



MySQL Enterprise Edition

Guía de productos

Informe de MySQL®



Tabla de contenidos

MySQL Enterprise Edition	1
Guía de productos	1
Introducción.....	3
2 MySQL Enterprise Edition	3
3 MySQL Database	5
4 Auditoría MySQL Enterprise	7
5 Seguridad MySQL Enterprise	8
6 Cifrado MySQL Enterprise.....	10
7 Escalabilidad MySQL Enterprise.....	10
8 Alta disponibilidad MySQL Enterprise	14
9 MySQL Enterprise Backup.....	19
10 MySQL Enterprise Monitor	20
11 Oracle Enterprise Manager para MySQL	24
12 MySQL Workbench Enterprise Edition	25
13 Certificaciones/integraciones de los productos de Oracle.....	28
14 Oracle Premier Support	29
15 Conclusión.....	30
16 Acerca de MySQL Enterprise Edition	30
17 Recursos adicionales.....	31



Introducción

Si construye sitios web de alto volumen, aplicaciones empresariales y departamentales o redes de comunicaciones avanzadas, su organización necesitará las herramientas para construir y administrar estas aplicaciones de base de datos esenciales para el negocio. Este informe explora cómo puede implementar de manera confiable MySQL in situ y en la nube, como parte de la solución de plataforma cruzada y rentable para la entrega de aplicaciones de alto desempeño, altamente disponibles, confiables y escalables. Examina algunos de los desafíos que están asociados con la creación y el soporte de aplicaciones escalables e impulsadas por los datos que utilizan tecnologías de código abierto y proporcionan una descripción detallada de cómo MySQL Enterprise Edition puede abordar estos desafíos. MySQL Enterprise Edition, combina la versión más segura, escalable y siempre disponible de la base de datos MySQL con soporte en línea, monitoreo, administración, diseño visual de base de datos y herramientas de desarrollo SQL. Todas están respaldadas por Oracle Premier Support, con servicios de soporte globales y de clase empresarial, 24 horas al día, 7 días a la semana. Además, MySQL Enterprise Edition admite el uso de MySQL en conjunto con los productos de Oracle y con las herramientas que tal vez ya conoce o usa actualmente. MySQL Enterprise Edition está diseñada específicamente para ayudarlo a acceder a aplicaciones MySQL seguras, de alto desempeño y escalables para lanzar los productos al mercado con más rapidez, mitigar el riesgo y garantizar que cumpla con los acuerdos de nivel de servicios (SLA) de los clientes y de los usuarios finales.

2 MySQL Enterprise Edition

MySQL es la base de datos de código abierto más popular del mundo. Ya sea para una propiedad web de crecimiento acelerado, un proveedor de software o una amplia organización, MySQL puede ofrecer de manera rentable aplicaciones de base de datos escalables y de alto desempeño. Si actualmente utiliza MySQL, probablemente comenzó con MySQL Community Edition. De hecho, en varias ocasiones MySQL entra a una organización a través de un proyecto de desarrollo de aplicaciones e ingresa al centro de datos cuando se promueve a la aplicación para uso productivo. Los desafíos surgen cuando estas aplicaciones se hacen imprescindibles para los ingresos de negocios o las funciones de negocio clave. Los desafíos más comunes en cuanto a la ejecución de MySQL y otras tecnologías de código abierto se revelan con unas simples preguntas:

- ¿Cómo garantizará que utiliza la versión más confiable, segura, escalable y actual?



- ¿Cómo se dará cuenta:
 - si un servidor o las aplicaciones están apagadas?
 - si hay una sincronización de replicación maestra/esclava o un problema de latencia?
 - si algo más está afectando el desempeño de un servidor?
- ¿Se dará cuenta:
 - si MySQL está configurada para escalar los datos de la aplicación y aumentar la base de clientes?
 - cómo configurar las variables MySQL para garantizar que sus aplicaciones se ejecuten con el máximo desempeño?
- ¿Cómo:
 - identificará fisuras de seguridad en los servidores MySQL?
 - se dará cuenta si hubo alteraciones de seguridad en un servidor MySQL?
 - agregará sin interrupciones auditorías de cumplimiento a las aplicaciones MySQL actuales y nuevas?
- ¿Cómo:
 - optimizará los diseños de sus bases de datos y consultas antes de que migren a los entornos de producción o se incluyan en los productos?
 - garantizará que los servidores replicados estén configurados correctamente para el desempeño y la escalabilidad?
 - realizará el monitoreo y la sincronización del código SQL de la aplicación/del usuario cuando presente un desempeño deficiente?
- ¿Cómo integrará MySQL con la infraestructura y los estándares de seguridad actuales?
- Si usted y sus clientes también utilizan Oracle Database, ¿cómo puede:
 - administrar la alta disponibilidad de MySQL con la utilización de las soluciones actuales de Oracle?

