



[차세대 오픈소스 RDBMS] **MariaDB**

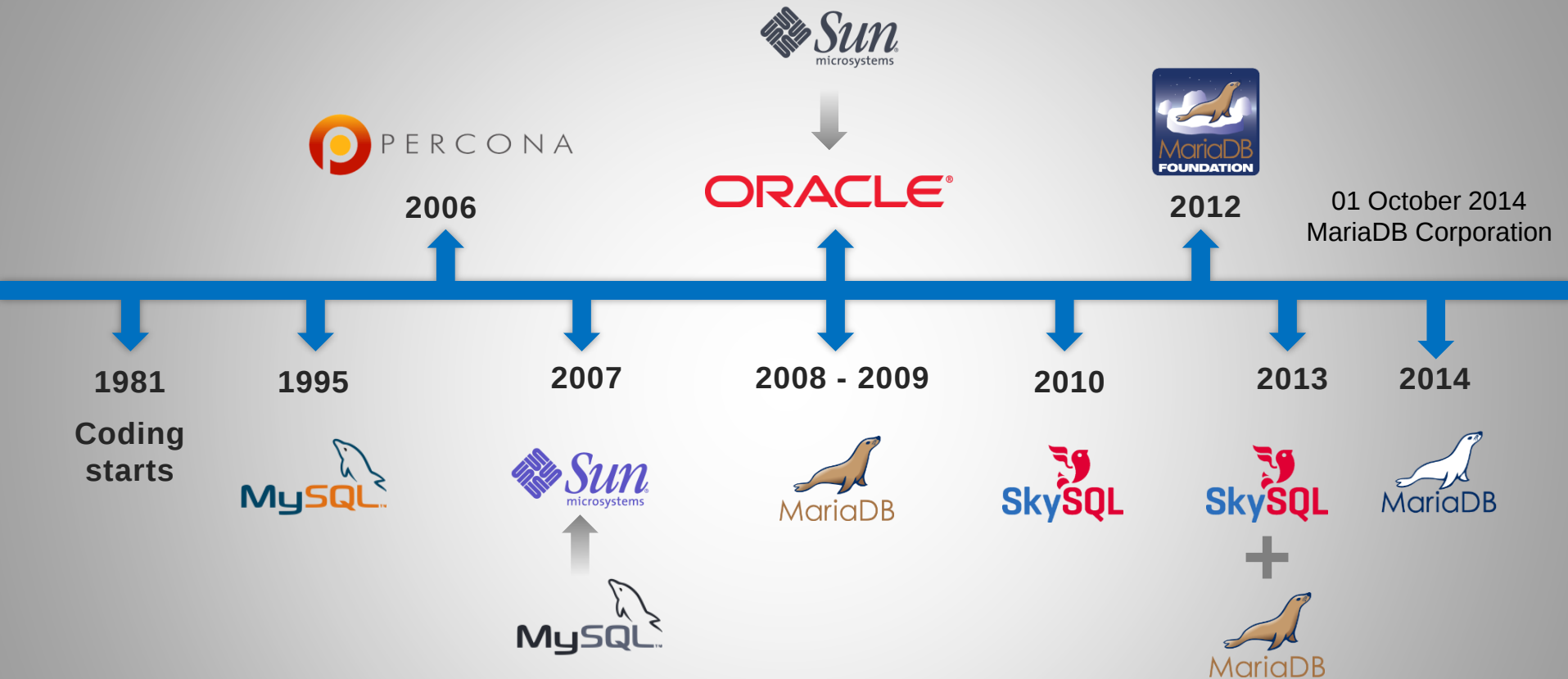
Agenda

- MariaDB 소개
- MariaDB 주요 특징
- MariaDB 관리 도구
- MariaDB 고가용성(HA)
- MariaDB 도입사례와 기대효과
- MariaDB 서브스크립션

MariaDB 소개



The MariaDB / MySQL Timeline



01 October 2014
MariaDB Corporation

HELSINKI
FINLAND
23 APRIL 2013

MariaDB + Monty Program + SkySQL

MERGER ANNOUNCEMENT:
SKYSQL MERGES WITH
MARIADB DEVELOPERS TO
CREATE NEXT GENERATION
OPEN SOURCE DATABASE COMPANY



The MySQL - MariaDB Story

첫째 딸
My



둘째 딸
Maria



마이클 와이드니어스 曰

"아마도 InnoDB 스토리지 엔진을 제외한 MySQL 에 있는 기능 대부분은 썬마이크로시스템즈 때 있었던 기능들입니다. 오라클 인수 후 MySQL은 발전하지 않았습니다. 오라클은 'MySQL을 어떻게 하면 자신들의 소유로 할 수 있을까'만 고민했고, 그래서 회사를 나왔습니다."

MariaDB는?

MySQL 창업자이자 핵심개발자였던 마이클 와이드니어스가 MySQL를 인수한 오라클의 MySQL의 개발지침 등에 대한 의견차가 생겨, MySQL을 완벽히 대체하기 위해 만든 RDBMS입니다.



왜 MariaDB 인가?



MariaDB 는 진정한 Open Source DBMS

- Oracle MySQL은 NOT open source
- Oracle MySQL Enterprise plugins 으로만 지원



MySQL Staff 90% 이상 참여하여 개발

- Full Server Engineering Team - MySQL 소스 개발자



MySQL 호환성

- MySQL 과 99% 호환됨



MariaDB 의 유연성

- RHEL, CentOS, Fedora, SUSE, Debian, Ubuntu 등 다양한 O/S 환경에서 가능



GPL Connector 사용

- ODBC, JDBC, C, Perl 등을 지원



레드햇, MySQL 대신 마리아DB 지원사격...왜?



▲ 대표적인 오픈소스 DBMS인 MySQL과 MySQL 대체재로 부각되고 있는 마리아DB

[아이티데일리] 대표적인 엔터프라이즈 리눅스를 공급하는 레드햇이 대표적인 오픈소스 DBMS인 MySQL 대신 마리아DB를 선택했다.

17일 레드햇이 레드햇 엔터프라이즈 리눅스(RHEL) 7 버전을 출시한 가운데 기존 MySQL 지원을 더 이상 하지 않기로 했다. 대신 최근 각광을 받고 있는 마리아DB가 MySQL 대체 DBMS로 자리를 잡게 됐다.

레드햇이 이처럼 MySQL 지원을 종료하고 마리아DB를 선택하게 된 계기는 MySQL이 오라클 자산이기 때문이다.



Open Source Database License



ORACLE MySQL Standard
(GPL/Commercial)

ORACLE MySQL Enterprise
(GPL/Commercial)

ORACLE®



MariaDB Enterprise
Standard (GPL)

MariaDB Enterprise
Advanced (GPL)



General Public License



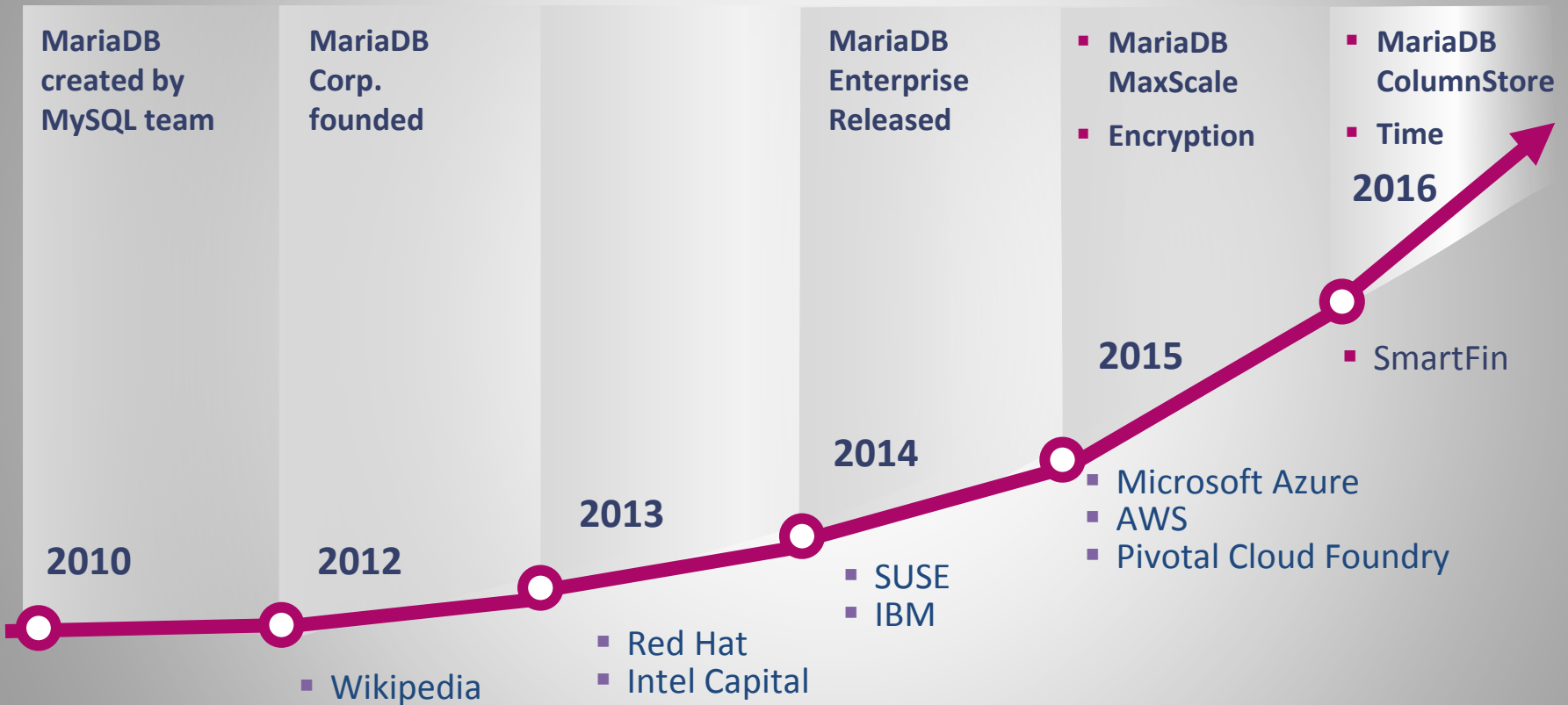
Postgre**SQL**

Postgres Plus
Advanced Server
(BSD/Commercial)

Postgres Solution Pack
(BSD/Commercial)



시장 모멘텀 가속화



MariaDB 국내외 주요 레퍼런스

MariaDB는 해외 주요 업체들의 도입 성공사례, 커뮤니티를 통한 빠른 수정과 배포, 전문유지보수 업체의 존재 등 오픈소스SW가 성장할 수 있는 3가지 요소가 잘 맞아 떨어지면서 빠르게 성공하고 있습니다.

