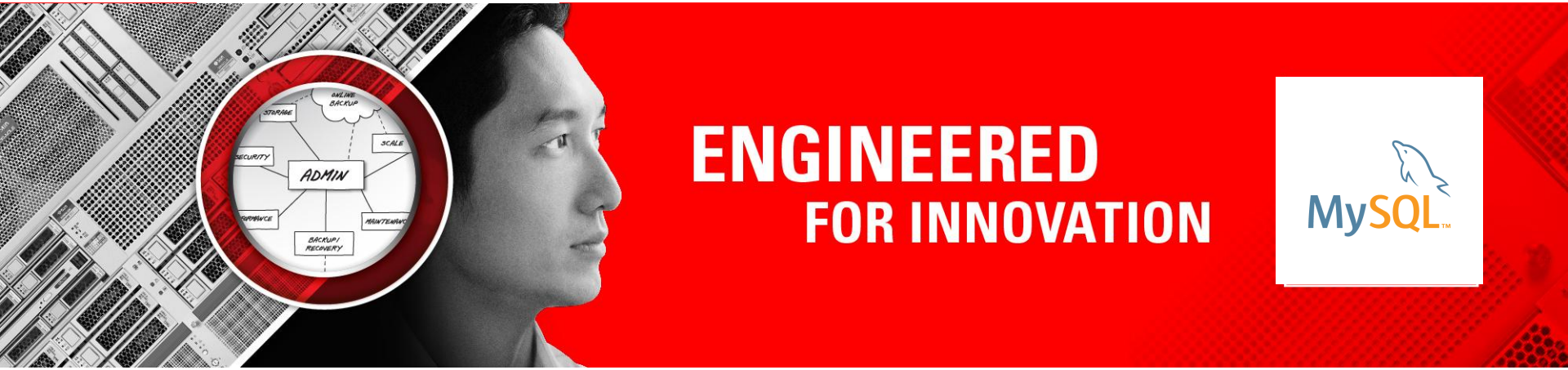



ORACLE

# MySQL製品ロードマップと キーバリューストアとしてのMySQL Cluster

日本オラクル株式会社
山崎 由章 / MySQL Senior Sales Consultant, Asia Pacific and Japan

# 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（確約）するものではないため、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。


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

他に類を見ない投資

InnoDB

パフォーマンス向上

レプリケーション

組み込み

クラウド

WINDOWS

数百名のエキスパート

# オラクルがMySQL イノベーションを推進

戦略

世界水準のサポート

WEB

MySQL Cluster

NoSQL

LINUX

MySQL ENTERPRISE EDITION

最大のMySQLエンジニアリングおよびサポート組織

# More Product Releases Than Ever Before

## *Driving MySQL Innovation*

- 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

**All GA!**

- MySQL Enterprise Backup 3.7
- Oracle VM Template for MySQL Enterprise Edition
- MySQL Enterprise Oracle Certifications
- MySQL Windows Installer
- New MySQL Enterprise Commercial Extensions

**All GA!**

- MySQL Database 5.6 DMR*
- MySQL Cluster 7.2 DMR

**and MySQL Labs! (“early and often”)**

- MySQL Cluster 7.2: **GA!**

## *A Better MySQL*

***Development Milestone Release**

CY2010 | CY2011 | Q1 CY2012

ORACLE


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQLの利用企業

Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

*データが*年間*40%増加*

*21億人*のユーザー

5年間に*データ量が8倍に増加*

毎分*70以上の新しいドメインが誕生*

*8億5千万* ユーザー

1日当たり*2千万本のアプリケーション*

毎分*600本*の新しい動画

毎分*10万ツイート*

2014年までに*1兆ドル*

2011年は*7千億ドル*に到達

2010年には*53億件のモバイル・サブスクリプション*（78%の浸透率）

1週間に*10億の iOS および ANDROID アプリケーション*・ダウンロード

毎分*37万分の通話*

Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Cluster

- 読み取り/ 書き込み処理のスケーラビリティ
- 99.999%の可用性
- 非常に低いレイテンシ
- SQLおよびNoSQLアクセスおよびスキーマの柔軟性

## Web

- 大規模なOLTP
- eコマース
- ユーザー・プロファイル管理
- セッション管理およびキャッシング
- コンテンツ管理
- オンライン・ゲーム

## 通信

- 加入者データベース（HLR / HSS）
- サービス・デリバリー・プラットフォーム
- VAS: VoIP、IPTV および VoD
- モバイル・コンテンツ配信
- モバイル決済
- LTEアクセス


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Cluster 7.2: 2月15日GA版リリース

## 次世代Webサービスの実現

- 複雑なクエリのパフォーマンスを70倍向上: アダプティブ・クエリー・ローカライゼーション
  - ネイティブNoSQL memchached APIを新たに提供
  - MySQL 5.5 Serverの統合
  - Oracle VMのサポート

## データ・センター間のスケーラビリティ強化

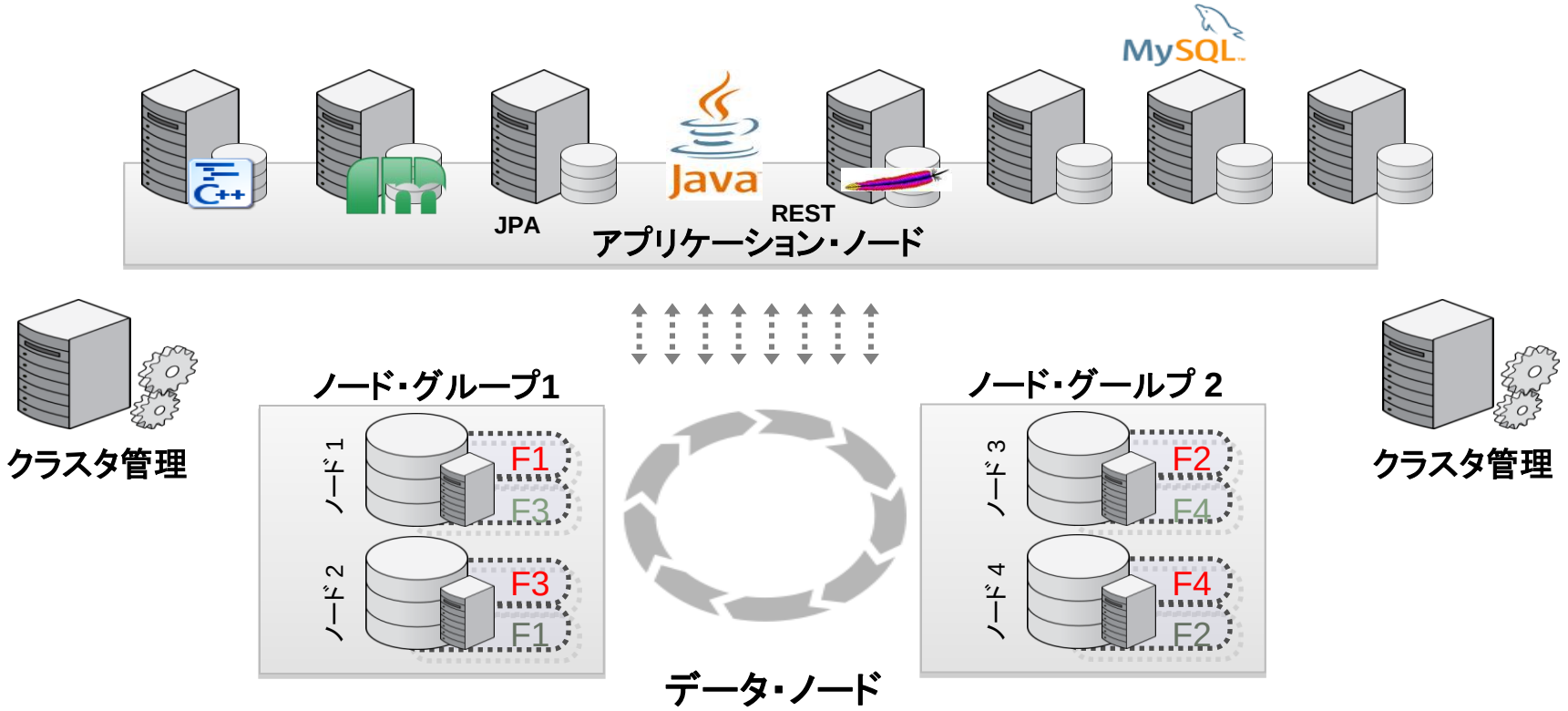
- マルチサイト・クラスタリング
- 簡素化された アクティブ / アクティブ・ レプリケーション

