

Seit Februar 2013 steht MySQL 5.6 als Produktions-Release zur Verfügung. Diese Version der populärsten Open-Source-Datenbank der Welt gilt als erstes vollständig unter der Führung von Oracle entwickeltes MySQL-Release. MySQL 5.6 bietet bessere Leistung, Skalierbarkeit, Zuverlässigkeit und Verwaltbarkeit und unterstützt Anwender dabei, die anspruchsvollsten Anforderungen an Web-, Cloud- und integrierte Anwendungen zu erfüllen. Ein großer Schwerpunkt liegt dabei auf der Verbesserung und Erweiterung der MySQL-Replikation.

## Neu: MySQL 5.6 GA

Jürgen Giesel und Mario Beck, Oracle B.V. & Co. KG

Dank der Möglichkeit zum Einsatz auf heterogenen Plattformen und Anwendungs-Stacks sowie aufgrund der hohen Leistung, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit basieren neun von zehn der beliebtesten und am stärksten frequentierten Websites der Welt auf MySQL. MySQL 5.6 setzt diesen Trend fort, indem umfassende Verbesserungen eingeführt werden, die es innovativen DBAs und Entwicklern ermöglichen, die nächste Generation von Web-, Embedded- und Cloud-/SaaS-/DaaS-Anwendungen basierend auf den neuesten Frameworks und Hardware-Plattformen zu entwickeln und bereitzustellen. Kurz gefasst handelt es sich bei MySQL 5.6 um eine noch bessere MySQL-Version mit Neuerungen, die jeden Funktionsbereich des Datenbankkerns erweitern, darunter:

- Bessere Leistung und Skalierbarkeit
  - Verbesserte InnoDB-Speicher-Engine für besseren Transaktionsdurchsatz
  - Verbesserter Optimizer für eine

bessere Abfrage-Ausführung in Bezug auf Ausführungszeiten und Diagnose

- Höhere Anwendungsverfügbarkeit durch DDL-/Schema-Änderungen im laufenden Betrieb
- Gesteigerte Entwickler-Flexibilität dank NoSQL-Zugriff mit Memcached-API für InnoDB
- Verbesserte Replikation für verteilte Bereitstellungen mit hoher Leistung und Selbst-Reparaturfunktion
- Verbessertes Performance-Schema für bessere Analysen
- Erhöhte Sicherheit für sorgenfreie Anwendungsbereitstellungen
- Weitere wichtige Verbesserungen

### Verbesserte InnoDB-Speicher-Engine

Aus operativer Sicht bietet MySQL 5.6 eine bessere, fortlaufend lineare Leistung und Skalierbarkeit auf Systemen, die mehrere Prozessoren und eine hohe Anzahl von gleichzeitig ausgeführten CPU-Threads unterstützen. Der Grund für diese Verbesserungen liegt in der Effizienz und Leistung der InnoDB-Speicher-

Engine von Oracle, die Thread-Konflikte und Mutex-Sperren im InnoDB-Kernel vermeidet. Diese Verbesserungen ermöglichen es MySQL, die Vorteile der Multi-Threading-Prozessoren von modernen, x86-basierten Standard-Hardwarekomponenten vollständig auszuschöpfen.

Interne SysBench-Benchmark-Tests in Bezug auf Lese-/Schreib-Operationen und reine Leseoperationen zeigen eine deutliche und anhaltende Verbesserung gegenüber der aktuellen Version von MySQL 5.5. Nachfolgend wird aufgezeigt, dass MySQL 5.6 eine deutlich gesteigerte und fortlaufend höhere Anzahl an Lese-/Schreibtransaktionen pro Sekunde (Transactions per Second, TPS) auf Systemen bietet, die mehr als 60 gleichzeitige CPU-Threads unterstützen.

### Besserer Transaktionsdurchsatz

MySQL 5.6 bietet dank verbesserter InnoDB-Speicher-Engine auch höhere Leistung und Skalierbarkeit für viele gleichzeitige Operationen, transaktionale und leseintensive Arbeitslasten.

In diesen Fällen können die Leistungsverbesserungen am besten an Anwendungsverhalten und -skalierbarkeit bei steigenden Benutzer-Arbeitslasten gemessen werden. Zur Unterstützung dieser Anwendungsfälle verfügt InnoDB über eine neu gestaltete Architektur, die Mutex-Konflikte sowie Engpässe minimiert und einen konsistenteren Zugriffspfad für die zugrunde liegenden Daten bietet.