Para ayudarlo a responder estas preguntas con confianza MySQL proporciona MySQL Enterprise Edition. MySQL Enterprise Edition es una oferta comercial que consta de la base de datos MySQL con extensiones de seguridad, encriptación, auditoría, alta disponibilidad y escalabilidad, monitoreo, administración, diseño visual de base de datos y soporte en línea, y herramientas de desarrollo SQL. MySQL Enterprise Edition está respaldada por Oracle Premier support para organizaciones que ofrecen aplicaciones y servicios altamente disponibles y esenciales para el negocio. MySQL Enterprise Edition incluye los siguientes componentes:



3 MySQL Database

MySQL Database es una base de datos de transacción segura totalmente integrada, compatible con ACID que cuenta con capacidades de commit completo, reversión, recuperación tras bloqueo y bloqueo por filas. MySQL Database es una solución rentable para:

- Aplicaciones web/nube/SaaS, e-commerce, escalables y de alto desempeño
- Procesamiento de Transacciones En Línea (OLTP) corporativo departamental y aplicaciones Data Mart
- Tienda de datos operativos integrada con repositorios de Big Data (Hadoop)
- Aplicaciones de base de datos incorporada de baja administración, alto desempeño y confiable
- Y mucho más

MySQL Database proporciona las siguientes funciones:

- **Clústeres de replicación automática** para mejorar la escalabilidad, el desempeño y la disponibilidad de aplicaciones de gran volumen.
- **Desempeño/Escalabilidad** para cumplir con las demandas de las cargas de datos siempre crecientes y la simultaneidad del usuario.
- **DDL en línea/cambios en los esquemas** para aplicaciones dinámicas que deben permanecer disponibles siempre para actualizaciones.
- **Acceso SQL y NoSQL** para aplicaciones que requieren de consultas complejas y operaciones simples, rápidas y de valor clave frente al mismo conjunto de datos transaccionales.
- **Esquema de desempeño** para monitorear el nivel de desempeño del usuario y de la aplicación y el consumo de los recursos.
- **Interoperabilidad de la plataforma** que le permite a MySQL ejecutarse en sistemas operativos y poder ser utilizada como almacén de datos operacionales para Hadoop y otras implementaciones de plataforma Big Data.

Puede obtener más información acerca de las novedades de MySQL 5.6 para DBA y los desarrolladores aquí: <http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/whats-new-mysql-5-6>.



Replicación y alta disponibilidad MySQL

La duplicación MySQL se implementó ampliamente por los usuarios MySQL para ofrecer escalabilidad y alta disponibilidad. Para los usuarios es simple crear de manera rápida varias copias de la base de datos para escalar más allá de las restricciones de capacidad de una única instancia, lo que les permite atender las cargas de trabajo de la base de datos en crecimiento.

La duplicación MySQL trabaja con el solo hecho de tener un servidor que actúa como maestro mientras uno o más servidores actúan como esclavos. El servidor maestro registrará los cambios a la base de datos. Una vez que estos cambios se registran, se envían y se aplican al/a los esclavo(s).

La replicación se aplica en una implementación de escalamiento para que las solicitudes que “leen” los datos se puedan dirigir a los servidores esclavos. Esto permite a las transacciones que involucran operaciones de escritura a que sean ejecutadas exclusivamente en el servidor maestro y lleva no solo a impulsar el desempeño sino también a una utilización más eficiente de los recursos.

También, la replicación es el enfoque más común para ofrecer alta disponibilidad (HA) para las bases de datos MySQL. Las actualizaciones son duplicadas desde el servidor maestro al esclavo con el objetivo de que el servidor esclavo tolere fallos en el caso de que el maestro se apague debido a un error, bloqueo o mantenimiento. Es por eso que MySQL proporciona un conjunto avanzado de utilidades automáticas de monitoreo y tolerancia a fallos que le permite a DBA tomar un enfoque de “establecer y olvidar” para garantizar que las bases de datos MySQL estén bajo su cuidado y permanezcan disponibles. Las utilidades MySQL están representadas por Python y proporcionadas como código abierto bajo GPL. Ellas proporcionan la promoción del esclavo avanzado y la funcionalidad de tolerancia a fallos y son extensibles para cumplir con las necesidades personales. Más información disponible en <http://dev.mysql.com/doc/workbench/en/mysql-utilities.html>.

Puede enterarse acerca de la duplicación MySQL y obtener consejos prácticos y experiencia con la utilización de estos recursos:

Introducción a la duplicación MySQL:

<http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql-replication-introduction>.

Cómo utilizar la duplicación MySQL para aplicaciones altamente disponibles:

<http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql-replication-high-availability>.

Tutorial práctico sobre duplicación MySQL: Configuración, aprovisionamiento y administración: <http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql-replication-tutorial>.



MySQL Enterprise Edition se basa en el conjunto de funciones que se muestra arriba que proporciona un conjunto de extensiones comerciales alrededor de MySQL Database que cumple con los requisitos de seguridad avanzada, desempeño, escala y disponibilidad de las aplicaciones más exigentes y entornos web y en línea. Estas funciones extendidas son exclusivas de MySQL Enterprise Edition y se describen a continuación.

4 Auditoría MySQL Enterprise

Las aplicaciones web de hoy han pasado de ser habilitadoras agradables de tener para ser mecanismos generadores críticos de ingreso que se caracterizan por ser modelos de negocio modernos. En este mercado virtual, las normas de cumplimiento PCI garantizan que los datos de las tarjetas de crédito estén seguros dentro de las aplicaciones de e-commerce. Desde el punto de vista corporativo, Sarbanes-Oxley, HIPAA y otras órdenes impuestas por el gobierno protegen al sector médico, financiero y público, y a otras industrias con datos personales que requieren registro, archivado y acceso a pedido para auditar los rastros que revelan lo que se visualiza y quién actúa sobre los datos más sensibles. En todos los casos, los requisitos para capturar la actividad en la aplicación del usuario se implementan en la base de datos back-end.