## 使いやすさ

- MySQL Cluster Manager 1.1.4
- ユーザー権限の統合


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Cluster アーキテクチャ

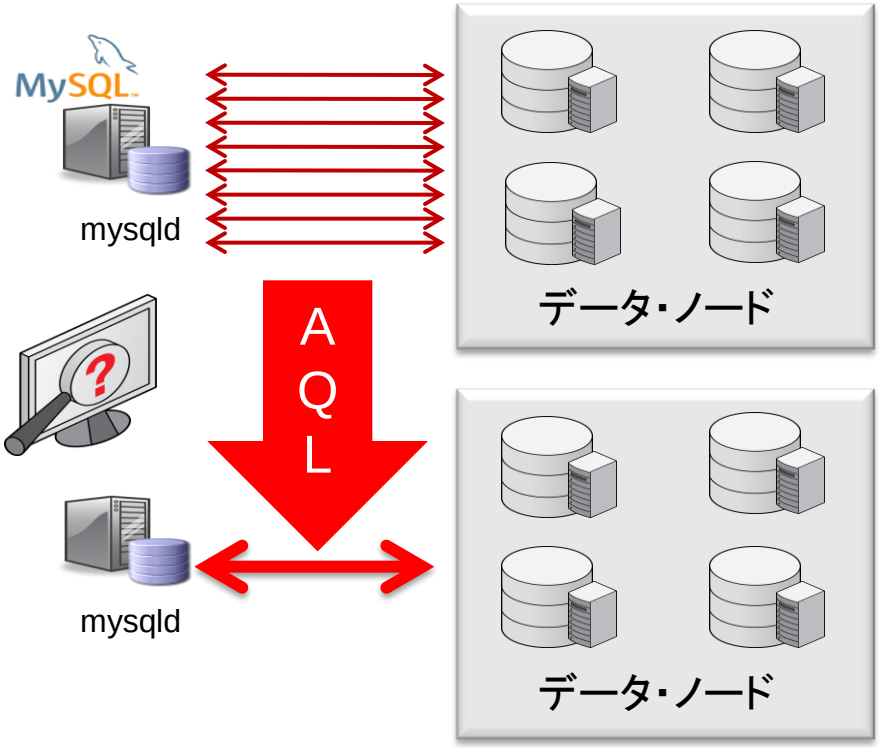




Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# アダプティブ・クエリー・ローカライゼーション

## 分散JOINスケーリング




70倍以上の
パフォーマンス向上

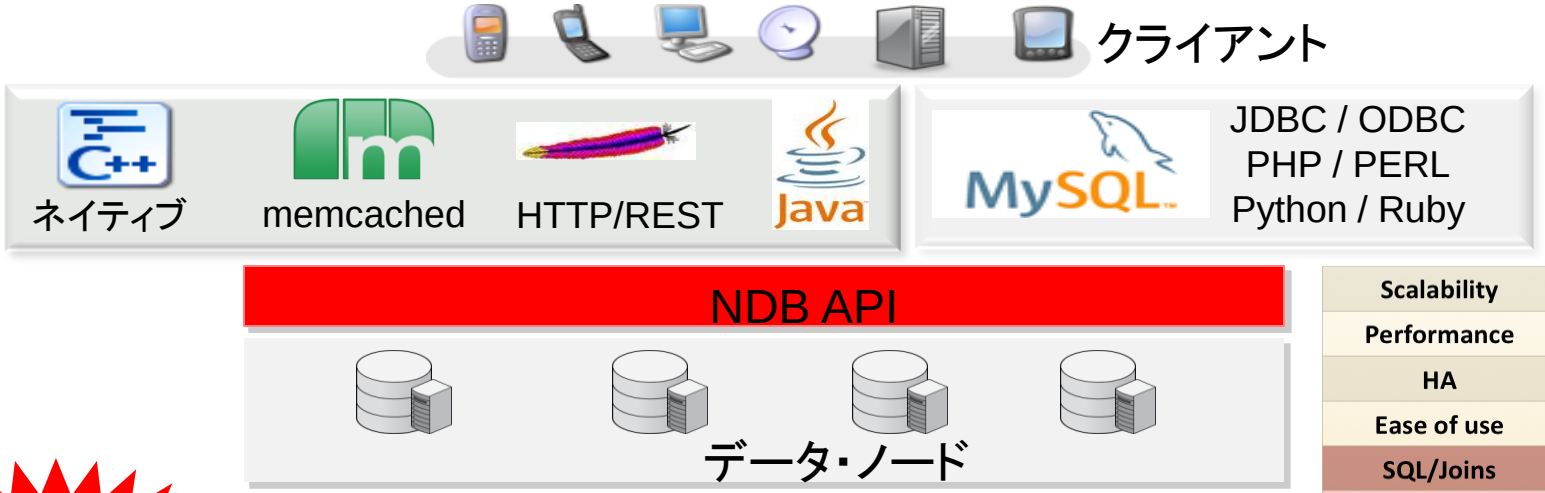
- シャード間で複雑なクエリを実行
  - JOIN処理をデータ・ノードに移行
  - 並列実行
  - 一つの結果セットをMySQLに戻す
- 新しい利用が可能に
  - リアルタイム分析
  - レコメンデーション・エンジン
  - クリックストリームを分析

**機能性を犠牲にせず、スケールアウトを向上!!**


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# SQLとNoSQL それぞれのベストを採用

## SQL と NoSQLの組み合わせ

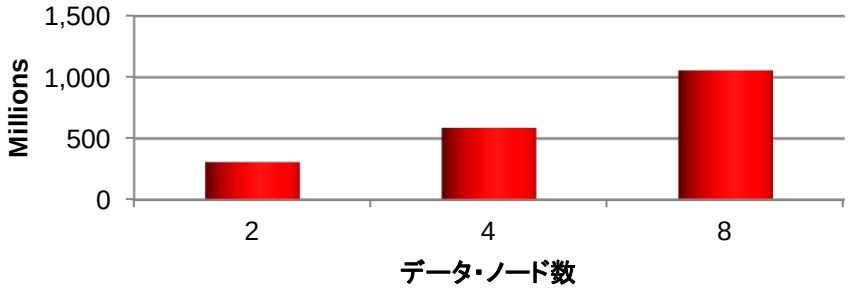



様々な
組み合わせ

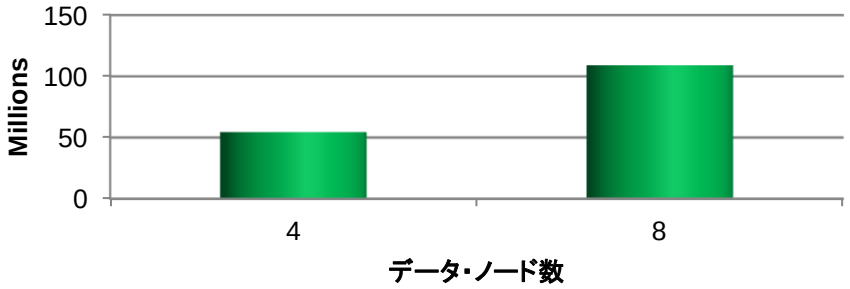
- **SQL:** 複雑なリレーショナル・クエリ
- **HTTP / memcached:** キー・バリュー型Webサービス
- **Java:** エンタープライズ・アプリケーション
- **NDB API:** リアルタイム・サービス