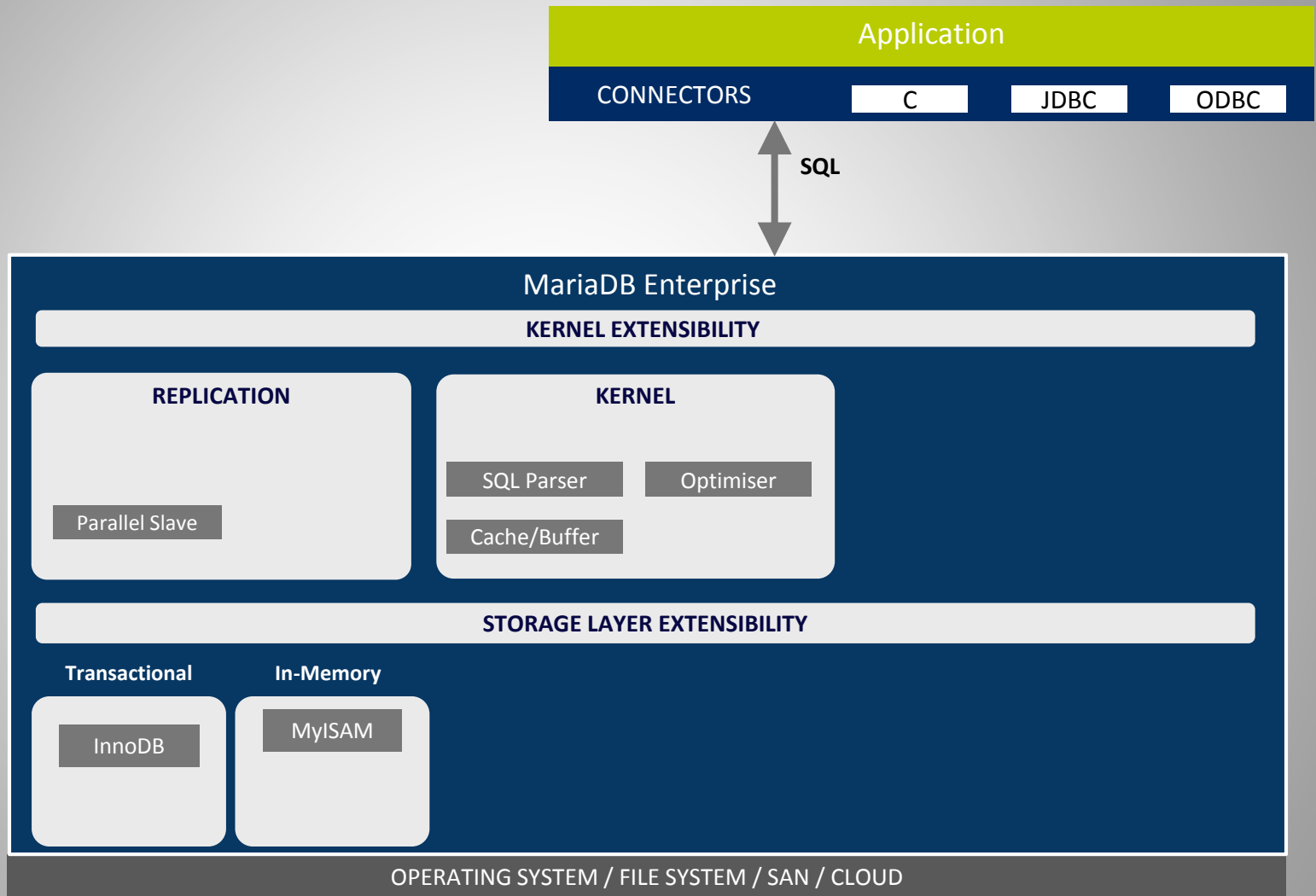
Finance	Travel	Retail
Telecom	Technology & Gov. / Edu.	Media & Social



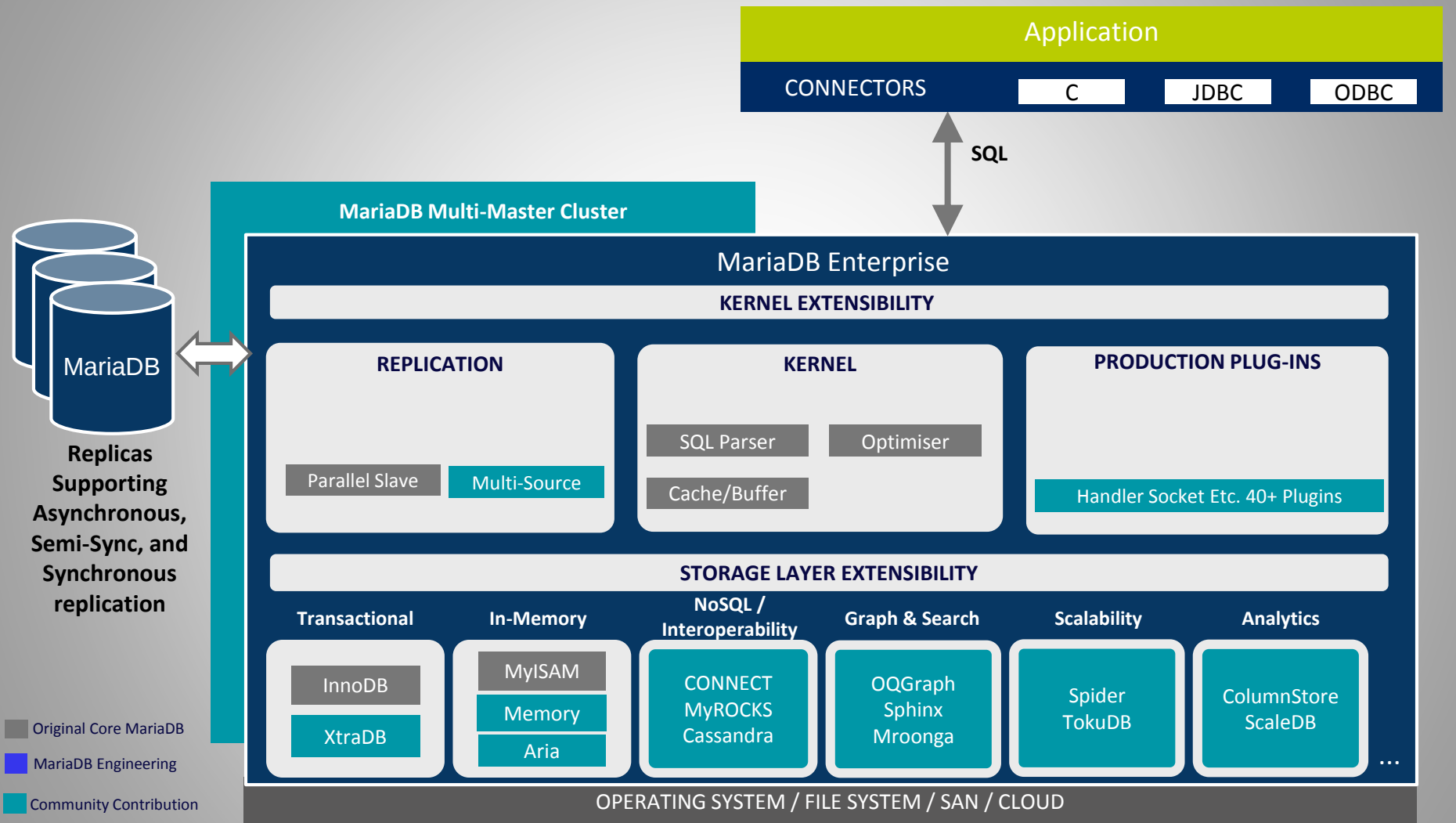
MariaDB 주요 특징



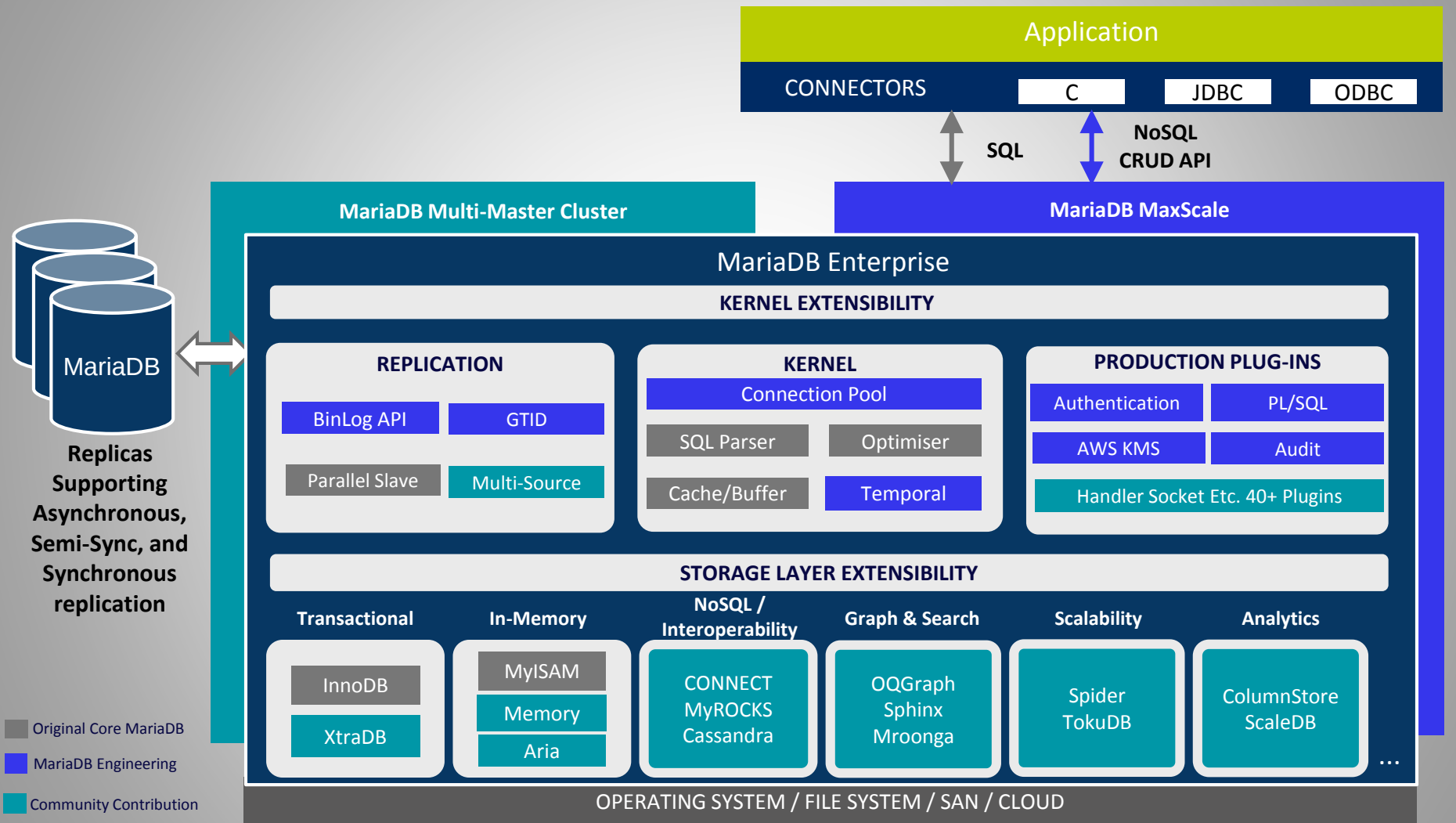
MariaDB Architecture



MariaDB Architecture



MariaDB Architecture



MariaDB 제품 로드맵 및 서비스 정책

MariaDB 5.5

- Efficient threadpool
- Non-blocking client library
- LIMIT ROWS EXAMINED option
- Extended keys for XtraDB/InnoDB
- New SphinxSE
- Security fixes, new status variables, etc

MariaDB 10.0

- Replication
 - ✓ Parallel replication
 - ✓ Global Transaction (GTID)
 - ✓ Multi-source replication
- Engines
 - ✓ Connect, TokuDB, Spider
 - ✓ Sequence, Cassandra, Mroonga
- Engine independent statistics
- SHOW EXPLAIN (query execution plan for running queries)
- Roles

MariaDB 10.1

- Full integration of Galera Cluster into MariaDB
- Better GIS support: Full OGC compliance - map data (ideal, but not here yet)
- Advanced encryption: Instance and table level encryption with support for rolling keys
- Optimistic Parallel Replication
- InnoDB improvements
 - ✓ Multi-threaded flush
 - ✓ Page compression for FusionIO/nvme

MariaDB 10.2

- Ability to replicate cross cloud; public/private
- Better design for HA across AZs and regions; better handling of geo-replication; leverage S3/Swift etc for backups
- Multi-tenancy solution
- Cloud enabled connectors - failover, load balancing
- Galera 5.0 and Spider integration
- Parallel Query Execution
- Macro support for common commands
- Slow query filter
- Rocksdb engine - extreme perf - disk optimization; interop - app read the data from both systems;
- Native support of Json and secondary indexes in MDB
- Rest API to request data (Json ...)