Con esto en mente, MySQL 5.5 y otros superiores proporcionan una interfaz abierta acoplable de auditoría que le permite a los usuarios de MySQL escribir sus propias soluciones de auditoríabasadas en requisitos específicos de las aplicaciones. Para ayudar a los usuarios con los cumplimientos de auditoría de manera rápida y sin contratiempos agrega cumplimientos de auditoría para las aplicaciones existentes, MySQL Enterprise Edition incluye auditoría MySQL Enterprise: una solución fácil de utilizar basada en políticas de auditoría que les permiten a los usuarios:

- Permitir/no permitir de manera dinámica la secuencia de auditoría
- Implementar políticas que registren todas o algunas conexiones o actividades basadas en las consultas
- Rotar de manera automática los archivos de registro de auditoría basados en el tamaño
- Integrar XML basado en la secuencia de registro de auditoría con MySQL, Oracle y otras soluciones de terceros



Un escenario de configuración y caso de uso se describe a continuación:

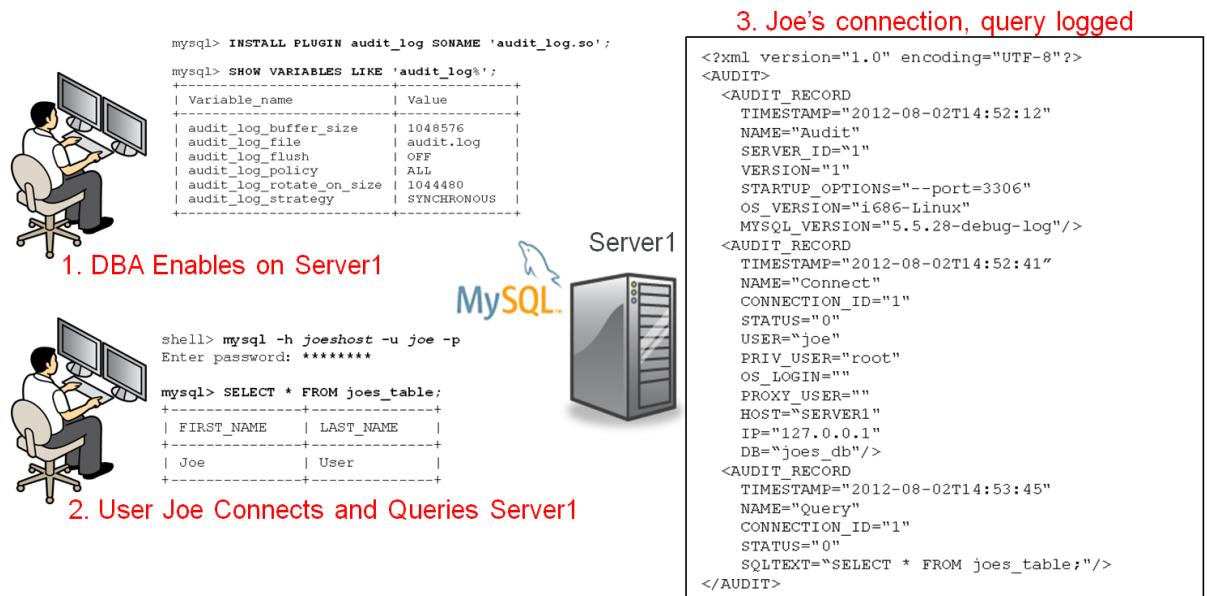


Figura 1: Configuración y caso de uso de la auditoría MySQL Enterprise

Para obtener más información acerca de la auditoría MySQL Enterprise visite:
<http://www.mysql.com/products/enterprise/audit.html>.

5 Seguridad MySQL Enterprise

MySQL Database 5.5 y otros superiores también admiten la interfaz de autenticación abierta y acoplable que les permite a los usuarios desarrollar los plug-ins para autenticar las conexiones de clientes MySQL frente a los recursos externos como LDAP, Windows Active Directory, PAM, etc. Esto le permite a MySQL integrar fácilmente los estándares de seguridad existentes y la infraestructura.

Autenticación externa MySQL

MySQL Enterprise Edition proporciona módulos de autenticación listos para utilizar para usuarios que autentican usuarios a través de Pluggable Authentication Modules ("PAM") o servicios nativos de sistema operativo Windows. Cada uno se describe a continuación:

- La autenticación externa MySQL para PAM: le permite configurar MySQL para utilizar PAM para autenticar usuarios en LDAP, Unix/Linux y otros sistemas.