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

## SELECT クエリー数 / 分




## UPDATE クエリー数 / 分



- 汎用インテル・サーバー8台
  - 6コア・プロセッサ 2.93GHz x 2
  - x5670 プロセッサ（合計24スレッド）
  - 48GB RAM
  - Linux
- インフィニバンド・ネットワーク
- flexAsynch ベンチマーク
  - C++ NoSQL API (NDB API)


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Cluster開発の優先事項

- 操作性
  - 構成、プロビジョニングおよび管理を簡略化するツール
- 拡張APIサポート
  - 新たなNoSQLインタフェース
  - 豊富なSQL機能
- パフォーマンス向上および容量拡大
  - 最新ハードウェア開発のための最適化
- 導入オプションへの対応
  - 仮想化・クラウド


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQLデータベース

ORACLE

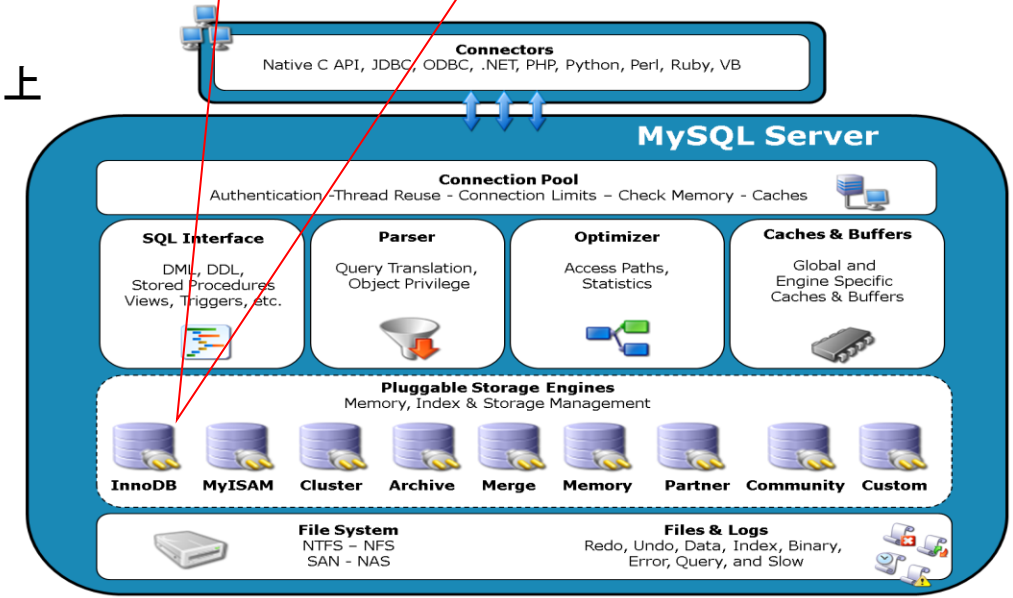
# MySQL 5.5:これまでで最高のリリース!

## パフォーマンスの向上
- MySQL DBの強化
- InnoDBの強化
- Linux上では5.1に比べて360%の性能向上
- Windows上では5.1に比べて1500%の性能向上

## 可用性の向上
- 準同期レプリケーション
- レプリケーション・ハートビート

## 操作性の向上
- SIGNAL/RESIGNAL
- パーティショニング・オプションを追加
- 新たなPERFORMANCE_SCHEMA

**InnoDBがデフォルト・ストレージ・エンジンに**

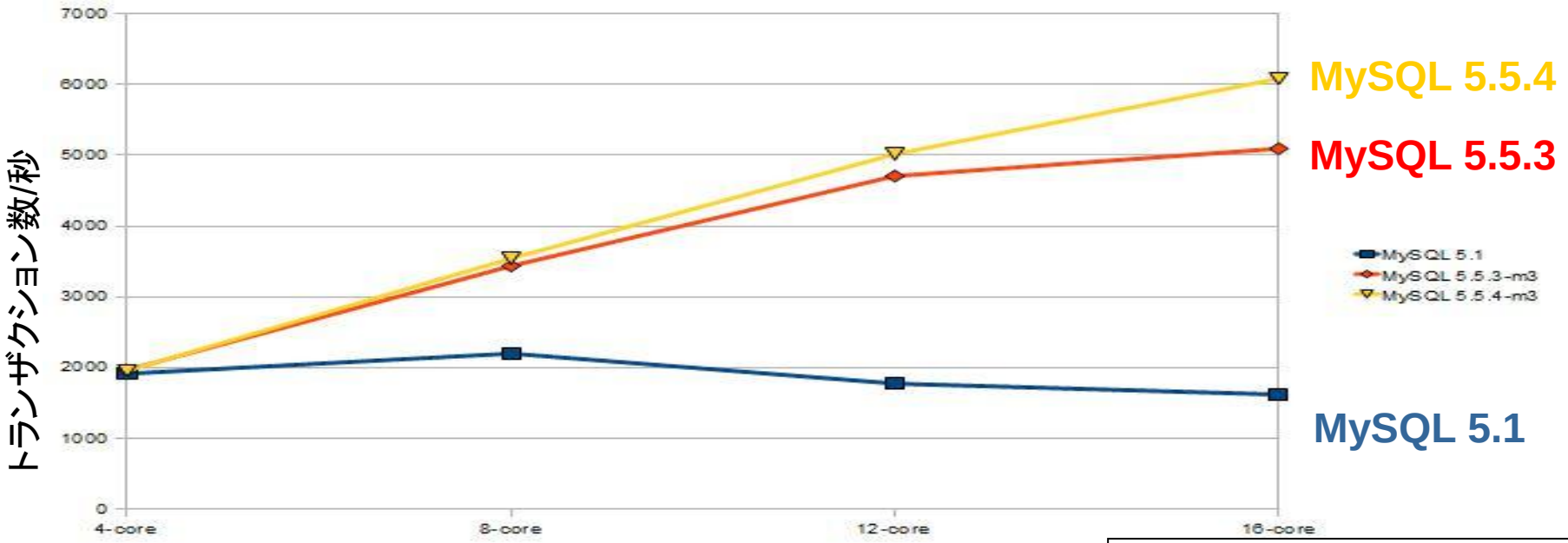



95%以上のMySQLアプリケーションがInnoDB上で稼働


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# マルチコアにおけるMySQL 5.5のスケーラビリティ

## SysBench Read Write




AMD Opteron 7160 (Magny-Cours) @2100 MHz
64 GBメモリ
2 x Intel X25E SSD drives
OSはOracle Enterprise Linux、Enterprise Kernel
4ソケット、合計48コア