Major Version	Stable (GA) Date	Five year (EOL) date
5.5	09 Dec 2014	09 Dec 2017
10.0	24 June 2014	24 June 2019
10.1	11 January 2016	11 January 2021
10.2	2017년 GA 예정	



MariaDB Storage Engine



IBMDB21

버전 5.1.55 제거됨

MyISAM

버전 5.5 이전 엔진, 5.5
(이후 엔진에서 제외)

InnoDB

MySQL 기본 엔진,
참조 무결성 제한,
높은 동시성 보장



Cassandra

10.0에서 포함, 컬럼베
이스의 NoSQL

MyISAM

버전 5.5 이전 엔진, 5.5
(이후 엔진에서 제외)

InnoDB

MySQL 기본 엔진,
참조 무결성 제한,
높은 동시성 보장

SphinxSE

버전 5.2 이상에서 지원,
Full-Text Searching이
지원하는 스토리지 엔진

Aria

MyISAM에서 파생엔진
대체용으로 명칭은 Aria
(이전 명칭은 Maria)

XtraDB(enhanced InnoDB)

InnoDB 대체하기 위해
만든 파생 포크

FederatedX

MySQL Federated 파
생엔진, 트랜잭션 제공

TokuDB

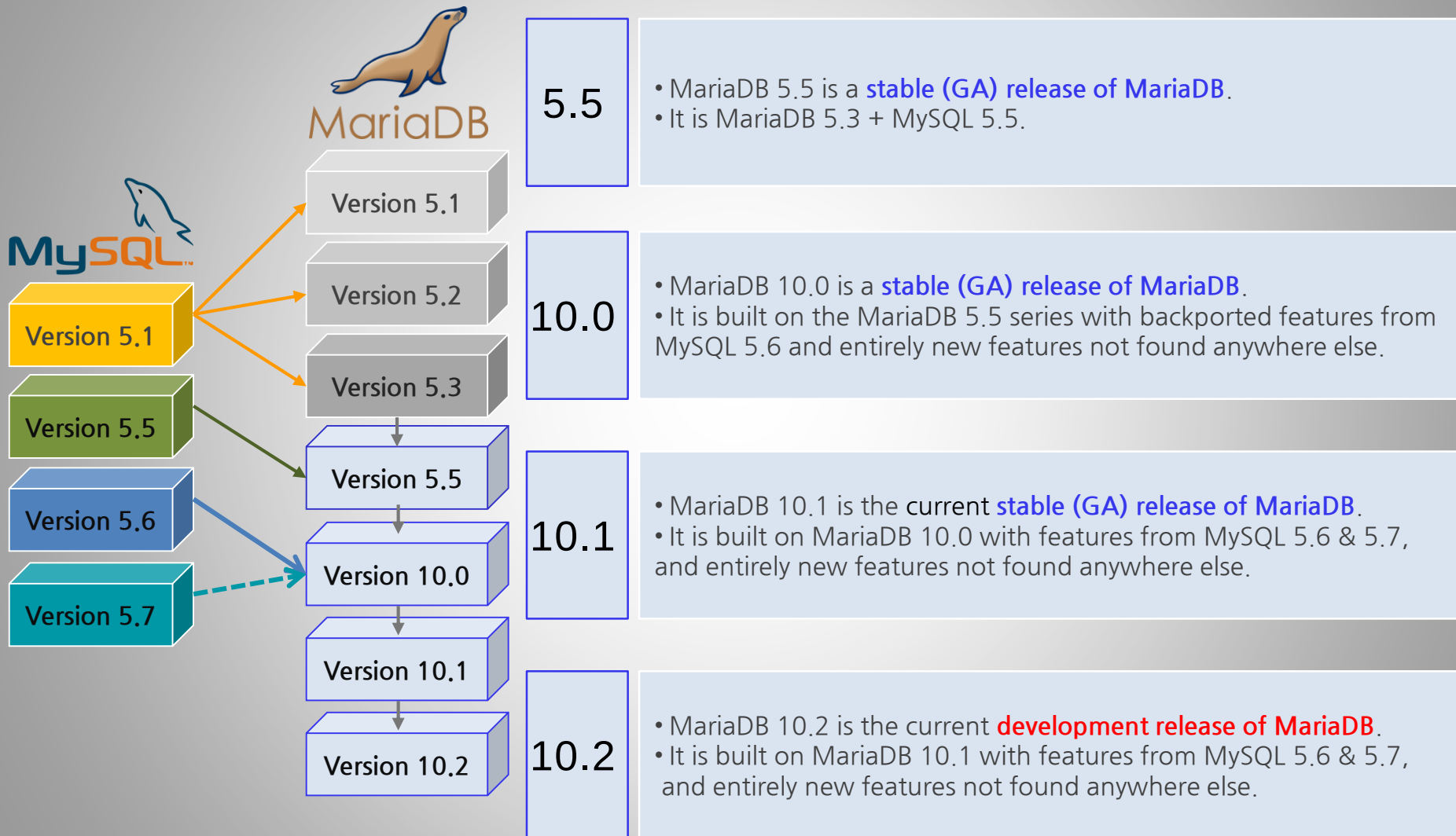
Fractal Trees라는 인덱
스 데이터 구조를 사용
파일의 높은 압축률

OQGRAPH

버전 5.2 이상에서 지원
Graph형태로 출력 기능
제공



MariaDB Releases(5.x 및 10.x)



MariaDB 5.5 includes new features

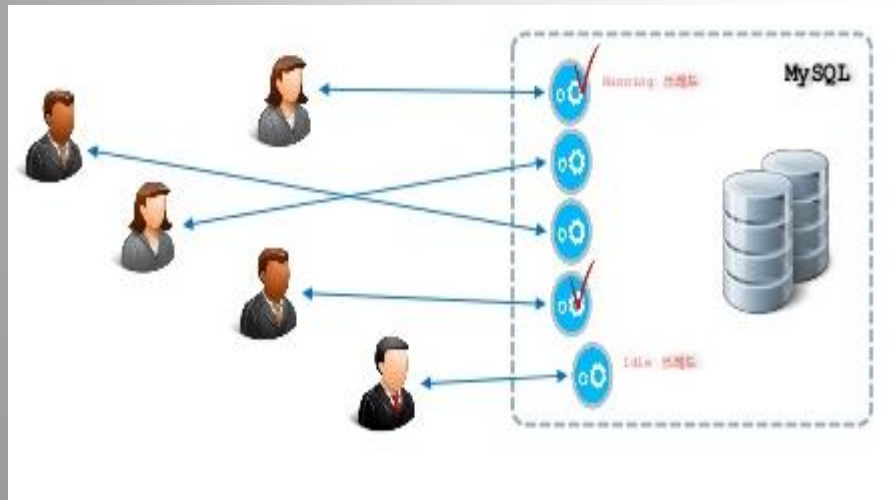
(that are not in MySQL including 5.6)

High Performance	Developers	DBAs	NoSQL
Thread pool	Microsecond precision & type	Segmented MyISAM keycache	Handler Socket
Group commit in the binary log	SphinxSE for full-text search	Authentication plugins - PAM, Active Directory	Dynamic columns
Non-blocking client library	Sub queries materialize	LIMIT ROWS EXAMINED	
	GIS functionality	Progress reporting	



High Performance: Thread pool for MariaDB 5.5

VERSION	MySQL Community	Oracle MySQL Enterprise	MariaDB Community	MariaDB Enterprise
Thread Pool	X	O	O	O
	지원 안함	상용버전	FREE	FREE
		Plug-in	Built-in	Built-in
		폐쇄적	공개적	공개적