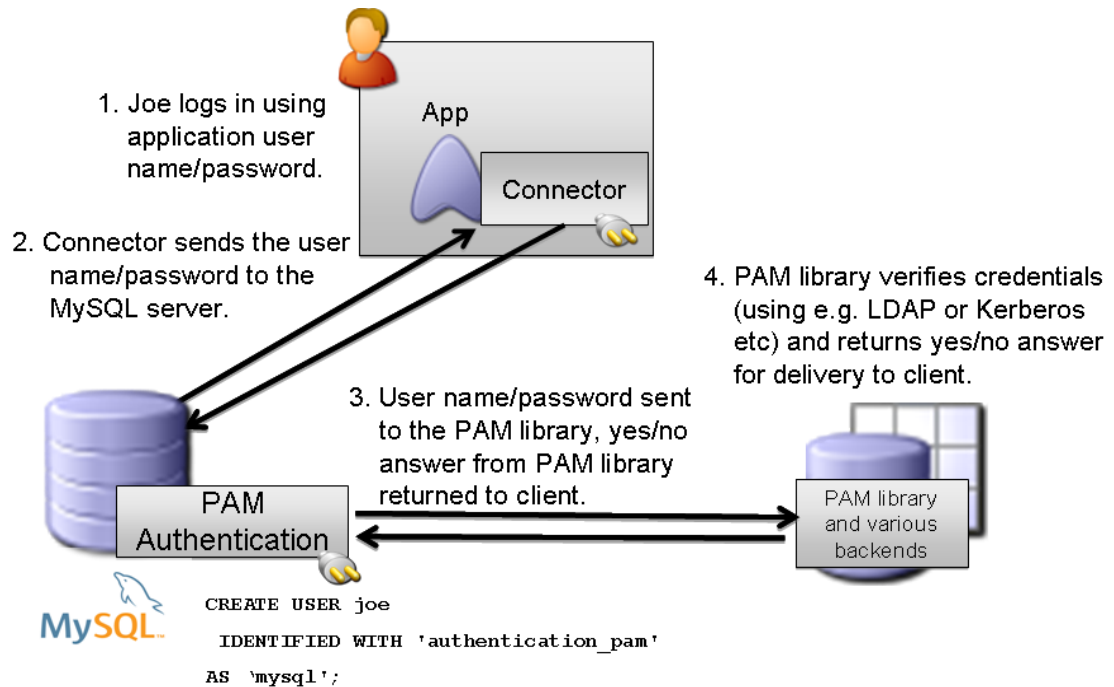


Figura 2: Autenticación externa MySQL para PAM

- Autenticación externa MySQL para Windows: le permite configurar MySQL para utilizar los servicios nativos de Windows para autenticar las conexiones de clientes. Los usuarios que se han registrado en Windows pueden conectarse desde los programas para clientes MySQL al servidor con el uso de la información de token en el entorno (a través de Active Directory) sin tener que especificar una contraseña adicional.

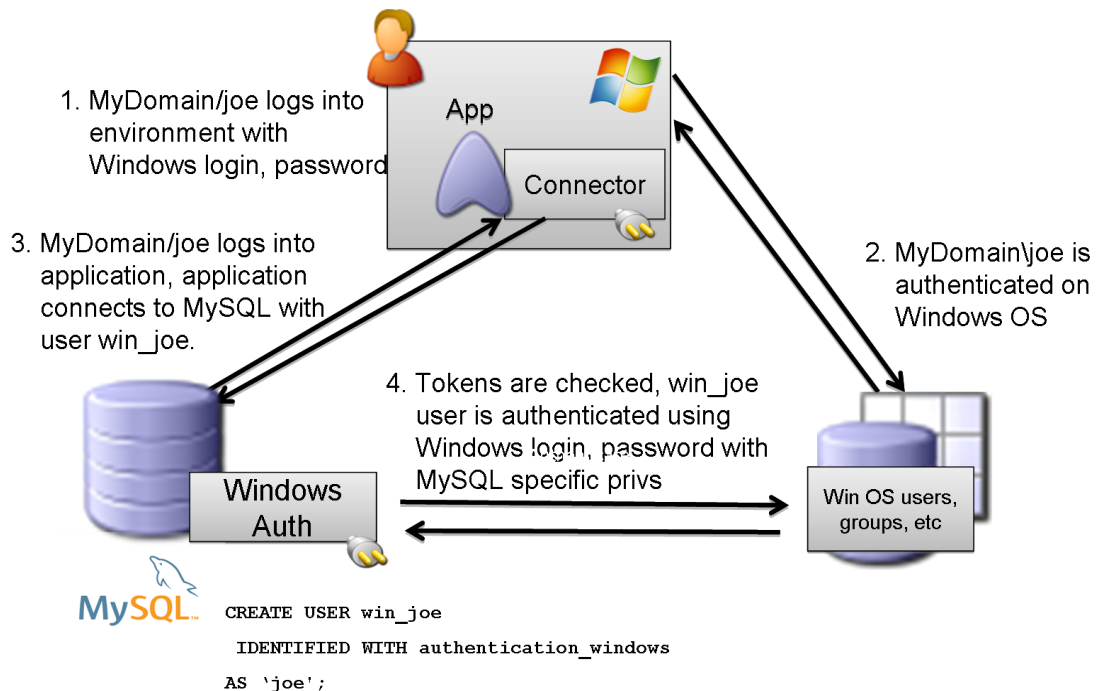


Figura 3: Autenticación externa MySQL para Windows



Para obtener más información acerca de la seguridad MySQL Enterprise visite:

<http://www.mysql.com/products/enterprise/security.html>.

6 Cifrado MySQL Enterprise

Para proteger información confidencial a través del ciclo de vida, el cifrado MySQL Enterprise proporciona funcionalidad del estándar de industria para cifrado asimétrico (Public Key Cryptography). El cifrado de MySQL Enterprise proporciona cifrado, generación de claves, firmas digitales y otras funciones criptográficas para ayudar a las organizaciones a que protejan datos confidenciales y que cumplan con los requisitos de regulación incluido HIPAA, Sarbanes-Oxley y PCI Data Security Standard.