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL 5.5

## アジアパシフィック地域に特化した機能強化

- 4バイトUTF8、16、32のサポート
- 日本語文字変換のパフォーマンス改善
- 中国語、韓国語、日本語環境での大文字・小文字変換を標準化（ラテン文字と整合）
- Unicode 5.2へのアップグレード
- MySQL Enterprise Monitorおよびドキュメントの日本語化
- さらなる全般的なグローバリゼーションに関する改善


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL 5.6: より進化したMySQL

- MySQL 5.6では以下の点を主に改善：
  - **オプティマイザ**: さらなるパフォーマンスおよびスケーラビリティ
  - **パフォーマンス・スキーマ:** さらなる統計情報
  - **InnoDB:** さらなるトランザクション・スループット
  - **レプリケーション:** さらなる可用性とデータの整合性
  - **「NotOnlySQL」オプション:** さらなる柔軟性

**Web Cloud Embedded On-Premise**


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL 5.6.4:オプティマイザ

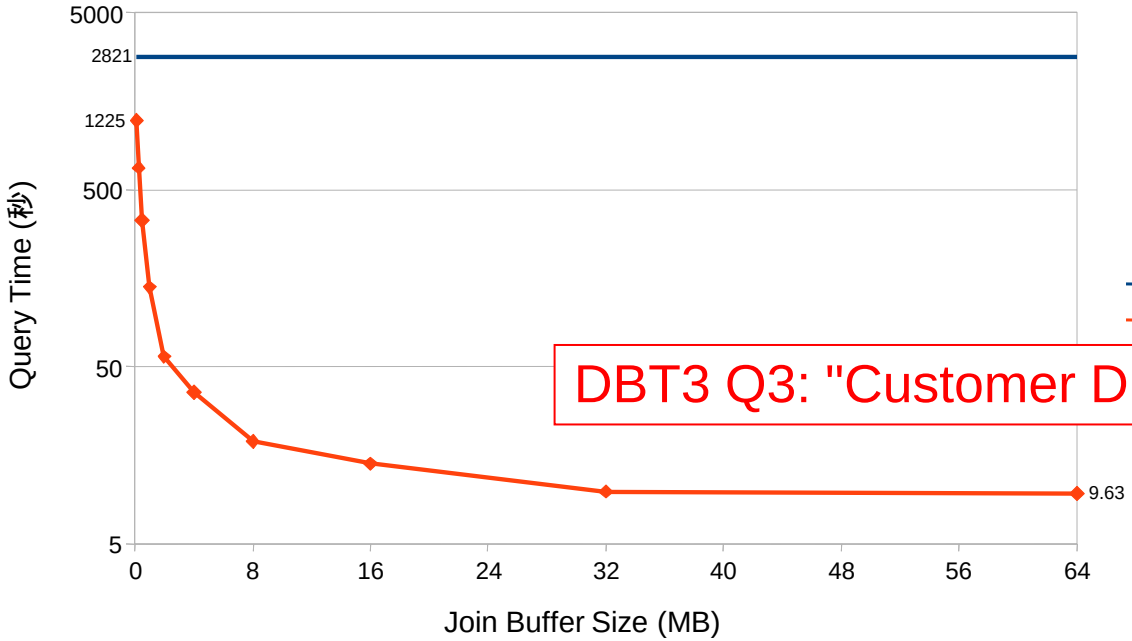
- LIMIT句で少数のレコードを取得する際のファイル・ソートを最適化
  - 3倍の実行速度 – 40秒から10秒に短縮
- インデックス条件のプッシュダウン
  - 実行速度向上 – 15秒から90ミリ秒に短縮
- バッチ・キー・アクセスと複数範囲の読み取り
  - 実行速度向上 – 2000秒から10秒に短縮
- FROMからのビュー／サブクエリの実データ取得を遅延
  - EXPLAINに対する実行時間を240倍向上 – 8分から2秒に短縮
- INSERT、UPDATE、およびDELETEに対するEXPLAIN
- 継続的なオプティマイザ統計情報 - InnoDB
- オプティマイザのトレース


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL 5.6.4 –オプティマイザ

## バッチ・キー・アクセス（BKA）および複数範囲のRead

ディスクアクセスの多いJOINクエリのパフォーマンスを向上




DBT3 Q3: "Customer Distribution Query"

**MRR + BKA無しの実行時間**

**MRR + BKA有りの実行時間**


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL 5.6.4 – パフォーマンス・スキーマの計測
## データベース・プロファイリング／アプリケーション・チューニングの向上

- ステートメント／ステージ
  - 最もリソース消費の多いクエリは？　時間がかかっているのはどこか？
- テーブル／インデックスI/O、テーブル・ロック
  - 最も負荷や競合が多いアプリケーション・テーブル／インデックスは？
- ユーザー／ホスト／アカウント
  - リソースをもっとも消費しているアプリケーション・ユーザ／ホスト／アプリケーションは？
- ネットワークI/O
  - ネットワークの負荷は？ セッションのアイドル・タイムは？
- 集計値
  - スレッド、ユーザー、ホスト、アカウント、オブジェクトごとに統計情報を集計


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

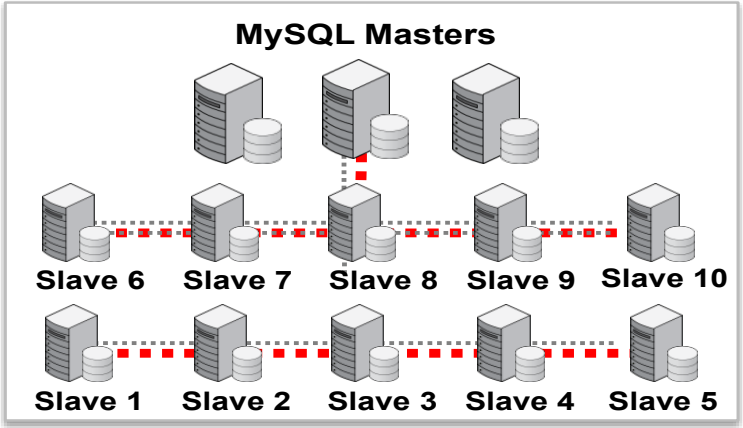
# MySQL 5.6.4: InnoDB

- **パフォーマンスとスケーラビリティを向上**
  - スレッド・スケジューリング、LRUフラッシングの向上
  - ファイル拡張中の競合を軽減
  - 最大Redoログ・サイズの拡大
  - Undoログ用のテーブルスペースを分離
  - 高速チェックサム
- **リカバリ機能の向上**
  - ダンプとリストア用のバッファ・プール
- **操作性の向上**
  - 全文検索
  - 可変ページ・サイズ – 4k、8k
  - インデックス・キー・プレフィックスの制限緩和（3072 bytes）


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL 5.6.4: レプリケーション

- さらなるデータの完全性
  - クラッシュセーフ・スレーブ、レプリケーション・チェックサム、クラッ シュセーフ・バイナリログ
- さらなるパフォーマンスとスケーラビリティ
  - マルチスレッド・スレーブ
  - RBR用のバイナリログサイズ減少
- さらなる柔軟性
  - 遅延 レプリケーション
- さらに簡素化されたトラブルシューティング
  - 行ベースレプリケーション、
    行ベースレプリケーション時に実行されたSQL文を記録
- 強化されたモニタリングと管理





Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL 5.6.4: 各種の改善点

- TIME/TIMESTAMP/DATETIME– 1秒未満単位の精度
- Ipv6の対応の強化
- Windowsコマンド・クライアント用にUnicodeをサポート
- パーティション・テーブルへ／からテーブルをインポート／エクスポート
- 明示的なパーティションの選択
- GIS/MyISAM: 正確な空間データ操作
- さらに...