### Bessere Leistung dank SSD-Speicher

Festplatten gehören zu den häufigsten Verursachern von Engpässen auf jedem System, da sie über mechanische Teile verfügen, durch die die Fähigkeit zur Skalierung bei steigender Anzahl gleichzeitiger Vorgänge physisch begrenzt wird. Viele MySQL-Anwendungen werden deshalb auf SSD-aktivierten Systemen bereitgestellt, die genau die arbeitsspeicherbasierte Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit bieten, die zur Unterstützung der hohen Ansprüche moderner, webbasierter Systeme erforderlich sind. MySQL 5.6 bietet verschiedene wichtige Verbesserungen, die speziell für den Einsatz mit SSD entworfen sind, darunter:

- Unterstützung für kleinere 4-KB- und 8-KB-Seitengrößen
- Portable „ibd“-Dateien (InnoDB-Daten), die es ermöglichen, häufig genutzte InnoDB-Tabellen vom Standard-Datenverzeichnis auf SSD- oder Netzwerk-Speichergeräte zu verschieben.
- Getrennte Tablespaces für das InnoDB-Undo-Log

### DDL-/Schema-Änderungen im laufenden Betrieb

Die modernen, webbasierten Anwendungen sind so entworfen, dass sie eine schnelle Änderung und Anpassung an Geschäftsanforderungen zur Umsatzsteigerung ermöglichen. Aus diesem Grund werden Entwicklungs-SLAs häufig nicht mehr in Tagen oder Wochen, sondern in Minuten gemessen. Wenn für eine Anwendung eine schnelle Unterstützung für neue Produktlinien oder neue Produkte innerhalb vorhandener Produktlinien gefordert ist, muss das Back-End-Da-

tenbankschema entsprechend angepasst werden – und die Anwendung muss während der Anpassung für den normalen Geschäftsbetrieb verfügbar bleiben. MySQL 5.6 unterstützt diese Flexibilität in Bezug auf Schema-Änderungen im laufenden Betrieb bei verschiedenen „ALTER TABLE“-Operationen.

### NoSQL-Zugriff auf InnoDB

Viele der Web-, Cloud-, Social-Media- und mobilen Anwendungen der neuesten Generation erfordern schnelle Schlüssel-/Wert-Operationen. Gleichzeitig müssen sie weiterhin die Fähigkeit bieten, für dieselben Daten auch komplexe Abfragen auszuführen, und sicherstellen, dass die Daten mithilfe von ACID-Garantien geschützt werden. Mit dem neuen NoSQL-API für InnoDB können Entwickler von sämtlichen Vorteilen eines transaktionalen RDBMS und den Leistungsmerkmalen des Schlüssel-/Wert-Speichers profitieren.

MySQL 5.6 bietet über das bekannte Memcached-API eine einfache Schlüssel-/Wert-Interaktion mit InnoDB. Die Implementierung erfolgt über ein neues Memcached-Daemon-Plug-in zu „mysqld“ und das neue Memcached-Protokoll wird direkt in das native InnoDB-API umgesetzt. So können Entwickler vorhandene Memcached-Clients zur Umgehung des Abfrage-Parsing nutzen und für simple Lesezugriffe und transaktionale Updates direkt auf InnoDB-Daten zugreifen. Das API ermöglicht es, standardmäßige Memcached-Bibliotheken und -Clients wiederzuverwenden, während die Memcached-Funktionalität gleichzeitig durch die Integration eines persistenten, absturzsicheren transaktionalen Datenbank-Backends erweitert wird.

### Verbesserte Replikation und Hochverfügbarkeit

Die Replikation ist die am häufigsten verwendete MySQL-Funktion für die horizontale Skalierung und zur Erzielung von Hochverfügbarkeit. MySQL 5.6 umfasst neue Funktionen, die es Entwicklern ermöglichen, Web-, Cloud-, Social-Media- und mobile Anwendungen und Dienste der nächsten Generation zu entwickeln, die Replikationstopologien mit Selbstreparaturfunktionen

sowie Master und Slaves mit hoher Leistung bieten. Die Neuheiten im Bereich der MySQL-Replikation umfassen:

- *Selbstheilende Replikations-Cluster*  
Die Aufnahme von Global Transaction Identifiers und Utilities bietet das einfache, automatische Erkennen von Ausfällen und deren Behebung. Ausfallsichere Replikation ermöglicht es Slave-Systemen, im Falle eines Absturzes automatisch ihre korrekte Position im Replikations-Stream wiederzufinden und mit der Replikation fortzufahren, ohne dass ein Administrator-Eingriff notwendig wäre.
- *Hochleistungsfähige Replikations-Cluster*  
Eine bis zu fünfmal schnellere Replikation dank Multi-Threaded Slaves, Binlog Group Commit und einer optimierten, zeilenbasierten Repli-



### „... eine wichtige Neuerung“

Die Meinung von Matthias Jung, Leiter der DOAG SIG MySQL, zur neuen Version: „Aus meiner Sicht ist die Version 5.6 ein Schritt in die richtige Richtung. Gerade die Erweiterung des „performance\_schema“ und die damit verbundenen Analyse-Möglichkeiten sind ein wichtige Neuerung. Die Verbesserungen der Storage-Engine InnoDB lesen sich zunächst einmal sehr gut auf dem Papier. Ob sich dieser Performance-Boost auch beim Kunden einstellen wird, bleibt abzuwarten. Auch einige Neuerungen im Replikationsbereich (vor allem die Global Transaction Identifier und die dazugehörigen Tools und das Group Commit) sind eine echte Bereicherung. Dem Feature der Multi-Threaded-Slaves stehe ich persönlich skeptisch gegenüber. Hier gibt es aus meiner Sicht bessere Lösungen (Galera Cluster; Galera Plug-in).“

kation ermöglicht es Nutzern, die Leistung und Effizienz der Replikation während der Skalierung ihrer Arbeitslasten zu maximieren.