El cifrado MySQL Enterprise le brinda a DBA y a los desarrolladores las herramientas que necesitan para:

- Cifrado asimétrico de clave pública (RSA)
- Descifrado asimétrico de clave privada (RSA)
- Generar clave pública/privada (RSA, DSA, DH)
- Derivar claves simétricas de pares de claves públicas y privadas (DH)
- Firmar datos digitalmente (RSA, DSA)
- Verificar firma de datos (RSA, DSA)
- Autenticidad de la validación de datos (RSA, DSA)

Esto le permite a los desarrolladores de software cifrar datos con la utilización de los algoritmos de cifrado RDS, DHS y DH sin tener que cambiar las aplicaciones existentes.

7 Escalabilidad MySQL Enterprise

De manera predeterminada, MySQL Database proporciona un modelo complejo de manejo de subprocesos que brinda excelente rendimiento y desempeño para aplicaciones en línea y basadas en la web. Las conexiones de usuario están asignadas para subprocesos de ejecución en una base de uno a uno con cada conexión/asignación de subproceso que permanece intacta hasta que el cliente finaliza la conexión. Bajo este modelo, MySQL Database proporciona simultaneidad escalable de las conexiones de usuario y de las ejecuciones de las consultas.

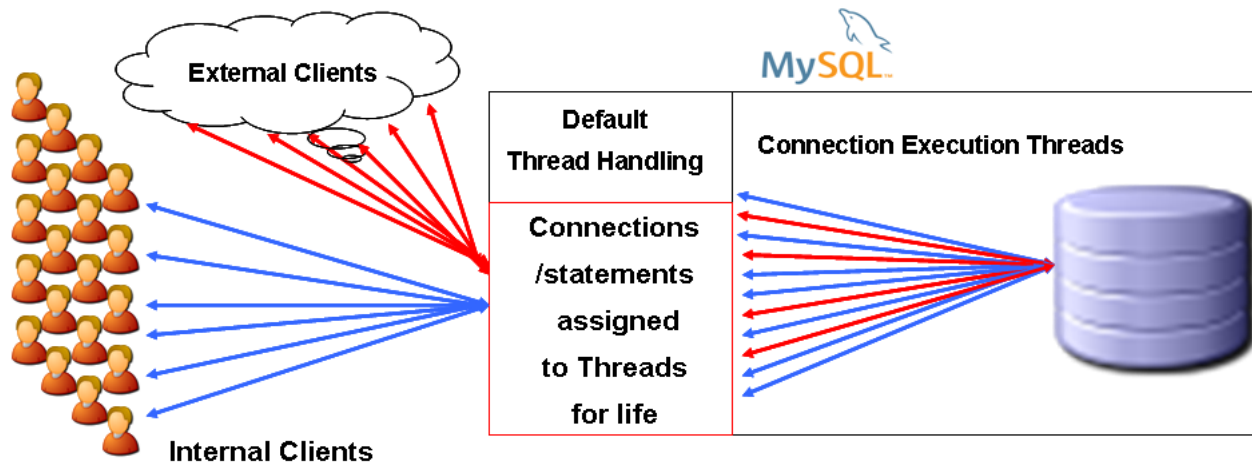


Figura 4: Modelo predeterminado de manejo de subprocessos

Mientras que este modelo proporciona y escala la mayor cantidad de casos de uso de implementación en la web de buena manera, tiene el potencial de limitar la escalabilidad a medida que la conexión y las cargas de consultas aumentan a una tasa creciente. Este caso de uso es cada vez más común a medida que los clientes de aplicaciones ahora se extienden del teclado para pasar a dispositivos móviles y otros dispositivos que están habilitados por web. Para las aplicaciones con mucho tráfico cuando las conexiones simultáneas crecen de cientos a miles y las ejecuciones de consulta asociadas crecen proporcionalmente a los desafíos de escalabilidad y las limitaciones con el modelo predeterminado son potencialmente expuestas:

- El modelo actual no prioriza las consultas de conexión para la ejecución, independientemente del número que se ha enviado o que están en estado de espera. La no priorización de consultas significa que todo intento de ejecutar en paralelo sin tener en cuenta las limitaciones de recursos del servidor.
- Mayor simultaneidad de las ejecuciones de consulta requiere considerablemente más memoria del servidor. En un caso extremo, si la cantidad de memoria que necesitan todas las conexiones activas supera la memoria del servidor, el servidor MySQL puede volver a la memoria/intercambio de disco, que será de gran impacto para los tiempos de respuesta del usuario.
- Un mayor número de ejecuciones de consultas también llevan al vaciado de caché, que lleva a errores de caché y requisitos de entrada y salida de disco. Mayor entrada y salida de disco lleva a ejecuciones de consultas y tiempos de respuesta del usuario.
- Las aplicaciones de escritura intensiva impactan de manera significativa a medida que los tiempos de ejecución DML pueden degradar de manera exponencial los aumentos de entrada y salida de disco.