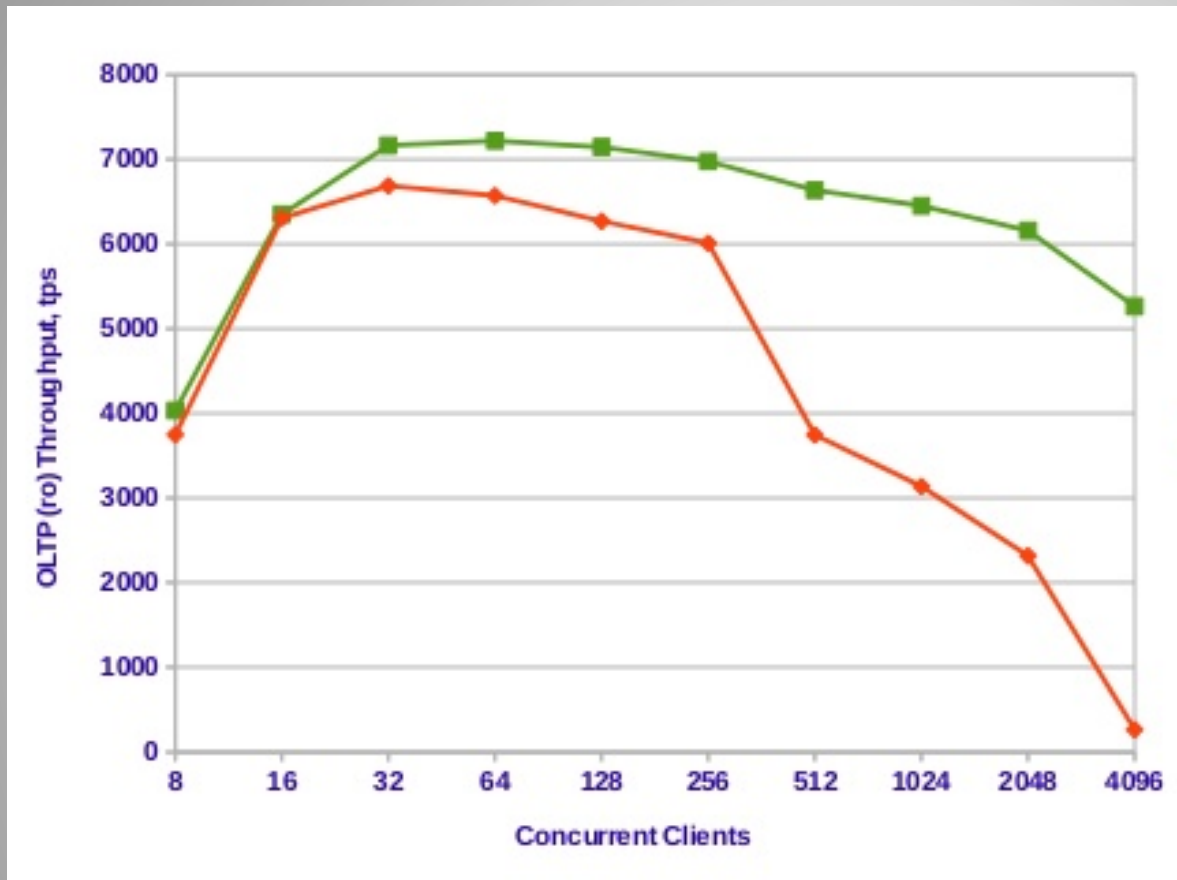
MySQL의 스레드 풀 아키텍처



MariaDB의 스레드 풀 아키텍처



High Performance: Thread pool for MariaDB 5.5



Use:
Thread Pool
High
Performance

Pool of threads

Not use:
Thread Pool
Low
Performance

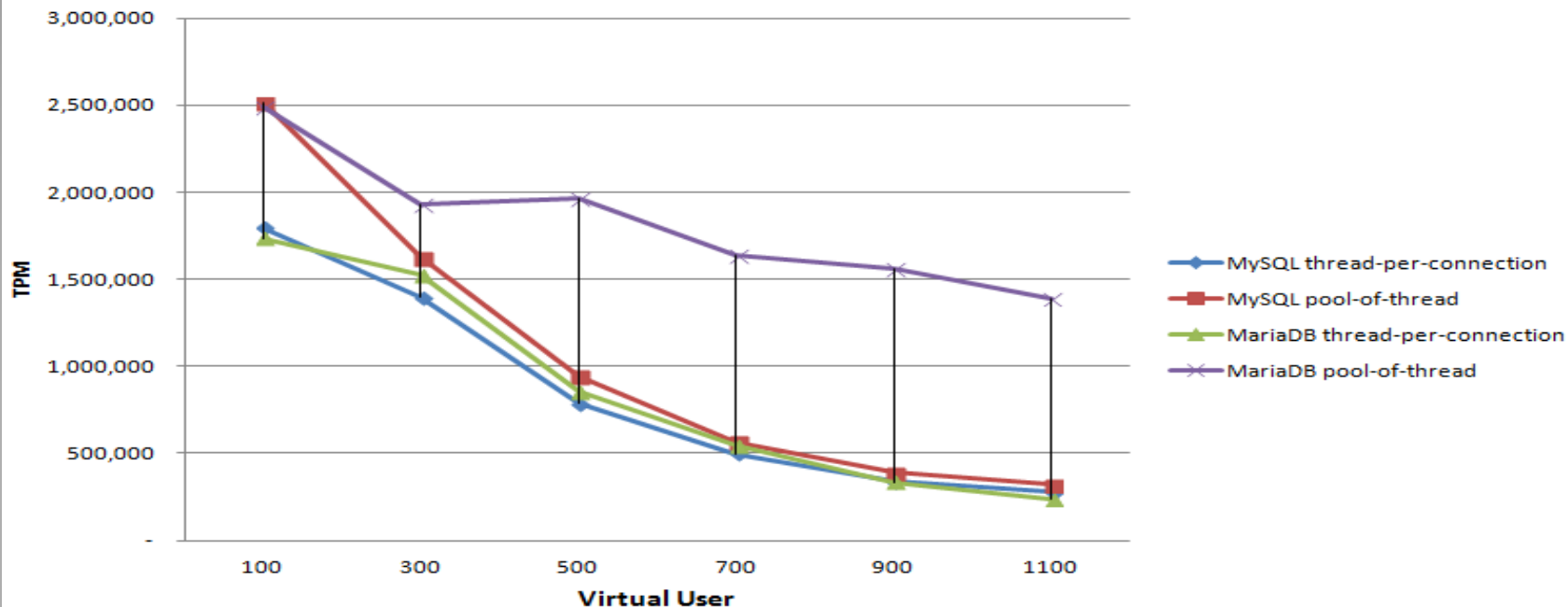
Thread per connection

과거와 달리, 워커스레드 모델을 지원함으로써
Thread Pool을 사용하면 OLTP에서 60% 성능 향상



Oracle MySQL Enterprise 5.5 Vs MariaDB 5.5

MySQL 5.5.36 EE Vs MariaDB



Thread Pool 기능을 사용할 경우 MariaDB가 더 나은 성능향상을 보임



MariaDB Releases(10.0) New Features



Replication 기능 향상

- Global Transaction ID(GTID) 사용
- Multi-Source Replication 추가
- Parallel Slave(슬레이브에서 병렬 트랜잭션을 처리하여 슬레이브 지연이 향상)



스토리지 엔진 기능 추가

- Cassandra Storage Engine(NoSQL)
- Connect Storage Engine(외부 또는 원격 데이터 액세스)
- Sequence Storage Engine(메모리에 저장되어 쿼리 사용)
- Spider Storage Engine(샤딩 기능이 내장된 스토리지 엔진)
- TokuDB(쓰기 속도의 고성능 워크로드를 위해 설계된 엔진)



Optimizer 기능 향상

- 독립적인 통계데이터 제공(최적의 실행계획을 선택하는 쿼리 최적화 프로그램 제공)
- Histograms(데이터 쿼리 최적화 프로그램)
- EXISTS(서브쿼리 최적화)



MariaDB Releases(10.1) New Features



보안 기능 강화

- 테이블 및 테이블스페이스 레벨(binlog 포함) 암호화 지원
- 패스워드 검증 플러그인
- Roles Based Access Control 강화(Default roles 포함)



고가용성 기능 강화

- MariaDB와 Galera Multi-Master Cluster 기술의 완전한 통합



확장성 향상

- Optimistic Parallel Replication - Master-to-Slave 복제 성능 향상
- Row-based 복제시 Slave에서 Trigger 실행
- WebScaleSQL 성능 향상



성능 향상

- Query timeouts (long running query)
- InnoDB 성능 개선 (Multi-threaded flush, Page compression - FusionIO/nvmfs, InnoDB Defragmentation)
- Optimizer 기능 향상 - EXPLAIN JSON, EXPLAIN ANALYZE(with FORMAT=JSON)

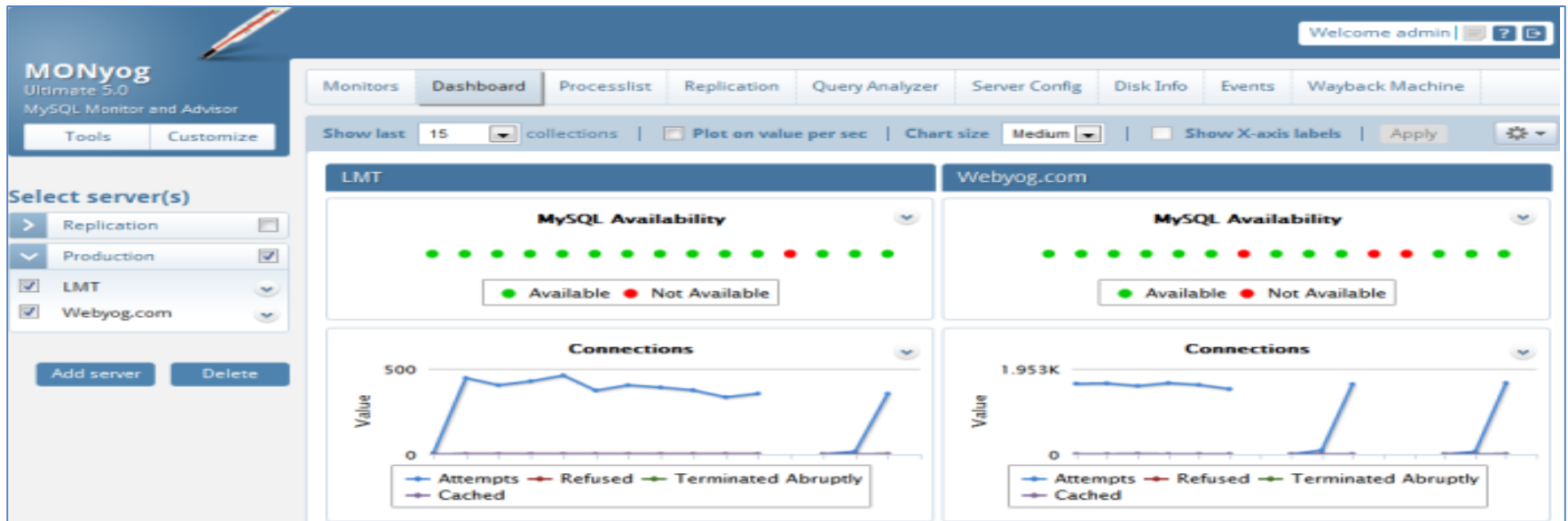


MariaDB 관리 도구



MariaDB Enterprise Monitor - MONyog

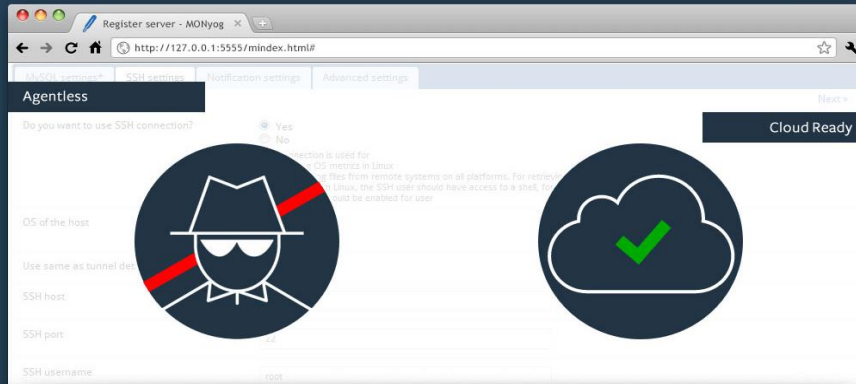
- MariaDB Enterprise Monitor는 MONyog을 바탕으로 DBA 업무에 관한 모니터, 관리, 튜닝 및 데이터베이스 응용프로그램의 정확한 문제를 파악하는데 도움을 줍니다.
- 실시간 쿼리 스나이핑(Query sniping) 기능을 갖춘 쿼리 분석기
- 구성 관리 및 오류 로그 모니터링
- Replication 관리자, Disk 및 Lock 모니터링
- 실시간 모니터링 및 History 와 Trend 분석
- 이력 및 추이 분석, 웨이백 머신(Wayback machine): 특정 시점의 MariaDB 상태 확인 가능



MariaDB Enterprise Monitor - MONyog

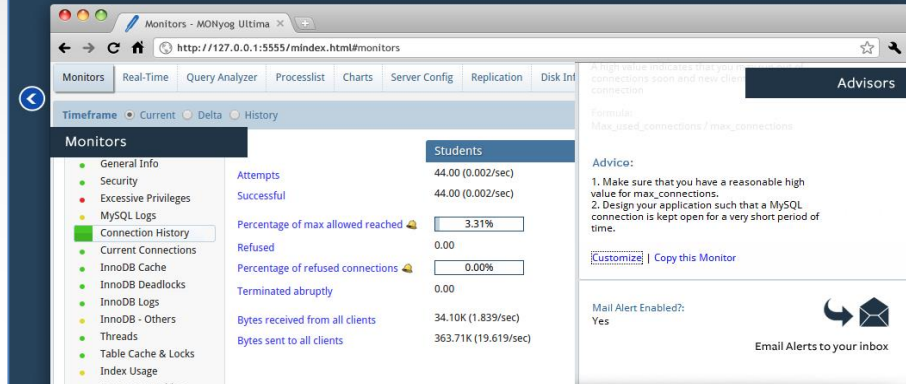
Agentless. Cloud Ready

No need to install agents on the hosts running MySQL. Installation and upgrades take 2 minutes. MySQL as SaaS providers like Amazon Aurora, Amazon RDS doesn't allow agents.