5.6.4 DMR – リリース済!

5.6.5 DMR – 近日リリース

http://www-jp.mysql.com/downloads/mysql/


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQLデータベース- 開発中

## Early Access版の機能

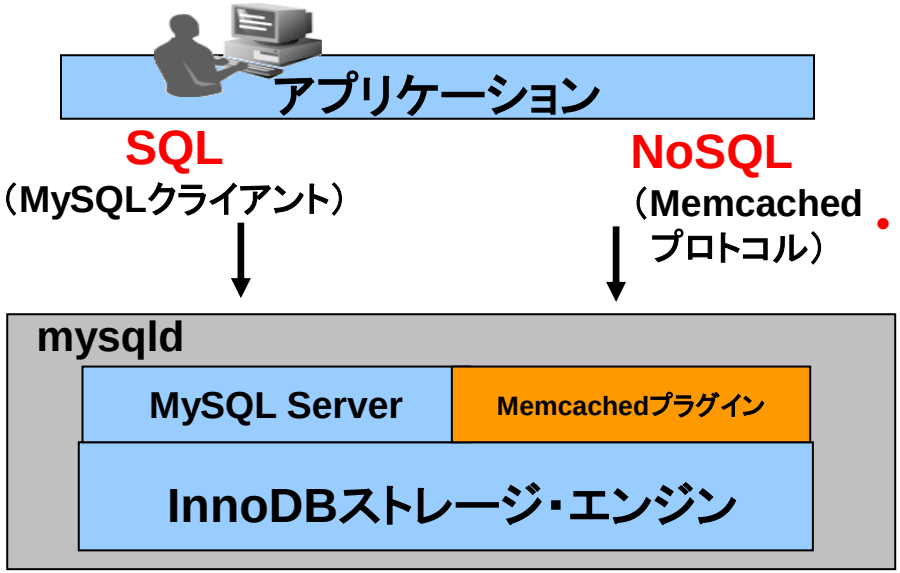
- レプリケーション
  - グローバル・トランザクションID
  - Binlog API
  - Binlog Group Commit
- 「NotOnlySQL」InnoDBデータにアクセスするオプション

labs.mysql.com/


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQLデータベース – InnoDBキー・バリュー・アクセス

## NotOnlySQL: Memcached API




MySQL™ labs.mysql.com

labs.mysql.com/

**InnoDBに素早く、簡単にアクセス**

- Memcached API経由のアクセス
- 既存のMemcachedクライアントを使用
- SQL変換をバイパス

**NotOnlySQLアクセス**

- キー・バリュー操作用
- 複雑なクエリやJOIN、FKにはSQLを使用

**実装**

- mysqldにMemcachedをデーモン・プラグインとして統合
- ネイティブInnoDB API にMemcachedプロトコルをマッピング
- 超低レイテンシ用の共有プロセス・スペース


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL　開発の優先事項

- パフォーマンス/スケーラビリティ – マルチコア・システム、SSD
- クラウド/SaaS/DaaS
  - マルチ・テナント – ロールベースのセキュリティおよびACL、セッションお よびホスト・レベルのスロットリング、認証オプションの追加
  - "Elastic(柔軟な)"拡張性– データの自動シャーディング（Auto-sharding）/パーティショニング、レプリカのプロビジョニング、ロード・バランシング、サーバー/ VMリソースの柔軟な割り当て
  - Webベースの管理、監視、バックアップ／リカバリ
- 高可用性
  - マルチソース、マスタ・レプリケーション、矛盾の検出
  - 自動フェイルオーバー、冗長性
  - 操作性向上のための管理ツールとユーティリティ
- プラガブル、マイクロカーネル・アーキテクチャ


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Enterprise Edition

ORACLE

# MySQLのコミュニティ版と商用版

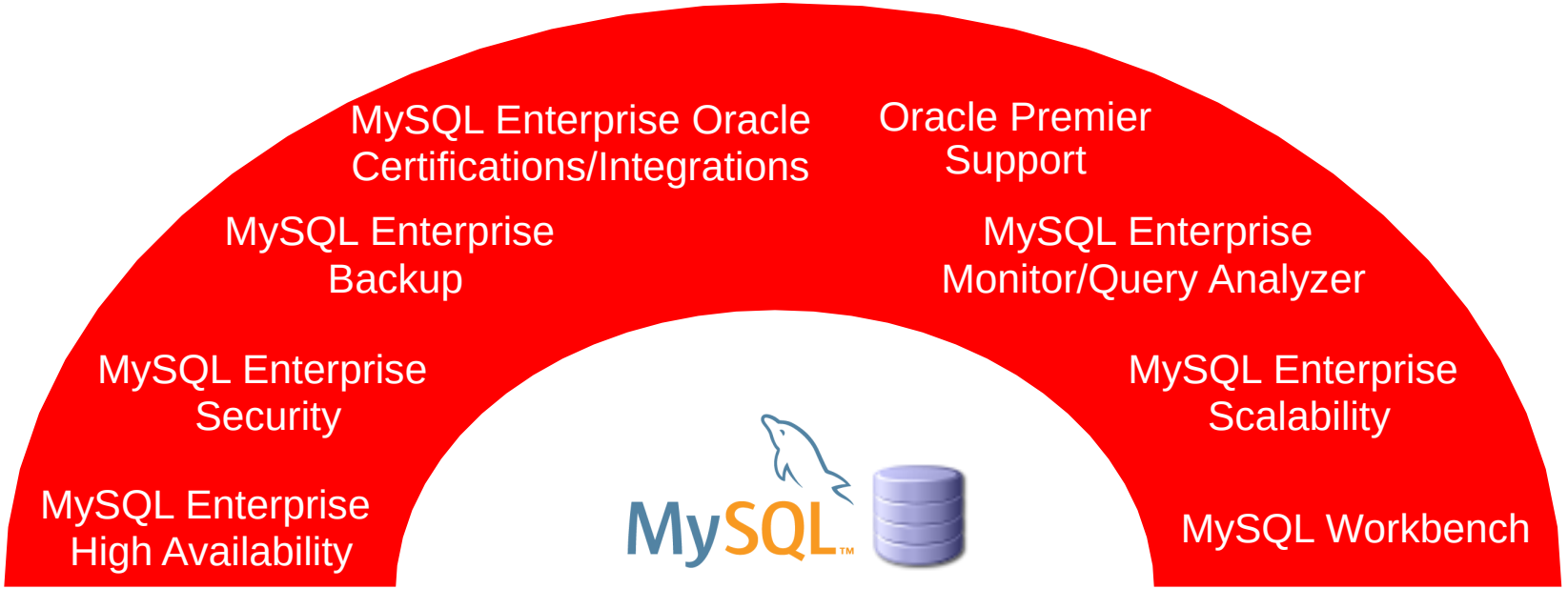
| コミュニティ版 | 商用版 |
| --- | --- |
| • MySQL Community Server<br>• MySQL Cluster (Community Edition)<br>• MySQL GUI管理ツール<br>• MySQLコネクタ (JDBC, ODBC, etc)<br>• ドキュメント<br>• フォーラム | • Standard Edition<br>• Enterprise Edition<br>• MySQL Cluster Carrier Grade Edition<br>• 商用ライセンス (組み込み用)<br>• トレーニング<br>• プロフェッショナルサービス |