El grupo de subprocesos MySQL

Para hacer frente a estos desafíos en torno al usuario más exigente de la aplicación y a las cargas de trabajo de MySQL Enterprise Edition ofrece el grupo de subprocesos MySQL. El grupo de subprocesos es una opción configurable para el usuario que proporciona un modelo de manejo de subprocesos eficiente y alternativo diseñado para sostener el desempeño y la escalabilidad a medida que las cargas simultáneas del usuario continúan en crecimiento. En estos casos de uso, el grupo de subprocesos aborda las limitaciones de escalabilidad de la siguiente manera:

- Al administrar/controlar la ejecución de consultas hasta que el servidor MySQL tiene los recursos para ejecutarla.
- Al dividir los subprocesos dentro de los grupos de subprocesos administrados. Las conexiones de entrada se asignan a un grupo a través de un algoritmo round-robin y el número de conexiones continuas/subprocesos por grupo se limita basado en la priorización de tráfico y la naturaleza de consultas que aguarda la ejecución. Se les asigna alta prioridad a las consultas transaccionales en cola que a las no transaccionales pero la priorización de tráfico puede ser anulada en el nivel que el usuario necesita.
- Evitar los interbloqueos cuando las consultas están detenidas o se ejecutan por un largo período de tiempo.

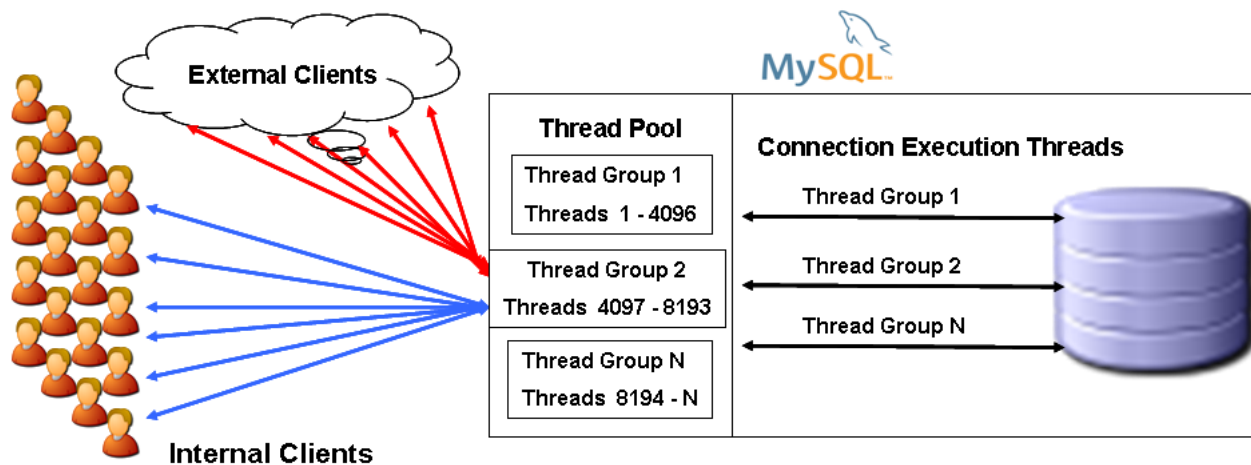


Figura 5: Grupo de subprocesos MySQL



El resultado es un desempeño constante y escalabilidad a medida que las conexiones simultáneas del usuario y las cargas de trabajo crecen como se muestran a continuación:

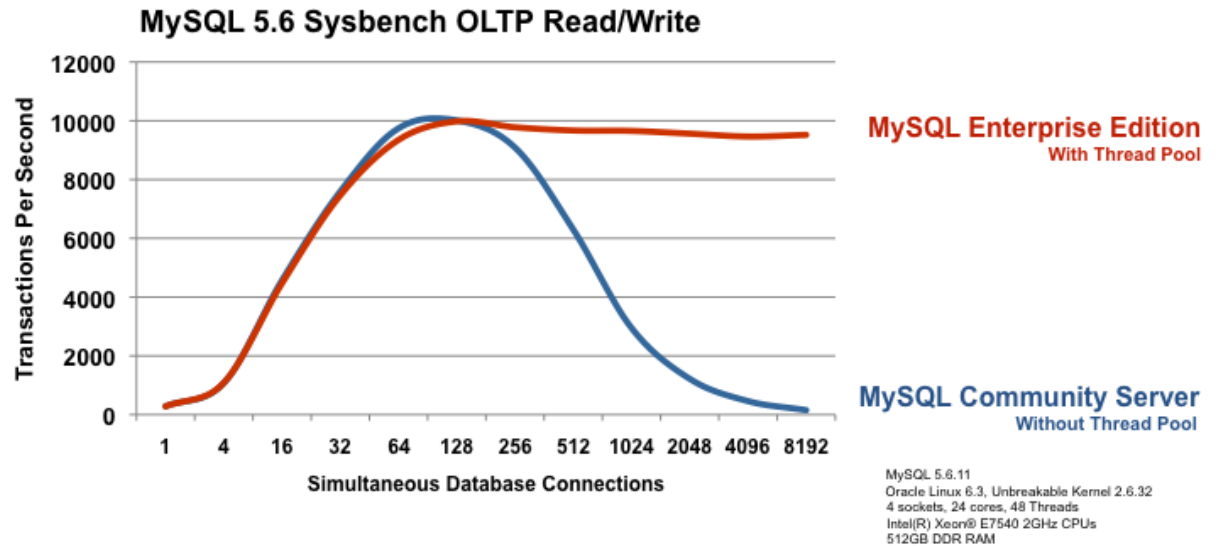


Figura 6: MySQL Enterprise Edition proporciona una escalabilidad 60 veces mejor para la actividad de lectura/escritura OLTP con grupo de subprocesos