600+ Best Practices Monitors and Advisors

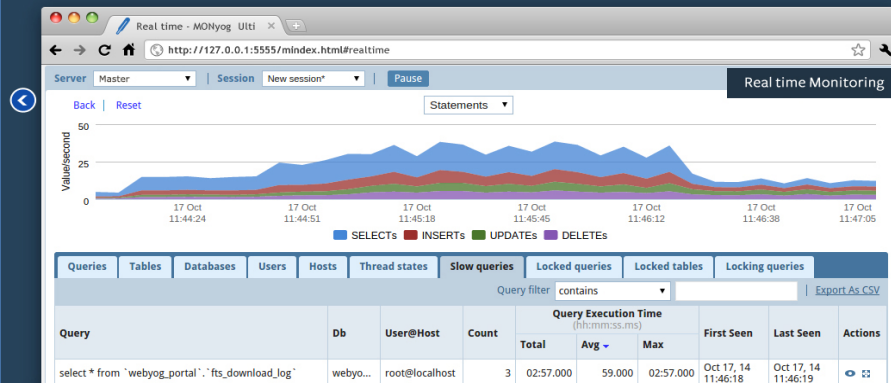
Webयोग partners with industry leading MySQL experts to ship 600+ monitors that continuously monitor your MySQL servers and provide you timely alerts and advice.



Real-time Monitoring

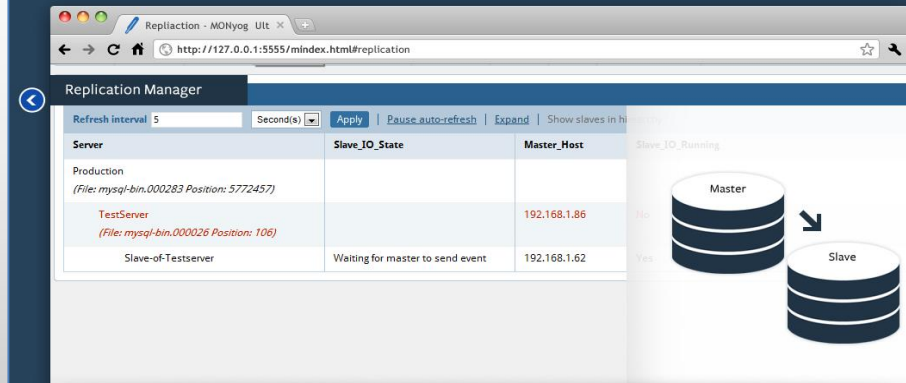
Find out what's going on right now in your server. What are the top running queries, top tables, top users, top locked and locking queries.

Major Update in 6.2



Replication Manager

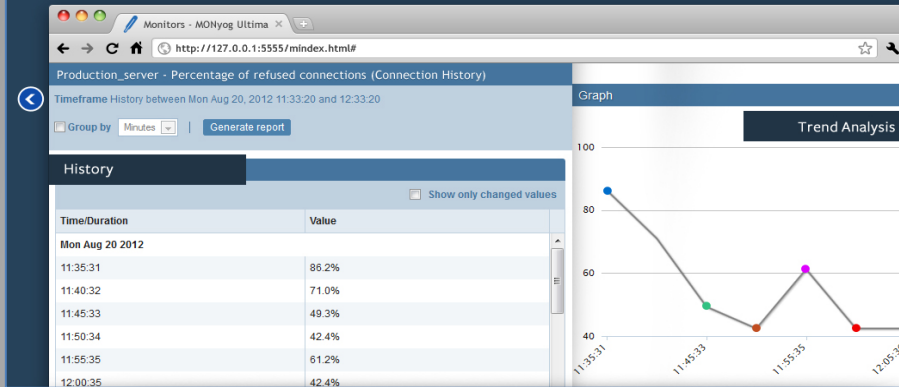
Replication slaves get auto-registered. Get alerts when replication lags behind or if slaves have stopped.



MariaDB Enterprise Monitor - MONyog

History and Trend Analysis

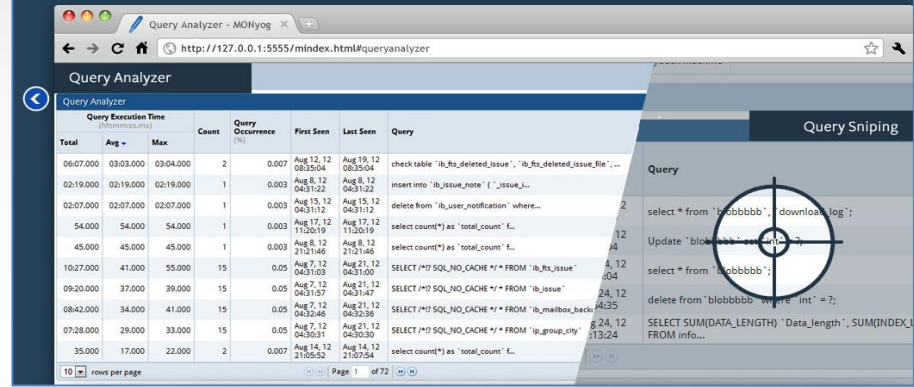
You decide yourself for how long data collected by MONyog will be stored. Data is stored in a high performance embedded database for quick trend analysis in the future.



Query Analyzer with Query Sniping

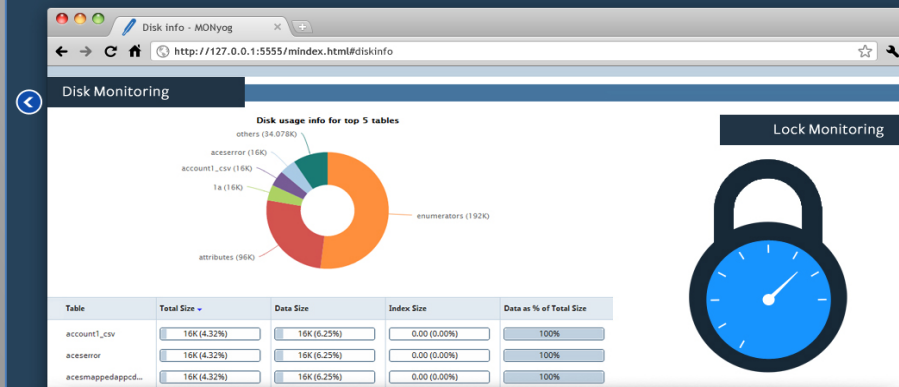
MONyog identifies problem SQL by using a combination of slow/general logs and taking a snapshot of SHOW PROCESSLIST every second. MONyog can optionally kill slow queries and send an alert before a bad query slows down the entire app.

Major Update in 6.2



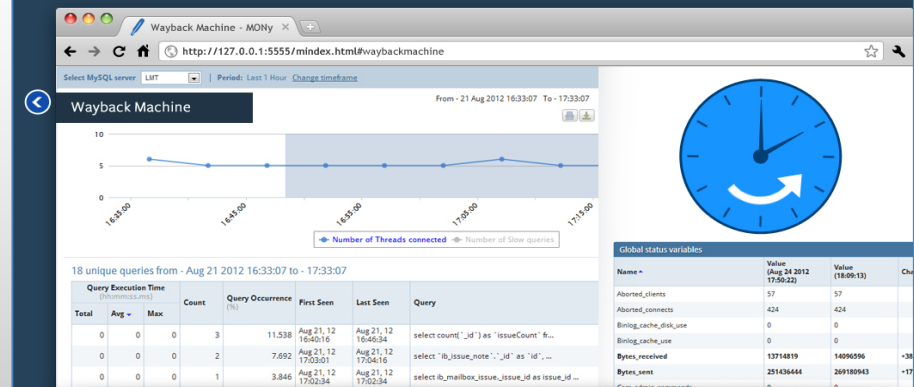
Disk Monitoring & Lock Monitoring

Need to manage disk space? Find out which databases or tables are prime candidates for cleanup. Using Lock Monitoring to find top locked and locking queries.



Wayback Machine

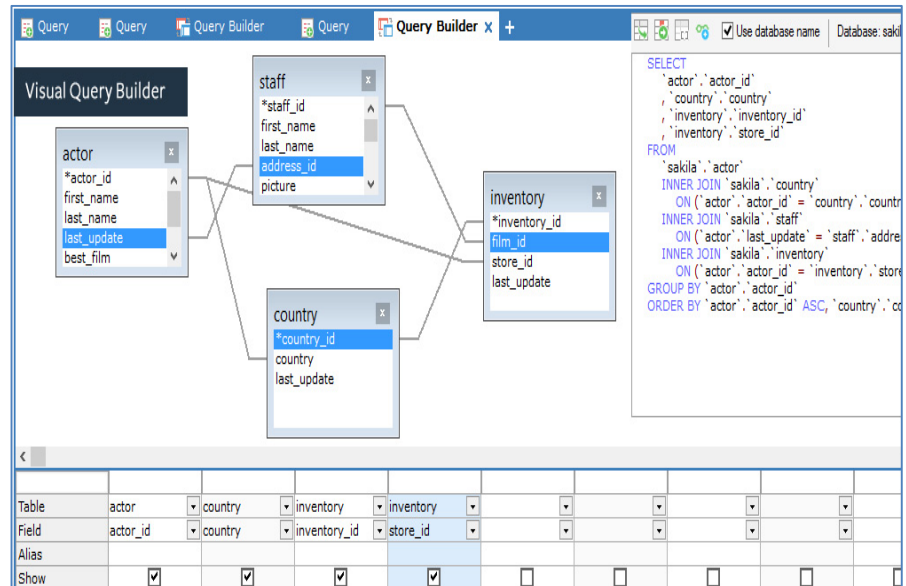
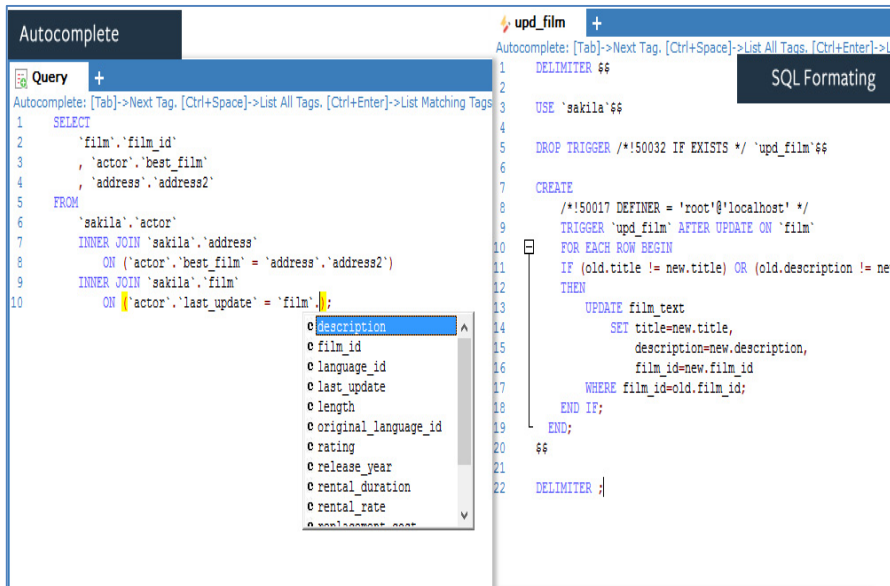
Need to debug an event that took place at 2am last night? Find out the exact state of MySQL as it was at that time.