- 付加価値として技術サポートや管理機能、拡張機能を有償の商用版として提供
- コミュニティ版ソフトウェアはGPLでソースコードも提供


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Enterprise Edition

## 最高レベルのMySQLスケーラビリティ、セキュリティおよび稼働時間





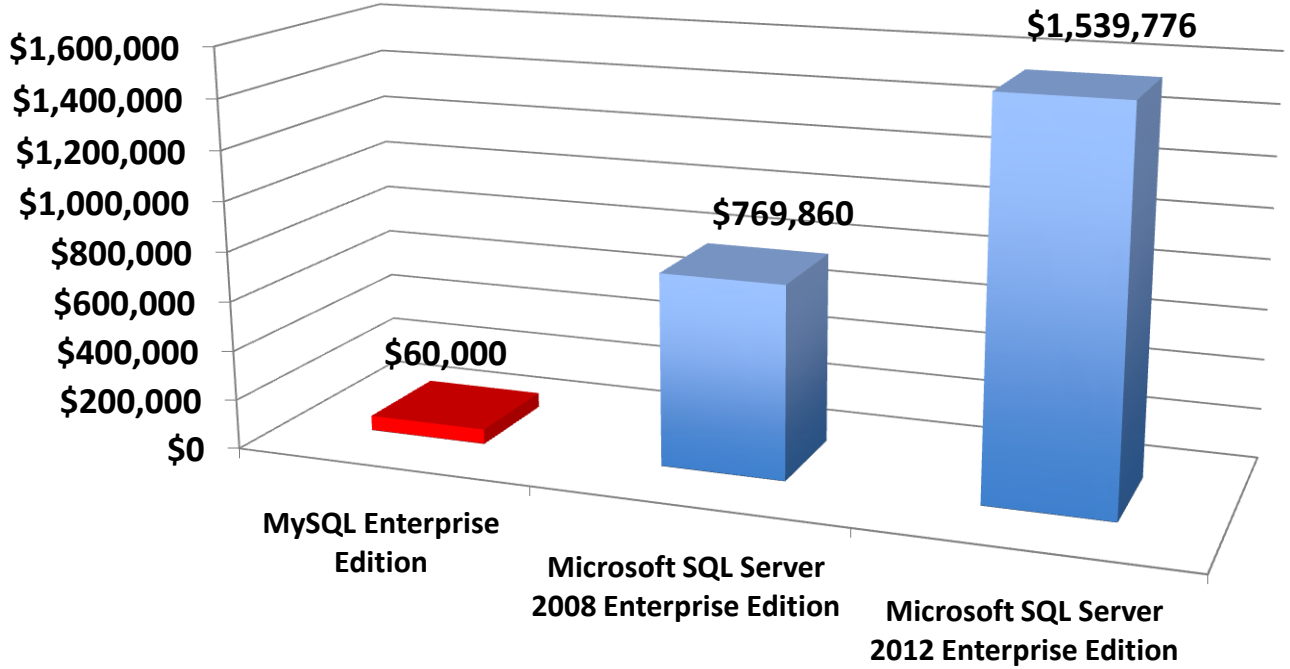
Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Enterprise Edition

| | |
|---|---|
| **MySQL Database** | • 高信頼性、高性能<br>• 運用の容易性 |
| **MySQL Enterprise Backup** | • **高速**オンラインホットバックアップ<br>• ポイントインタイムリカバリ |
| **MySQL Enterprise Monitor** | • 全MySQLサーバの一括監視<br>• **MySQL Query Analyzer** |
| **MySQL Workbench** | • データベース設計 & アプリ開発<br>• 管理ツール MySQL Administration |
| **MySQL Enterprise Security** | • **External Authentication 外部認証**<br>• LDAP, Kerberos, Windows AD など |
| **MySQL Enterprise Scalability** | • Thread Pooling<br>• 持続可能な**高性能** |
| **Oracle Premier Support** | • 24x7, 無制限インシデント<br>• **コンサルテイティブサポート** |


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQLとMicrosoft SQL Serverの比較
## 3年間のTCO

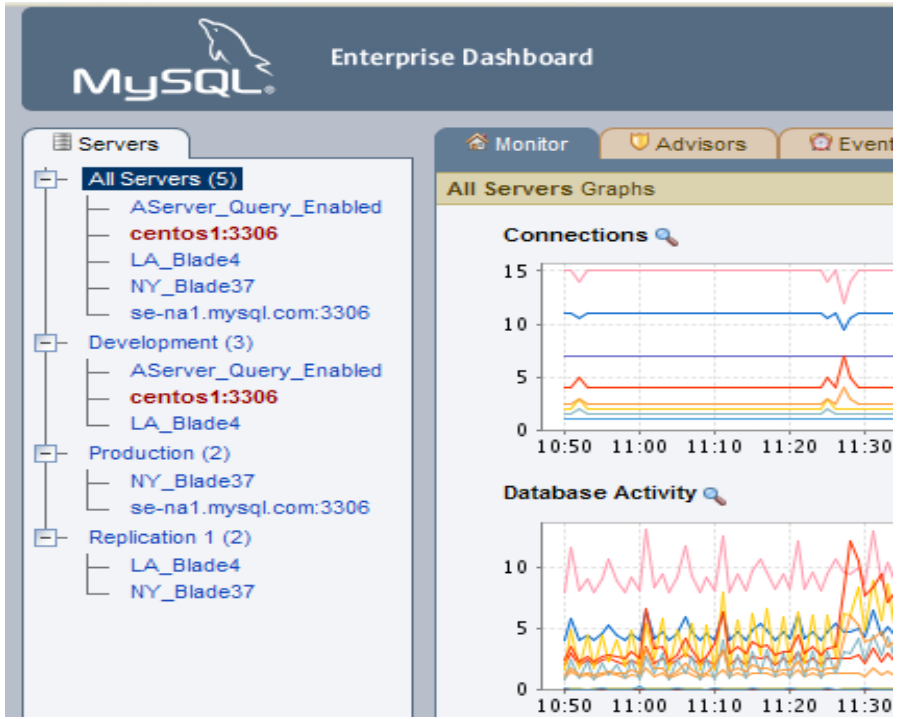



ハードウェア構成:
Intel x86_64 Servers: 4、CPU数/Server: 4、コア数/CPU: 8


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Enterprise Monitor

- MySQL環境を一括監視
- 自動化されたルールベースの監視とアラート（SMTP、SNMP対応）
- クエリのキャプチャ、監視、分析、およびチューニング、Monitorグラフでの関連付け
- 「負荷の高い」アプリケーションとサーバを視覚的に監視
- マスタ・スレーブ・トポロジを自動検出し、リアルタイムでレプリケーションを監視
- MySQL 技術サポートとの連携

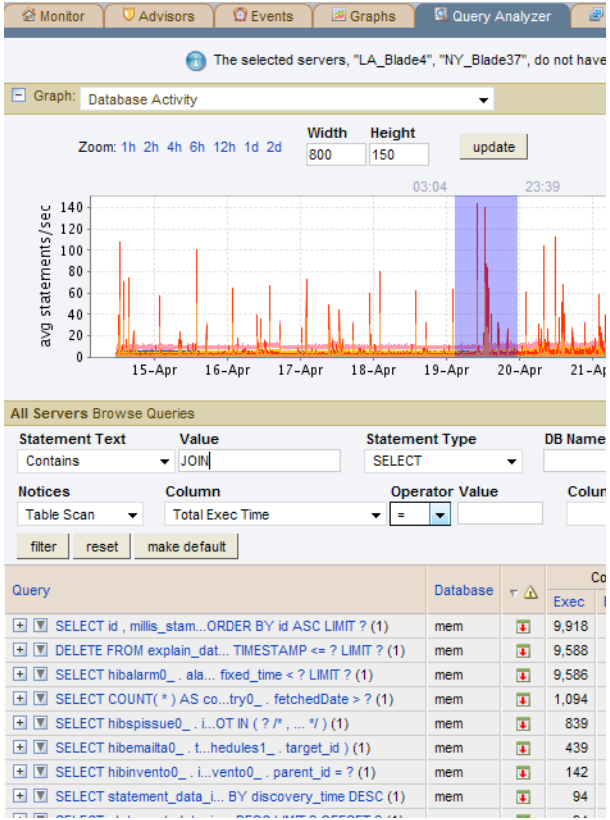



バーチャル MySQLチューニング・アシスタント!


