

Datenbanken für Jedermann

MySQL®, MariaDB® und Percona® Server

MySQL® Datenbank-Server finden sich heute in nahezu jedem Unternehmen und zunehmend wird auch erkannt, dass die oftmals als Insellösung entstandenen Applikationen auf Basis eines solchen Servers durchaus geschäftskritische Ausmaße angenommen haben. Vor diesem Hintergrund besteht zunehmend der Bedarf MySQL-Datenbanken genauso professionell zu managen wie andere Datenbankinstallationen. Dazu gehören Monitoring-Aspekte und Performance-Fragen genauso wie Vorgehensweisen beim Versionswechsel oder Verbesserung der Verfügbarkeit. Im Rahmen solcher Überlegungen ist es durchaus sinnvoll neben MySQL® selbst auch die Alternativen MariaDB® und Percona® Server zu betrachten.

Gemeinsam ist allen drei Produkten, dass sie von derselben Code-Basis abstammen und somit funktional zueinander weitgehend kompatibel sind. Die wichtigsten Unterschiede finden sich bei den eingesetzten Storage Engines, den Zusatzprodukten und den enthaltenen Plugins.

Lizenzierungsmodelle

Einen wesentlichen Unterschied stellen die Lizenzierungsmodelle dar. Während MariaDB und Percona Server with XtraDB, vollständig mit allen Zusatzmodulen und Features unter der GPL v2 [1] stehen, gibt es von MySQL verschiedene Editionen.

MySQL Community Editionen	
Community Edition	Standalone Server
Cluster Community Edition	Cluster Storage Engine und MySQL Server
Kostenpflichtige MySQL Editionen	
Enterprise Edition	plus Thread Pooling, Enterprise Backup und Enterprise Monitor, Oracle VM und Windows Cluster Support
Cluster CGE	wie Enterprise Edition plus Cluster Storage Engine und MySQL Cluster Manager

Quelle: www.mysql.com, Stand

Funktionalität

Aus Sicht des Anwenders resp. der Applikationen, die einen dieser Datenbankserver nutzen, gibt es praktisch keine Unterschiede in der Funktionalität. Die funktionalen Unterschiede finden sich vor allem im internen Ressourcen-Management, im Optimizer, den Storage Engines und den bereits erwähnten Plugins, sowie in kleinen Feature-Differenzen.

Storage Engine	MySQL®	MariaDB®	Percona Server®
MyISAM	✓	✓	✓
Aria		✓	
InnoDB	✓	✓ (ab 10.0)	
XtraDB		✓	✓
Merge	✓	✓	✓
Archive	✓	✓	✓
Blackhole	✓	✓	✓
CSV	✓	✓	✓
NDBCluster	✓		
Cassandra		✓ (ab 10.0)	
TokuDB		✓ (ab 10.0)	

Neben den hier aufgeführten gibt es eine Reihe weiterer Storage Engines. In der täglichen Praxis sind jedoch die

Storage Engines MyISAM, InnoDB und ARIA MariaDB aktuell immer noch die wichtigsten. Insbesondere durch die Entwicklungen im Big Data Bereich werden allerdings in Zukunft neue Storage Engines hinzugefügt und gewinnen an Bedeutung.

Details zu allen Storage Engines findet man auf den Dokumentationsseiten der entsprechenden Projekte. [5], [6]

Plugins

Über die PLUGINS-Schnittstelle lässt sich die Funktionalität des MySQL, MariaDB oder Percona Servers mittels Plugin-Bibliotheken erweitern. So können zusätzliche Storage Engines bereit gestellt aber auch andere Erweiterungen vorgenommen werden. Einige interessante von diesen sollen hier kurz erwähnt werden.

Performance Schema

Eingeführt wurde es in MySQL 5.5 und in MySQL 5.6 stark erweitert. MariaDB hat die Funktionalität in Version 5.5 nachgebildet und in Version 10.0.x ebenfalls erweitert. Mit dem Performance Schema lassen sich interne Performance Indikatoren an verschiedenen Stellen des Servers ermitteln und so möglich Engpässe oder so genannte Hot Spots erkennen.

Audit Log Plugin

MySQL stellt ab 5.5 in der Enterprise Edition ein Audit Log als Plugin bereit mit dem sich Aktivitäten auf dem Server in einer XML-Datei aufzeichnen lassen. MariaDB bietet ebenfalls ein solches Audit Log Plugin, dass ein eigenes Textformat oder das SYSLOG Format nutzt. Dieses Audit Log Plugin ist wie alle Komponenten von MariaDB frei verfügbar. Mit dem optionalen SYSLOG-Format lässt es sich so in ein zentrales Logging einbinden.

PAM authentication plugin

Das PAM Authentication Plugin ermöglicht die Authentifizierung von Benutzern mittels PAM Dienst. So lassen sich z.B. applikatorische Benutzer über SSH-Keys authentifizieren, was es überflüssig macht, Passwörter in irgendwelchen Konfigurationsdateien zu speichern. In MySQL ist dieses Plugin nur in der Enterprise Edition und aufwärts verfügbar.

Sicherheit

In den neuen Versionen von MySQL und MariaDB wurde insbesondere die Passwort Sicherheit erhöht. So lässt sich jetzt eine im Unternehmen vorhandene Passwort-Richtlinie auch auf die MySQL und MariaDB Datenbank-Server auswei-

ten. Möglich sind Kontrolle der Passwort-Qualität, des Verfallsdatums und der Zuweisung eines Initial-Passworts, das nur zum erstmaligen Login verwendet werden kann.