MariaDB Visual Editor - SQuLYog

• MariaDB Visual Editor, SQuLYog는 Webyog, Inc.의 MariaDB, MySQL GUI Tool로 개발되었으며, Windows XP/2003 부터 Window 8/Server 2008 R2 플랫폼을 지원합니다.

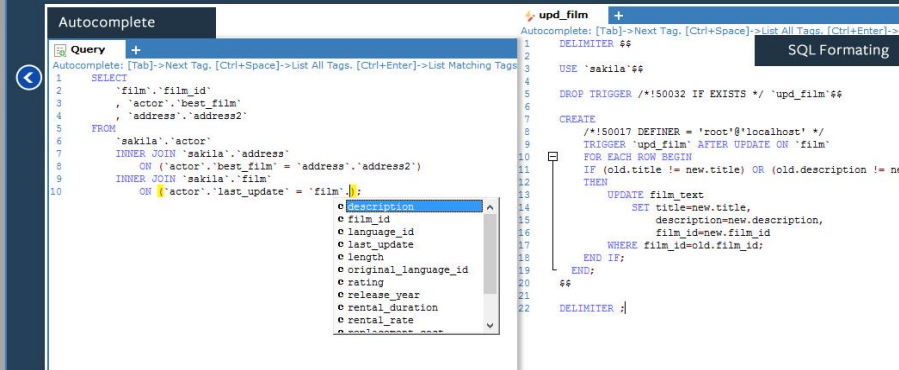
- 스키마와 데이터 동기화
- SSH와 HTTP 터널링
- 자동완성 및 SQL 포매팅
- 비주얼 쿼리 빌더 및 쿼리 프로파일러
- 데이터 검색 및 스키마 최적화와 인덱스 분석기
- 비주얼 스키마 디자이너



MariaDB Visual Editor - SQLyog

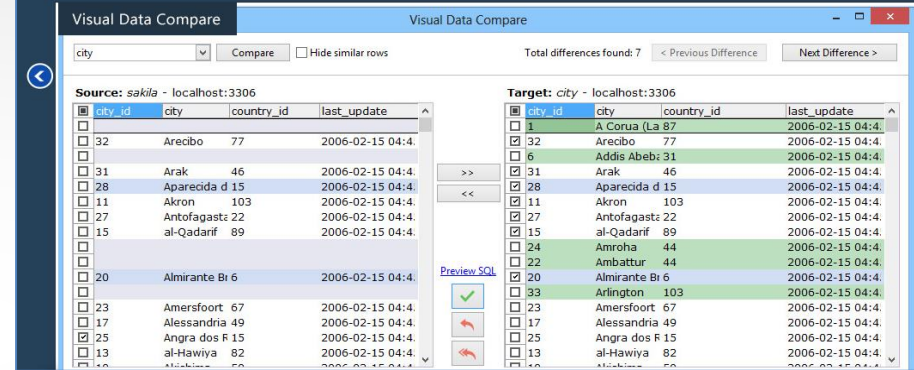
Autocomplete and SQL formatting

Save hours of typing. Write queries 10x faster. Inherited spaghetti SQL? Make it neat with a click. Improve readability and maintenance of SQL.



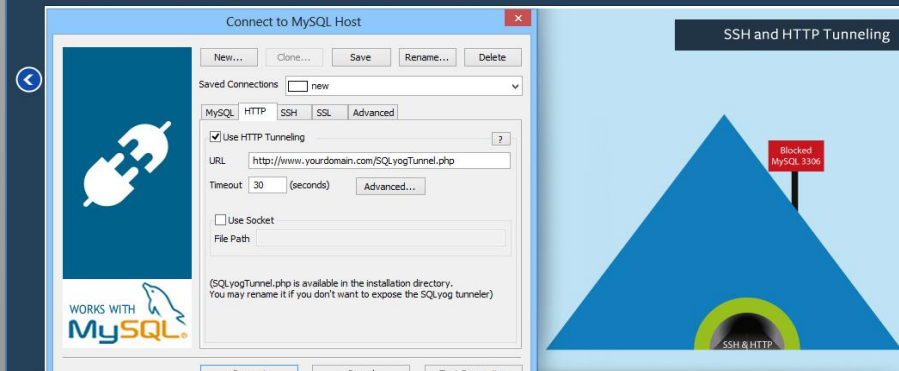
Visually compare data and sync differences

Do you find copying data from development to production databases nerve-wracking? Not anymore. In a click, spot the differences between two tables and sync.



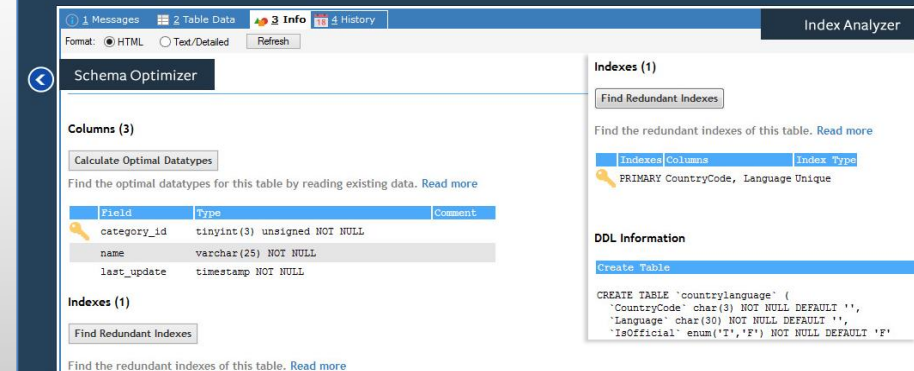
SSH and HTTP Tunneling

Direct access to MySQL blocked? Forced to use clunky phpMyAdmin? No problem. We have got you covered.



Schema Optimizer and Index Analyzer

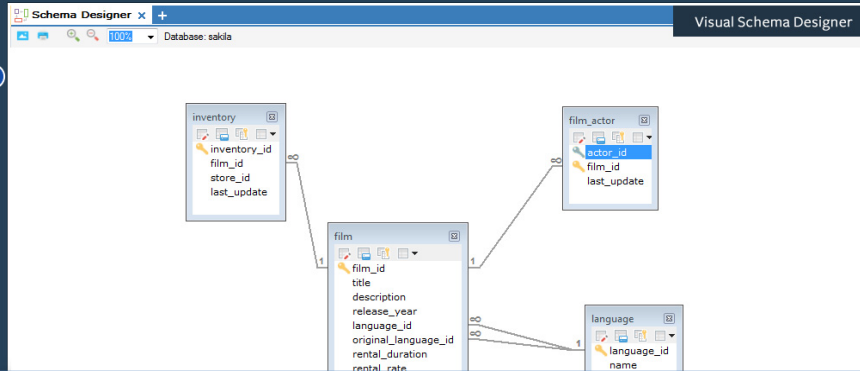
Determine the optimal column types. Fit more data into memory thereby improving response times. Eliminate Redundant Indexes by improving INSERTs and UPDATES



MariaDB Visual Editor - SLYog

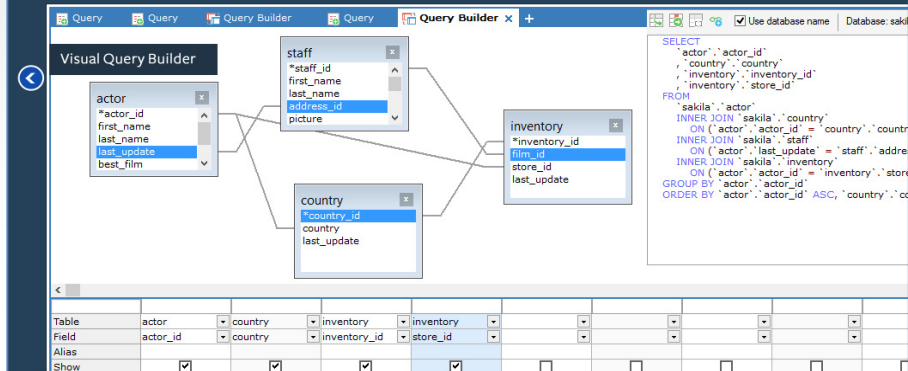
Visual Schema Designer

Create schema visually. Define relationships using simple drag-n-drop interface. Share the design with team.



Visual Query Builder

Build complex queries using drag-n-drop interface. Visually create SQL statements without the need to remember column names.



Query Profiler

Identify problem SQL. Fine-tune SQL. Create the right indexes. Find out the exact time spent in each step of query execution. Make more responsive apps.

The Query Profiler interface shows a table of query execution results. The table has columns: state, duration (summed) in sec, and percentage. The data is as follows:

state	duration (summed) in sec	percentage
Sending data	0.00429	82.81853
freeing items	0.00067	12.93436
starting	0.00006	1.15830
cleaning up	0.00003	0.57915
init	0.00003	0.57915
Opening tables	0.00003	0.57915
preparing	0.00001	0.19305
closing tables	0.00001	0.19305
end	0.00001	0.19305
checking permissions	0.00001	0.19305
statistics	0.00001	0.19305
System lock	0.00001	0.19305
query end	0.00001	0.19305
Total	0.00518	100.00000



Data Search

Easiest way to search across all databases without worrying about the underlying schema. It is like using a Search Engine. No need to type complex queries.