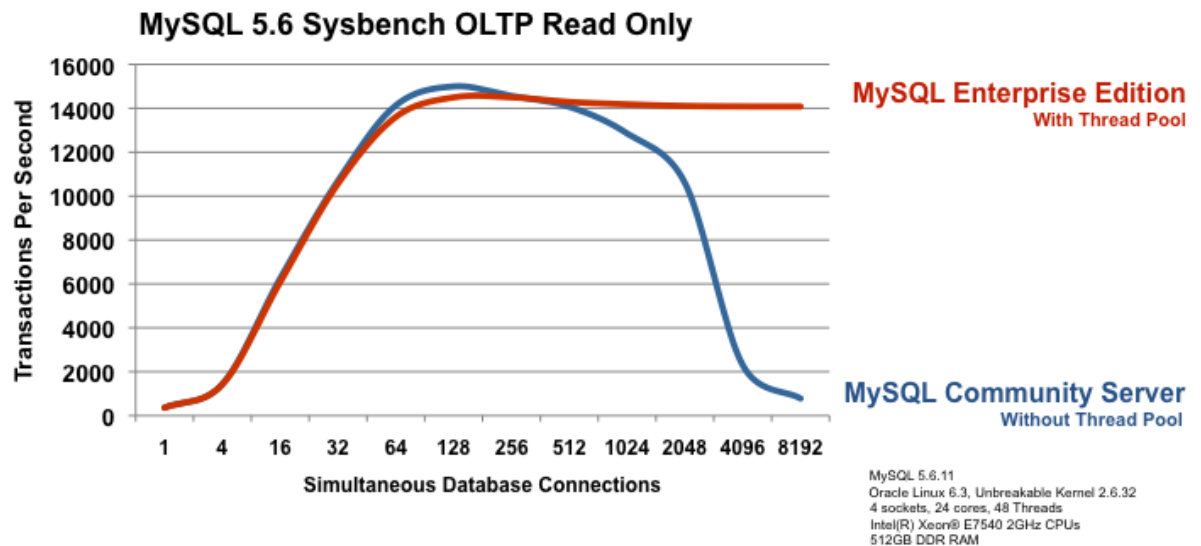


Figura 7: MySQL Enterprise Edition proporciona escalabilidad 18 veces mejor para la actividad de lectura OLTP con grupo de subprocesos



Los parámetros SysBench OLTP muestran que el grupo de subprocesos MySQL proporciona una mejora importante en el desempeño constante y la escalabilidad para las aplicaciones que suministran un número creciente de conexiones para los usuarios y ejecuciones de consultas. Los gráficos anteriores muestran que las actividades de lectura/escritura mejoran en un factor de 60, mientras que las actividades de solo lectura mejoran en un factor de 18, ambas en 8192 conexiones simultáneas, con el grupo de subprocesos permitido.

Para obtener más información acerca de la escalabilidad MySQL Enterprise visite:

<http://www.mysql.com/products/enterprise/scalability.html>.

8 Alta disponibilidad MySQL Enterprise

Las bases de datos son el centro de las aplicaciones actuales, si SMB, empresa, web o nube almacenan y protegen los activos más valiosos de una organización y se ejecutan aplicaciones esenciales para el negocio. Unos pocos minutos de inactividad pueden llevar a pérdidas de ingresos y a clientes insatisfechos. Hacer que las aplicaciones de base de datos estén disponibles es una prioridad mayor para las operaciones de desarrollo y para los equipos de arquitectos.

Como se demuestra debajo, MySQL Enterprise ofrece una gama de soluciones para satisfacer las diferentes aplicaciones y los entornos de operaciones que detectan automáticamente y se recuperan de las fallas, ya sea que estos ocurran en la red, el host, el sistema operativo o en la base de datos, así como también eliminan el tiempo de inactividad de las actividades de mantenimiento programadas.

Oracle VM Template para MySQL Enterprise Edition

Integrar MySQL Enterprise Edition con Oracle VM y Oracle Linux, Oracle VM Template para MySQL¹ es la manera más rápida, fácil y confiable de proveer las bases de datos MySQL virtualizadas y altamente disponibles.

Oracle VM Template para MySQL Enterprise Edition garantiza la rápida implementación y elimina los esfuerzos de configuración y los riesgos al proveer la imagen preinstalada y preconfigurada de software virtualizado, de manera que aprovecha los mecanismos de Oracle VM para ofrecer alta disponibilidad.