In Version 10.1 von MariaDB kommt die so genannte Data at Rest Encryption hinzu mit der es möglich ist alle Daten auf den Datenträgern zu verschlüsseln. Dies ist vor allem in Bereichen mit besonders schützenswerten Daten eine interessante Option.

Werkzeuge und Dienstprogramme

Backup und Recovery

Wie anhand der Vergleichstabelle zu den verschiedenen MySQL-Editionen [4] erkennbar ist, sind einige für den produktiven Betrieb hilfreiche Werkzeuge in der MySQL Community nicht verfügbar. Dazu gehört insbesondere das MySQL Enterprise Backup, mit dem Hot Backups von InnoDB-Datenbanken und Warm Backups für die anderen Storage Engines möglich sind.

Als Alternative bietet sich hier das freie XtraBackup von Percona an, das weitgehend funktionsgleich mit MySQL Enterprise Backup ist.

Es muss hier darauf hingewiesen werden, dass für Datenbank-Installationen auf Windows Servern kein schnelles Online-Backup verfügbar. Hier ist man auf mysqldump angewiesen, das bei großen Datenbanken sehr lange Laufzeiten aufweist.

Datenbank-Administration und -Design

Für die Datenbank Administration stehen eine Reihe von Lösungen zur Verfügung. Zunächst kann man hier unterscheiden zwischen interaktiven Werkzeugen und solchen die eher für automatisierte laufende Aufgaben prädestiniert sind.

Bei den interaktiven Werkzeugen wäre als erstes die MySQL Workbench zu nennen. Sie vereint einige frühere GUI-Tools und ergänzt dies mit dem Entity-Relationship Modeler. Die Workbench ist in einer OpenSource Edition frei verfügbar.

Das verbreitetste Toolpaket für die kommandozeilenbasierte Administration dürfte das Percona Toolkit sein. Parallel dazu hat MySQL ab Version 5.6 viele Funktionalitäten dieses Perl-basierten Toolkits in den MySQL Utilities als Python Skripte nachgebildet.

MariaDB bietet ebenfalls eine Reihe von Werkzeugen zum Monitoring und zur Administration, teilweise frei und teilweise im Rahmen einer Support-Lizenz.

Datenbank-Monitoring

Die grundsätzliche Frage ist, ob man ein eigenes Tool für das Monitoring seiner MySQL, MariaDB und Percona Server

einsetzen möchte, oder das Monitoring der Datenbankserver in die gewohnte Monitoring-Umgebung einbetten sollte. Für beide Varianten gibt es gute Argumente und gute Lösungen.

Für das eigenständige Monitoring bietet MySQL ab der Enterprise Edition den MySQL Enterprise Monitor. Daneben gibt es Tools von Drittanbietern wie MONyog, das auch in der MariaDB Enterprise Subscription erhalten ist. In Web-Hostings wird gerne auch phpmyadmin eingesetzt, das neben Administrationsfunktionen auch einige Monitoring-Möglichkeiten bietet. SeveralNines hat mit den Cluster Control Versionen ab 1.2.6 neben dem Monitoring für MySQL Cluster, Galera Cluster und Replication Topologien auch das Monitoring für Single Server integriert. Die reine Monitoring Funktion ist dabei frei verfügbar.

Im Bereich der Integration gibt es von Percona Plugins für Nagios und cacti, wobei die Nagios Plugins auch für Icinga eingesetzt werden können. Daneben existieren Plugins und Templates für viele andere Monitoring Umgebungen, sowohl für kommerzielle wie auch für weitere freie. Hier ist es sinnvoll im Internet nach entsprechenden Komponenten für die eigene Monitoring Lösung zu suchen.

Hochverfügbarkeit

Beim Thema Hochverfügbarkeit gehen die Systeme unterschiedliche Wege. Während MySQL auf die NDBCluster Storage Engine und ab 5.7 auf Clustering mit Corosync setzt und ansonsten die Replikation weiter entwickelt, setzen MariaDB und Percona auf die Galera Bibliothek von Codership und realisieren damit einen echten Multi-Master-Cluster auf Basis der InnoDB/XtraDB-Engine.

Fazit

Der Nutzen einer Migration auf ein alternatives Datenbank-managementsystem muss auf der Basis des jeweiligen Anwendungsprofils analysiert und entschieden werden. Gegebenenfalls ist auch eine Mischung von Komponenten verschiedener Anbieter, z.B. der MySQL-Server und das XtraBackup von Percona, eine sinnvolle Lösung.

- [1] GPL – General Public License, <http://www.gnu.org/licenses/>
- [2] ACID – Atomicity, Consistency, Isolation, Durability – <http://de.wikipedia.org/wiki/ACID>
- [3] Feature Comparison Percona vs. MySQL <http://www.percona.com/software/percona-server/feature-comparison/>
- [4] MySQL Datasheet <http://www.mysql.com/products/>
- [5] MySQL Dokumentation <http://dev.mysql.com>
- [6] MariaDB Dokumentation <https://mariadb.com/kb/en/documentation/>

ZPK Moser UG (haftungsbeschränkt)
Schlossstraße 7
D-78244 Gottmadingen

+49 (0)7734 395 494
info@zpk-moser.de
www.zpk-moser.de



Datenbanken für Jedermann von Ulrich Moser steht unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Unported Lizenz. Über diese Lizenz hinausgehende Erlaubnisse können Sie unter info@zpk-moser.de erhalten.

2013, Ulrich Moser, ZPK Moser UG ()



Ulrich Moser ist Geschäftsführer der ZPK Moser UG (haftungsbeschränkt) und als Berater, Trainer und Coach tätig. Zuvor war er tätig als Professor für Informationsmanagement an der Berner Fachhochschule und als Senior Consultant für Informationsmanagement, Informationssicherheit und Geschäftsprozesse.