The Data Search interface shows a search result table. The search was performed in table 'city' in all columns (numeric, short string). The results are as follows:

city_id	city	country_id	last_update
12	al-Ayn	101	2006-02-15 04:45:25
13	al-Hawiya	82	2006-02-15 04:45:25
14	al-Manamay	11	2015-03-18 23:53:44
15	al-Qadatif	89	2006-02-15 04:45:25
16	al-Qatif	82	2006-02-15 04:45:25
17	Alessandria	49	2006-02-15 04:45:25
18	Allappuzha (Alleppey)	44	2006-02-15 04:45:25
19	Allende	60	2006-02-15 04:45:25



MariaDB 고가용성(HA)



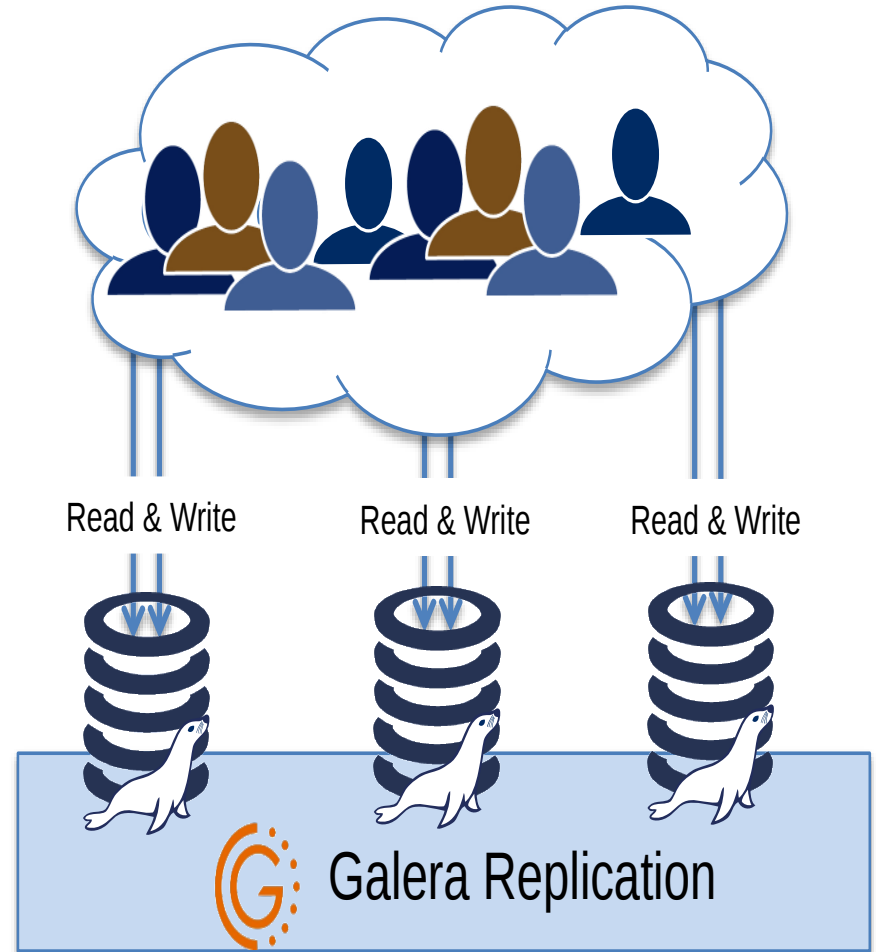
Cluster for MariaDB

구성방법	H/A 형태	특징	비고
MariaDB DRBD	Active/Standby	- Shared Nothing 방식 - DRBD로 각 노드 디스크 동기화	
MySQL Cluster CGE (Carrier Grade Edition)	Active/Active	- Shared Nothing 방식 - NDB 스토리지 엔진만 지원	
MariaDB with RHCS (Red Hat Cluster Suite)	Active/Standby	- Shared Disk 방식 - RHCS 로 failover 감지	3rd Party 제품
MariaDB MHA (Master High Availability)	Active/Standby	- Shared Nothing 방식 - Replication 응용방식 - Master fail 발생하면 Slave가 새로운 Master로 Fail-over	
MariaDB for Galera Cluster	Active/Active	- Shared Nothing 방식 - InnoDB/XtraDB 를 이용한 클러스터	



MariaDB Galera Cluster - Architecture

- 동기식 데이터 복제 방식
- 모든 노드에서 Read/Write 가능
- SPOF(Single Point of failure) 없음
- Active - Active 방식
- InnoDB, XtraDB만 지원
- 자동으로 신규 노드 추가 및 장애 노드 제거
- ROW 레벨의 병렬 복제
- 무손실 데이터 보장



Galera Cluster의 장점

- Synchronous 방식으로 마스터/슬레이브 간에 데이터 동기화 지연 없음
- 노드 간 유실되는 트랜잭션이 없음
- 읽기/쓰기 모두 확장이 가능
- 데이터가 각 로컬에 존재하므로 클라이언트의 대기시간이 감소
- 분산이나 장애처리를 위한 VIP가 필요치 않음 (필요에 따라 VIP 사용)
- Hot Standby : Failover 에 대한 Downtime 불필요

Galera Cluster의 단점

- 최소 3개 이상의 노드 필요 (Split-brain 방지)
- 모든 노드는 동일한 데이터를 유지함으로 저장 공간 소모
- 쓰기 확장으로 인한 한계점 존재(서버 간 Group Communication시 트래픽 발생)
- PK 반드시 필요



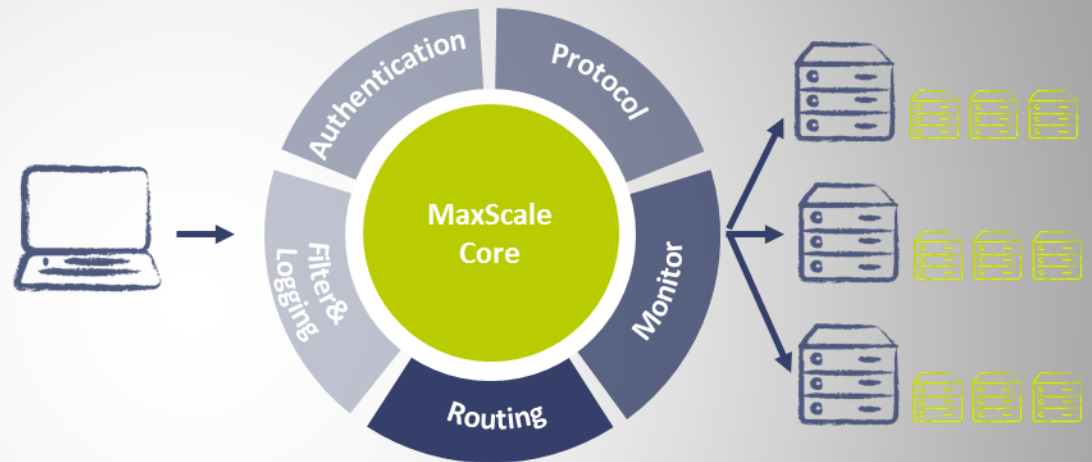
MaxScale complements MariaDB Enterprise

Application-to-Database

백엔드 데이터베이스 클러스터의
복잡성으로부터 클라이언트
애플리케이션을 격리

Database-to-Database

데이터베이스 간 상호 운용성 간소화



데이터
보안



성장에
따른 확장



가용성
보장



관리 효율성



MariaDB

도입사례와 기대효과



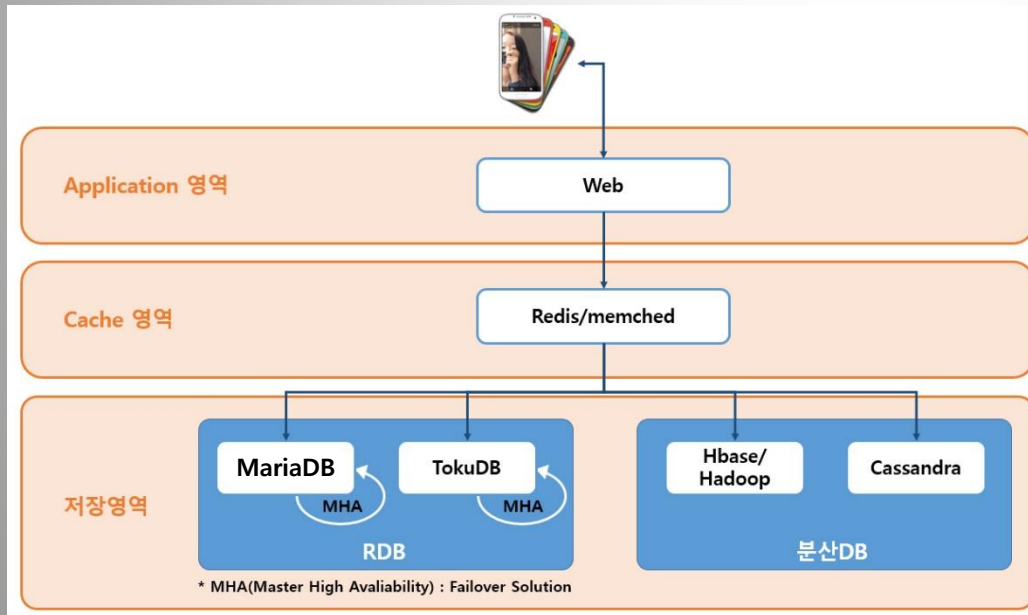
카카오톡 도입사례

공개SW로 만든 국민 모바일 메신저



kakaotalk

- 기 관 : 카카오(주)
- 수행년도 : 2010년 ~ 현재
- 도입배경 : 대용량 DB 처리 및 더욱 빠른 메시지 처리
- 솔 루 션 : MySQL, MariaDB, TokuDB, 메모캐시드(Memcached), 카산드라(Cassandra)
- 도입효과 : 정형·비정형 데이터 및 대용량 데이터의 빠른 처리, TCO 절감, 사용 목적에 맞도록 활용할 수 있는 커스터마이징 등



<카카오톡 DB 구성도>

MySQL과 MariaDB의 콜라보레이션으로 DB 성능 강화

카카오의 성공 요인으로는 **‘타이밍’**과 **‘속도’**를 들 수 있다. 단 4명의 멤버로 TF를 구성해 두 달 만에 카카오톡을 개발한 카카오는 핵심기능으로 구성된 서비스를 빠르게 내놓고 사용자 피드백을 수렴해 발전시켜 나가는 전략을 구사하고 있다.

이러한 카카오의 성공가두의 밑단에는 바로 **공개SW DB의 적극적인 도입과 활용**이 한 몫을 했다. 1억 명이 넘는 사용자를 보유한 카카오톡은 방대한 양의 메시지가 오간다. 텍스트를 비롯해 사진, 음성, 동영상 등 그 형태도 다양하다. **정형, 비정형 데이터**가 난무하고 있다.

현재 카카오에서 사용하고 있는 DB 솔루션은 MySQL을 비롯해 MariaDB, TokuDB, 맥캐쉬, 카산드라 등이다.

우선 카카오톡은 메신저 애플리케이션 출시 초기 MySQL을 DB로 사용했다. 그러나 카카오톡은 작년부터 **MySQL을 MariaDB로 교체**하는 작업을 시작했다. **MySQL에서 제공하지 않는 기능들을 MariaDB에서는 제공하기 때문이다.**

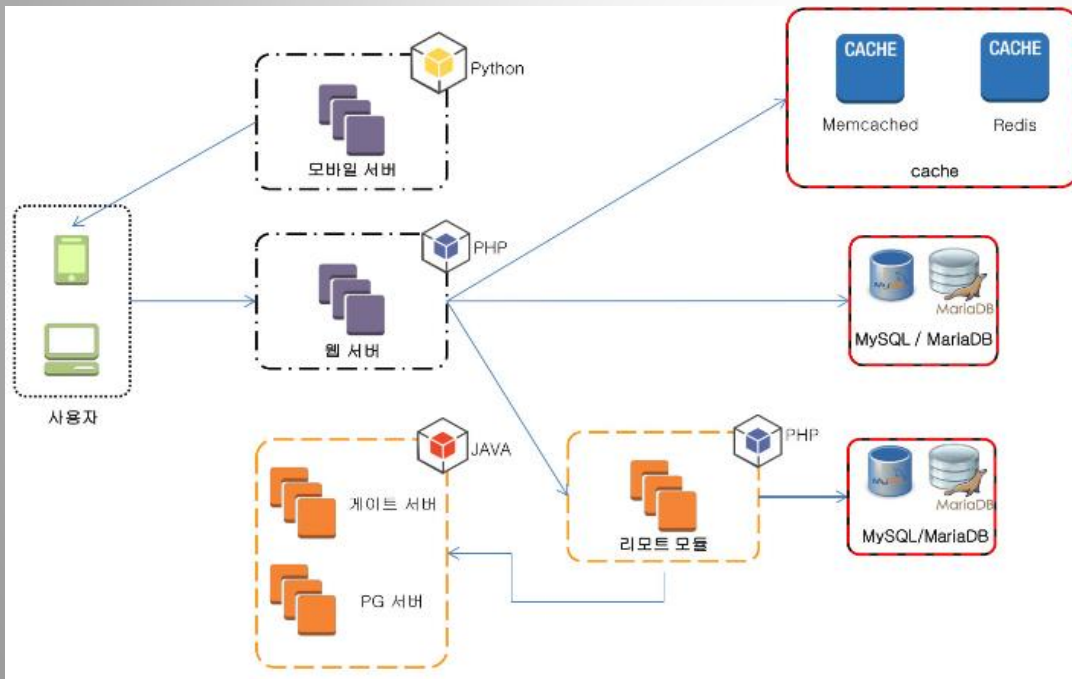


티켓몬스터 도입사례

MariaDB·Memcached·톰캣 등 공개SW로 만든 소셜커머스



- 기 관 : 티켓몬스터
- 수행년도 : 2009년 12월~2010년 5월(6개월)
- 도입배경 : TCO 감소와 특정 벤더의 종속성, 의존도에 벗어날수 있다는 점, 개발 제약사항 없음
- 솔 루 션 : MySQL, MariaDB, Redis, Memcached, Tomcat, Apache Http Server 등
- 도입효과 : 비용절감 및 월 1300만 명의 방문자 대상으로 안정적인 서비스 구축