- *Zeitverzögerte Replikation*

Diese bietet Schutz gegen operationale Fehler auf Master-Ebene wie ein versehentliches DROP TABLE.

Jürgen Giesel  
juergen.giesel  
@oracle.com



Mario Beck  
mario.beck  
@oracle.com



Oracle hat Mitte 2010 die Business Intelligence Suite Version 11g veröffentlicht. Neben neuen Funktionalitäten aus Anwender- und Entwicklersicht ergaben sich die meisten Änderungen auf der administrativen Seite. Durch die neue Plattform Fusion Middleware und den WebLogic Server sind moderne Architekturansätze etabliert worden. Dieser Artikel richtet sich an Entscheider und Administratoren, die noch die Vorgängerversion 10g einsetzen und eine Migration in absehbarer Zeit planen.

## Migration Oracle BI Suite 10g auf 11g – Vorgehen und Fallstricke

Matthias Kietzke, OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

Die Oracle Business Intelligence Suite (OBI) ist eine Softwarelösung zur Realisierung eines unternehmensweiten Berichtswesens. Neben Standardberichten können Ad-hoc-Analysen und komplexe Dashboards für Endanwender erstellt werden. Sie besteht aus mehreren Komponenten, die es im Rahmen einer Migration zu beachten gilt (siehe Tabelle 1).

Eine vorhandene OBI 10g kann nicht in die Nachfolge-Version 11g umgewandelt werden – stattdessen müssen OBI 11g neu installiert und die Komponenten nacheinander in die neue Version übertragen werden. Dafür bietet Oracle ein grafisches Tool namens „Upgrade Assistant“. Damit können die Komponenten „Berichtskatalog“, „Metadaten-Repository“, „Delivers“ und „BI Publisher“ migriert werden. Hierzu selektiert der Administrator die Quelldaten der Vorgängerversion und gibt das Zielsystem (11g) an, um im anschließenden Migrationsprozess die Inhalte automatisiert zu überführen.

Für die Konfigurations-Dateien, die Usage-Tracking-Daten sowie das Oberflächen-Layout gibt es kein Hilfstool, sie müssen manuell übertragen wer-

den. Nachfolgend eine Übersicht über die Besonderheiten der einzelnen Komponenten.

### Berichtskatalog

Die Definition der Berichte und Dashboards erfolgt im XML-Stil, wobei jedes Objekt durch eine separate Datei abgebildet ist. Zu jedem Objekt gehört eine Attribut-Datei, in der die Zugriffsberechtigungen hinterlegt sind. Die XML-Definitionen und die Attribut-Dateien werden mithilfe des Upgrade Assistant migriert.

Die gute Nachricht ist, dass ein Großteil der Berichte und Dashboards anschließend problemlos funktioniert. Strukturen, Prompts (Filter), Diagramme und viele Layout-Einstellungen werden übernommen. Die schlechte Nachricht ist, dass einige Berichte wahrscheinlich nicht funktionieren werden, wobei die Ursachen sehr vielfältig sind. Beispielsweise werden Werte für Abfragegrenzen überschritten, die in OBI 10g noch nicht existierten. Ein Bericht, der 10.000 Datensätze zurückliefert und eine komplexe Diagrammform beinhaltet, kann unter Umständen in OBI 11g eine Fehlermeldung

bringen. Für die Konfiguration dieser Grenzwerte stehen vielfältige Parameter zur Verfügung, was die Komplexität der Handhabung erschwert.

Eine weitere Fehlerquelle stellt die dynamische Berechnung von Zeiträumen dar. In OBI 10g kann vom aktuellen Systemtag („current\_date“) direkt ein Wert abgezogen werden (etwa „current\_date-7“). Diese Funktion wird häufig in Filtern genutzt, um die Daten der letzten Woche anzuzeigen. In OBI 11g muss zwingend die Funktion „timestampadd“ verwendet werden. Diese steht bereits in OBI 10g zur Verfügung, wird jedoch selten angewendet.

Neben diesen technischen Fehlern existieren zahlreiche Änderungen, die das Berichts-Layout betreffen. So hat Oracle in OBI 11g Standards abweichend zu OBI 10g umgesetzt. Numerische Werte werden grundsätzlich zunächst mit einer Nachkomma-Stelle dargestellt. Darüber hinaus wird in jedem Eingabe-Prompt automatisch eine Schaltfläche angezeigt, mit der die Auswahl gelöscht werden kann („reset filter“). Zudem werden Diagramme, die auf Pivot-Tabellen basieren, in OBI 11g anhand der ersten beiden Kennzahlen-