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# クエリ解析機能 - MySQL Query Analyzer

- 全てのMySQLサーバの
  全てのSQL文を一括監視
- vmstatなどのOSコマンドやMySQLの
  SHOWコマンドの実行、
  ログファイルの個別の監視は不要
- クエリの実行回数、エラー回数、実行時間、
  転送データ量などを一覧表示
- チューニングのための解析作業を省力化



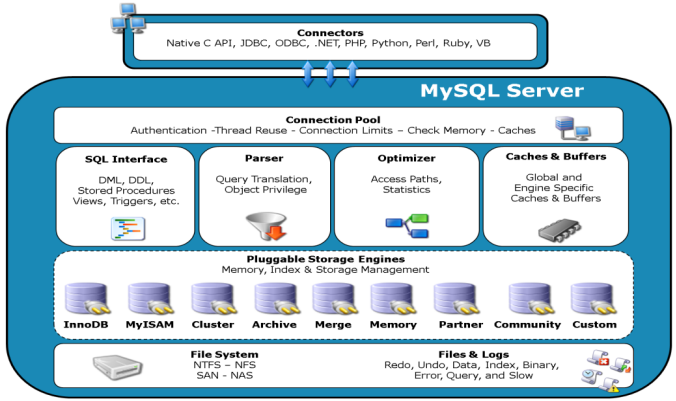


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Enterprise Scalability

## Thread Pool

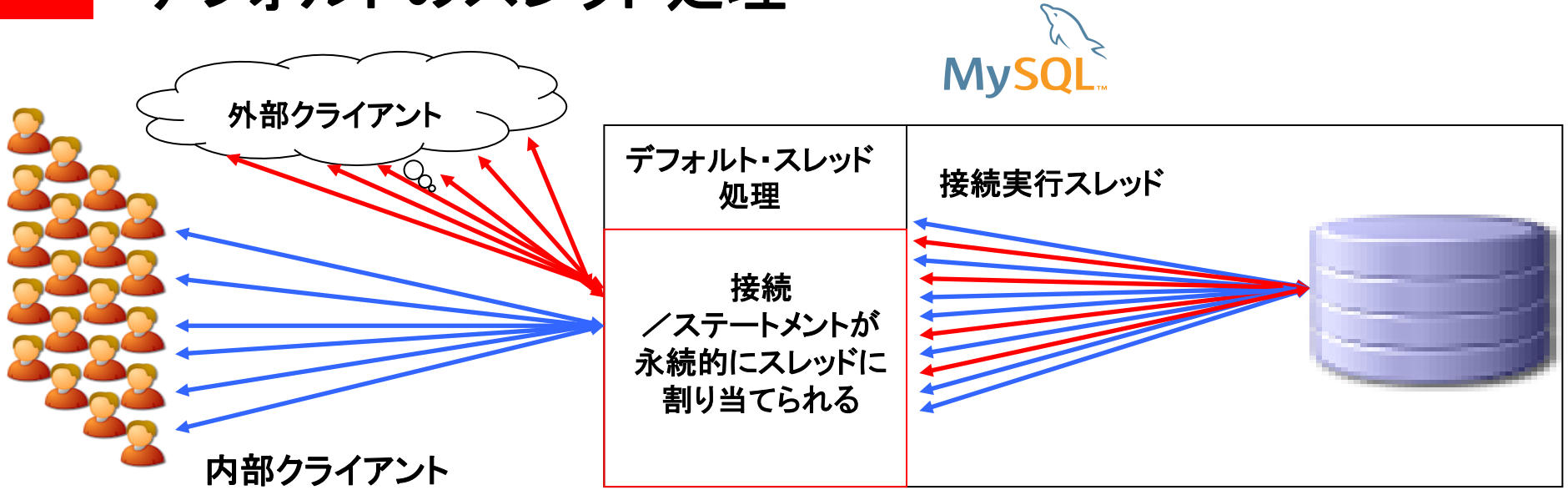
- MySQLデフォルト・スレッド処理 – パフォーマンスは高いが、接続数が拡大するとスケーラビリティに制約が出る可能性がある
- MySQL Thread Pool –ユーザ接続数の増加に対応し、パフォーマンスとスケーラビリティを維持
- Thread Pool API





Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

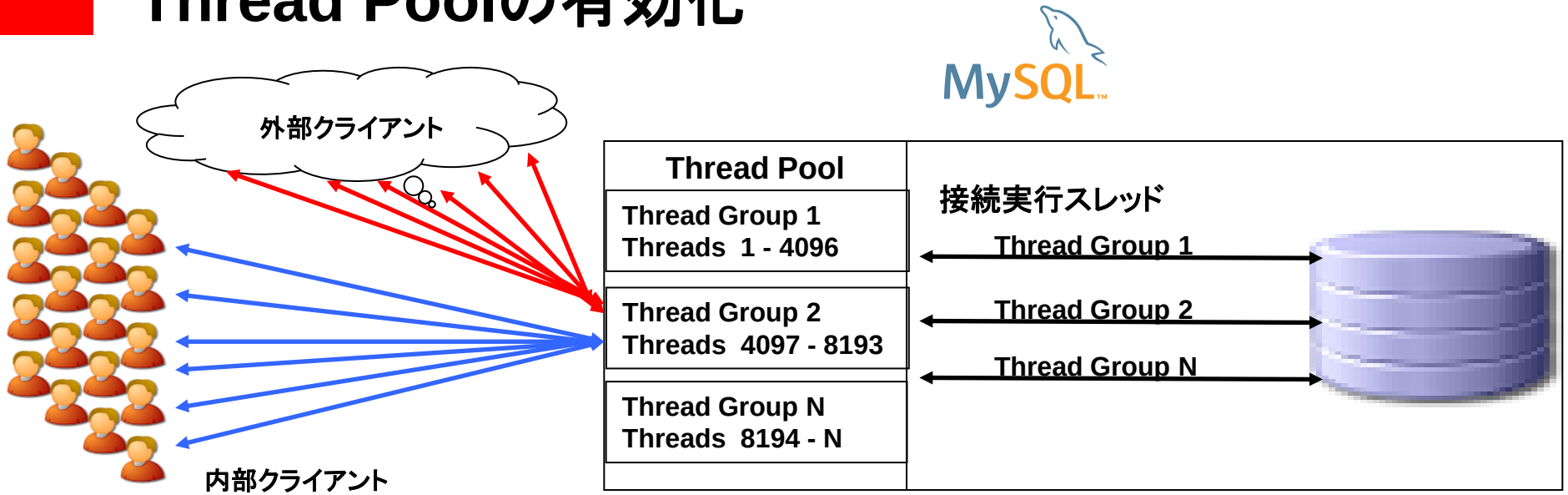
# デフォルトのスレッド処理




- 接続は永続的に1スレッドに割り当てられ、すべてのステートメントに同じスレッドが使用される
- スレッド、ステートメントの実行に優先順位付けは行わない
- 多数の同時接続 = サーバー・メモリのを大量に消費し、スケーラビリティに制約が出る可能性