〈티켓몬스터 구조도〉

티켓몬스터가 MariaDB를 사용하는 이유

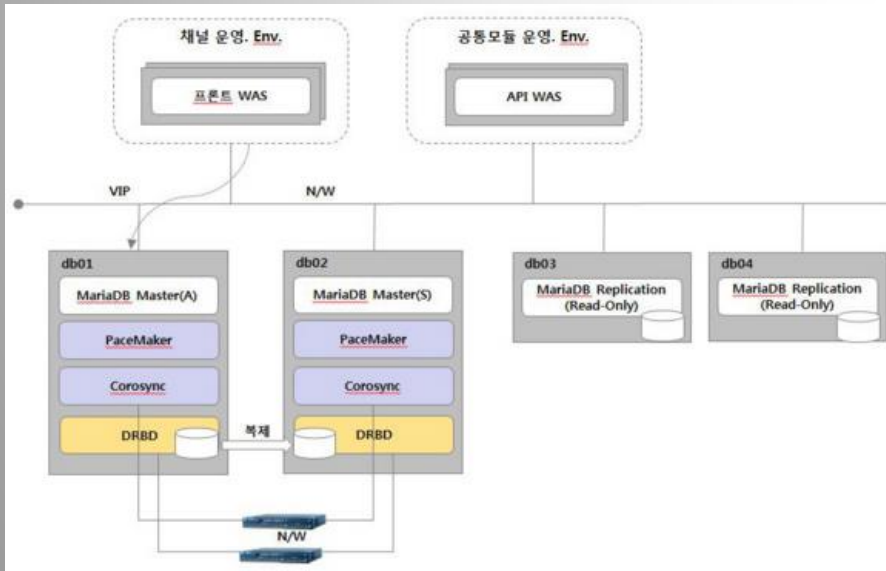
티켓몬스터는 초기에는 MySQL만 썼다. 하지만 이후 마리아DB를 비롯한 공개SW를 꾸준히 모니터링하다 지난 2013년 초부터 마리아DB를 순차 적용해오고 있다

마리아DB를 검토하는 이유는 크게 2가지다. 첫 번째는 **쓰레드풀**이다. 쓰레드풀은 실제 내부에서 디스크에 액세스할 때 쓰레드를 생성하는데 이전에는 쓰레드를 하나 만들었다가 폐기하는 과정을 반복했다. 하지만 쓰레드풀을 이용하면 하나만 생성해서 계속 재활용할 수 있다. 쉽게 말해 메모리를 마음대로 늘릴 수 있는 기능으로 생각하면 쉽다. 그런데 MySQL의 경우 이 기능은 상용인 엔터프라이즈에만 들어가 있다. 이에 비해 마리아DB는 이 기능을 기본 지원한다.

두 번째 이유는 **샤딩(Sharding) 기능** 때문이다. 샤딩은 소프트웨어적으로 DB를 분산 처리할 수 있는 구조를 만들어주는 기술이다. 마리아DB 10 버전이 이를 지원한다. 티켓몬스터가 10 버전을 고려하는 것도 유연한 확장을 감안한 것이다.



- 기 관 : GS샵
- 수행년도 : 2014년 5월
- 도입배경 : 시스템의 확장으로 인한 TCO 절감
- 솔 루 션 : MariaDB, MySQL, Apache, Tomcat, Spring Framework, 레디스(Redis)
- 도입효과 : 상용DB 부하분산 및 저비용 스케일 아웃(scale out)이 가능한 구조로 인한 TCO 절감과 신속한 성능 개선 가능. 자체 기술역량을 보유함으로 인해 벤더종속성을 피할 수 있고 개선 활동 수행 용이



<GS샵 마리아DB 구성도>

상용SW만으로는 감당 어려워 일찍이 공개SW를 적용

GS샵은 모바일 서비스가 확장되고, 그에 따라 거래 금액도 점차 늘어나면서 비용 효율적인 IT아키텍처에 대한 고민을 하게 되었다고 한다. 이에 대한 해결책으로 발빠르게 공개SW를 검토해 도입을 추진하기 시작했다. 스케일 아웃 구조로 커지고 있는 시스템을 감당하기에 상용SW의 비용은 너무나도 벅찬 문제였다는 최차장의 설명이다.

이중 첫 번째로 GS샵이 추진한 것은 **DBMS를 공개SW 기반으로 전환**하는 것이었다. 2008년까지 GS샵의 DBMS는 전부 상용SW인 오라클을 기반으로 한 것이었다. 상용SW를 대신해 **데이터 마트 분석계에 우선 적용**시켜 본 것이다. 온라인 물에서 사용하는 일부 서비스에 한해서였지만, **상용SW가 부담하고 있던 부하를 분산시키고 비교적 낮은 비용으로도 시스템 확장이 가능**하다는 이점을 확인할 수 있었다고 한다. 이후에도 해당 서비스에 대한 확신이 더욱 견고해졌고, 자연스럽게 상대적으로 업무 중요도는 낮지만 시스템에서 부하가 많이 걸리는 부분에 대해서도 공개SW 적용을 확대해 나가게 된 배경을 설명했다.



차세대 오픈소스 RDBMS MariaDB

MariaDB 서브스크립션



MariaDB 서브스크립션 서비스

비교	MariaDB Enterprise		MariaDB Enterprise Cluster
	Standard	Advanced	
이 제품은?	기본 서브스크립션으로 MariaDB Enterprise의 인증된 바이너리와 기술 전문 지식에 대한 접근을 제공합니다.	3rd-party 도구, 컨설팅 지원, 비상 대응 및 사전 예방적 유지 보수가 추가되어 있습니다.	고급 데이터베이스 클러스터링 기능과고가용성 생산 환경을 지원합니다.
CAPABILITIES			
MySQL과 호환성	✓	✓	✓
MySQL을 넘어 향상된 성능, 확장성, 가용성 (MariaDB 10.1, 10.0, 5.5에 대한 사전 구축, 강화, 통합 테스트된 바이너리와 설치)	✓	✓	✓
쉬운 설치	✓	✓	✓
최적화된 바이너리 (컴파일 타임 최적화의 이점으로 표준 서버 바이너리는 견고한 15~20% 성능 향상을 보여 줍니다.)	✓	✓	✓
LGPL connectors (MariaDB와 인증된 ISV들에 의해 테스트된 C, Java, ODBC 커넥터들)	✓	✓	✓
Amazon AWS KMS	✓	✓	✓
Docker Containers	✓	✓	✓
Chef Recipes and Cookbook	✓	✓	✓
MariaDB MaxScale	애드-온	✓	✓
Active-active Multi-master 기술			✓
True Synchronous Replication			✓
인증된 바이너리			
인증된 플러그인 + 스토리지 엔진	✓	✓	✓
Pre-loaded MariaDB Audit (Requires activation post install)	✓	✓	✓



MariaDB 서브스크립션 서비스

비교	MariaDB Enterprise		MariaDB Enterprise Cluster
	Standard	Advanced	
서브스크립션 서비스			
MariaDB 10.1, 10.0, 5.5 지원	✓	✓	✓
MySQL 지원 (MySQL on POWER8은 지원하지 않음)	✓	✓	✓
이메일 및 웹 연락	✓	✓	✓
MariaDB 포털	✓	✓	✓
원격 로그인	✓	✓	✓
로드맵	✓	✓	✓
Patches & Fixes	✓	✓	✓
보안 업데이트	✓	✓	✓
알림 서비스	✓	✓	✓
서비스 레벨			
지원 범위	Business Hours	24x7x365	24x7x365
인시던트 수	제한 없음	제한 없음	제한 없음
Break/Fix 지원	✓	✓	✓
긴급 응답 시간	2 hours	30 minutes	30 minutes
컨설팅 지원		✓	✓
번들 소프트웨어			
엔터프라이즈 모니터링 (MONyog Ultimate Monitor)		✓	✓
쿼리 분석기 (the part of MONyog)		✓	✓
비주얼 쿼리 에디터 (SQLyog Ultimate)		✓	✓
핫 백업 (Percona XtraBackup)		✓	✓



MariaDB Ent. Advanced vs Oracle MySQL® Ent.

구분	MariaDB Enterprise Advanced	Oracle MySQL Enterprise
지원하는 배포판	MariaDB, MySQL	Oracle MySQL®
라이센싱	GPL	GPL/Commercial
별도 요금 없이 지원하는 버전	MariaDB 10.1, MariaDB 10.0, MariaDB 5.5, MySQL	5.7, 5.6, 5.5, 5.1
이용 가능한 엔진	MyISAM, Aria, InnoDB, XtraDB, PBXT, Archive, BLACKHOLE, Memory, MERGE, CSV, SphinxSE, TokuDB	MyISAM, InnoDB, Archive, Memory, CSV
지원하는 고가용성 플랫폼	Galera, MHA, DRBD, MySQL Cluster	MySQL® Cluster
모니터링 툴	MariaDB 엔터프라이즈 모니터 로그 및 쿼리 분석기	MySQL® 엔터프라이즈 모니터와 쿼리 분석기
사용자 툴	MariaDB 비주얼 쿼리 에디터와 데이터 모델러 및 쿼리 빌더	MySQL® 워크벤치와 데이터 모델러
VM 지원	Linux, Windows & Solaris 게스트 OS	-
외부 인증	PAM(MariaDB only)	-
Thread Pool	5.5(MariaDB only)	Commercial 5.5





Subscription Services

- 모든 버전의 MariaDB 및 MySQL 데이터베이스를 위한 서버 소프트웨어, 생산지원, 모니터링, 쿼리 분석기, 쿼리 에디터, 핫 백업 툴 등을 포함한 서비스
- L0 ~ L3 기술 및 컨설팅 지원



Consulting

- MariaDB 및 MySQL 기술을 지원하는 최고 수준의 팀
- 상태 점검부터 지속적인 운영 지원까지 광범위한 서비스 제공



Training (Education)

- 코오롱베니트 MariaDB 교육 실시 (1일 과정 개설, 4일 심화과정 개설 준비 중)





감사합니다.