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# Thread Poolの有効化

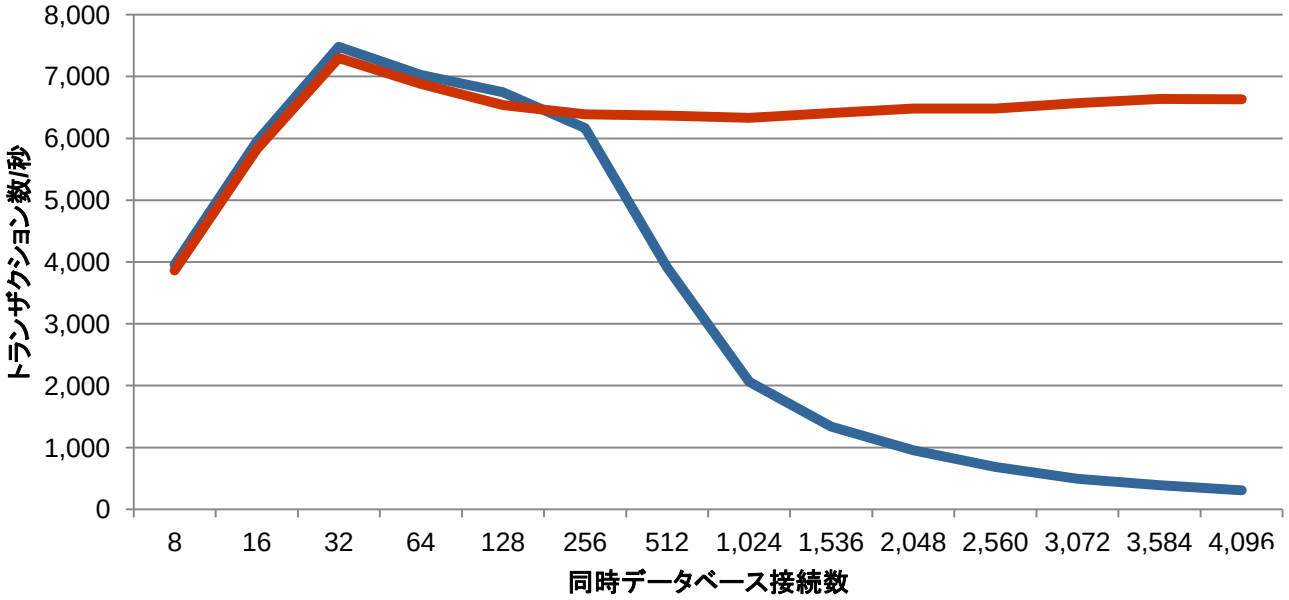



- スレッド・グループ数を設定可能（デフォルト = 16）、4096スレッド
- ラウンド・ロビンによって各接続をスレッド・グループに割り当てる
- スレッドは優先付けされる。ステートメントはキューに挿入することで同時 実行を制限し、サーバの負荷や接続増加に対応したスケーラビリティを確保


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Enterprise Edition

## MySQL 5.5 Sysbench OLTP Read Write




**MySQL Enterprise Edition**

**Thread Pool有り**

**MySQL Community Edition**

**Thread Pool無し**

MySQL 5.5.16
Oracle Linux 6.1、Unbreakable Kernel 2.6.32
2ソケット、24コア、2 X 12コア
Intel(R) Xeon(R) X5670 2.93GHz CPUs
72GB DDR3 RAM
2 X LSI SCSIディスク（MR9261-8i）（597GB）

**Thread Poolでスケーラビリティが20倍向上**

ORACLE


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Enterprise Security

## MySQLの外部認証

- PAM（Pluggable Authentication Modules）
  - 外部認証方式へのアクセス
  - 標準のインタフェース（Unix、LDAP、Kerberosなど）
  - プロキシ／非プロキシユーザー
- Windows
  - ネイティブWindowsサービス（WAD）へのアクセス
  - Windowsにログイン済みユーザを認証
- プラガブル認証API

***MySQLアプリケーション を既存のセキュリティ・インフラストラクチャ／SOPと統合***


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Enterprise High Availability

## Oracle VM Template for MySQL

- Oracle Linux、Unbreakable Enterprise Kernelを搭載
- Oracle VM & Oracle VM Manager
- Oracle Cluster File System 2 (OCFS2)
- MySQL Database (Enterprise Edition)

➢ **プレインストール、事前構成済**

➢ **完全な統合および QAテスト**

➢ **サポートの一元化***

**•Oracle LinuxおよびOracle Virtual Machineの技術サポートには、Unbreakable Linux Networkのサブスクリプションが必要**

## Windows Server 2008 フェールオーバークラスタリング

- MySQLまたは基盤になっているサーバーの障害が検出された場合; MySQLはスタンバイ・ノードで再起動
- メンテナンス作業のための手動でのフェールオーバー

➢ **ネイティブWindows Clusteringサービスを使用してビジネス・クリティカ ル・アプリケーションを構築**

➢ **Windows上でHAソリューションを拡張**


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL EnterpriseとOracle製品との動作保証

## 対応済み

- Oracle Fusion MiddleWare
  - WebLogic Server
  - Database Adapter for Oracle SOA Suite
  - Oracle Business Process Management
  - Oracle Virtual Directory
  - Oracle Data Integrator
  - Oracle Enterprise Performance Management
  - Oracle Identity Analytics
  - Open SSO STS, Open SSO Fedlet
- Oracle Linux
- Oracle VM
- Oracle VM Template for MySQL Enterprise Edition
- Oracle GoldenGate
- Oracle Secure Backup
- Oracle Database Firewall
- MyOracle Online Support


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL EnterpriseとOracle製品との動作保証
## 対応中

- Oracle Fusion MiddleWare
  - WebCenter Suite
  - Enterprise Content Management
  - Oracle Business Intelligence Suite
- Oracle Clusterware
- Oracle Audit Vault
- Oracle Enterprise Manager
- その他…

ORACLE
ENTERPRISE MANAGER

Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQL Enterprise Edition & Cluster CGEの評価

## 30日間トライアル

- **Oracle Software Delivery Cloud**
  http://edelivery.oracle.com/

- 製品パックを選択:
  “MySQL Database”


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# MySQLヘルスチェックプログラム参加企業募集中！

- MySQLセールスコンサルタントが訪問し、
  Enterprise Monitorなどの導入&利用方法をデモ
- 開発環境やテスト環境などに実際に導入して
  MySQLやアプリケーションの稼働状況をチェック

- 詳しくは下記までお問い合わせください
  MySQL-Sales_jp_grp@Oracle.COM
  [Oracle Direct] 0120-155-096　※音声案内に従って2番を選択してください。


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

# オラクルがMySQLの
# イノベーションを推進

## 次世代WEBアプリケーションのための
## ベスト・オブ・ブリード・ソリューション

The world's most popular open source database

世界で最も普及しているオープンソース データベース


Copyright © 2012 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.