¹ <http://www.mysql.com/why-mysql/virtualization/index.html>

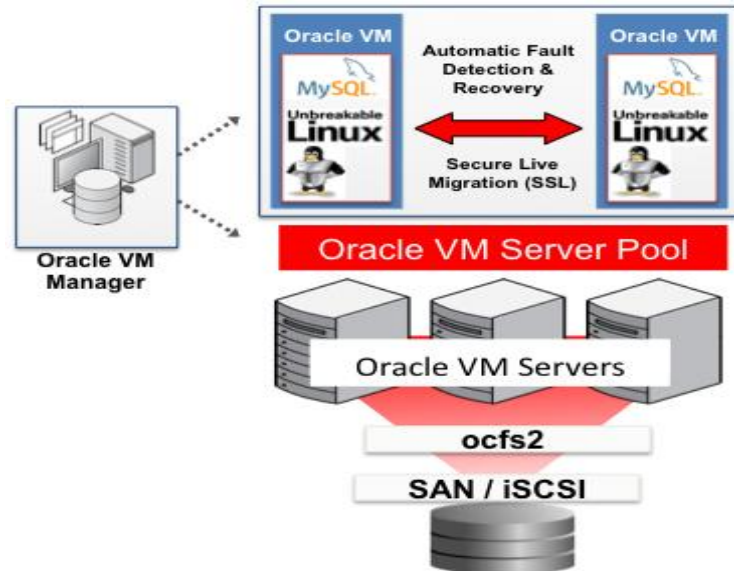


Figura 8: Oracle VM Template para MySQL 5.5 Enterprise Edition permite el aprovisionamiento rápido y la alta disponibilidad integrada.

Las organizaciones cumplen con las demandas de SLA (acuerdo de nivel de servicios) al utilizar las funciones de alta disponibilidad de Oracle VM Template para MySQL Enterprise Edition:

- **La recuperación automática de las fallas:** Oracle VM reinicia automáticamente las instancias fallidas en los servidores MySQL disponibles en el grupo de servidores luego de las interrupciones del servidor físico, VM o la base de datos MySQL.
- **La migración en vivo** le permite al personal de operaciones trasladar las instancias en ejecución de MySQL a hosts alternativos dentro del grupo de servidores cuando necesitan realizar operaciones de mantenimiento.

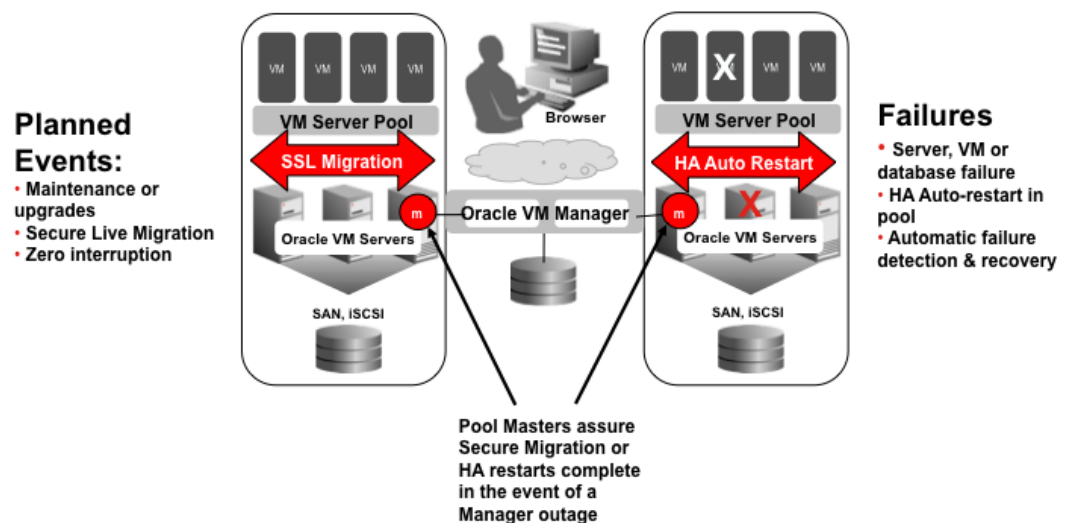


Figura 9: Oracle VM Template protege MySQL frente a una inactividad planificada o no planificada



Junto con el soporte técnico de máxima calidad de Oracle de 24 horas al día, 7 días de la semana a través de todo el paquete², Oracle VM template para MySQL Enterprise Edition le permite a los usuarios implementar de manera rápida y segura nuevas aplicaciones web, basadas en la nube y servicios.

Clústeres de conmutación por error de Windows Server

Microsoft Windows está clasificada como la plataforma de desarrollo superior para MySQL y es superior a cualquier distribución de Linux como la plataforma líder para implementaciones MySQL, de acuerdo a las encuestas de MySQL Enterprise, ISV / OEM y usuarios de la comunidad.

Con la certificación y el soporte de MySQL con los clústeres de conmutación por error de Windows Server (WSFC), las organizaciones pueden implementar de manera segura las aplicaciones esenciales para el negocio que demandan altos niveles de disponibilidad, con tecnología MySQL Enterprise Edition.

Los clústeres de conmutación por error de Windows Server (WSFC) pertenecen a una función de las ediciones empresariales y de centro de datos de Windows Server 2008 R2. La figura debajo ilustra la integración de MySQL con los clústeres de conmutación por error de Windows Server para proporcionar un servicio altamente disponible. Las fallas de MySQL o del servidor subyacente son detectadas automáticamente y la instancia MySQL se reinicia en el nodo de espera. Las aplicaciones que acceden a la base de datos, como así también a los esclavos de duplicación MySQL, pueden reconectarse automáticamente al nuevo host MySQL en ejecución con la utilización de la misma dirección IP virtual.

Los administradores también pueden iniciar una conmutación por error cuando tienen que colocar a un servidor fuera de línea para el mantenimiento.

² Los usuarios deben suscribirse a Unbreakable Linux Network para recibir soporte de Oracle Linux y Oracle VM

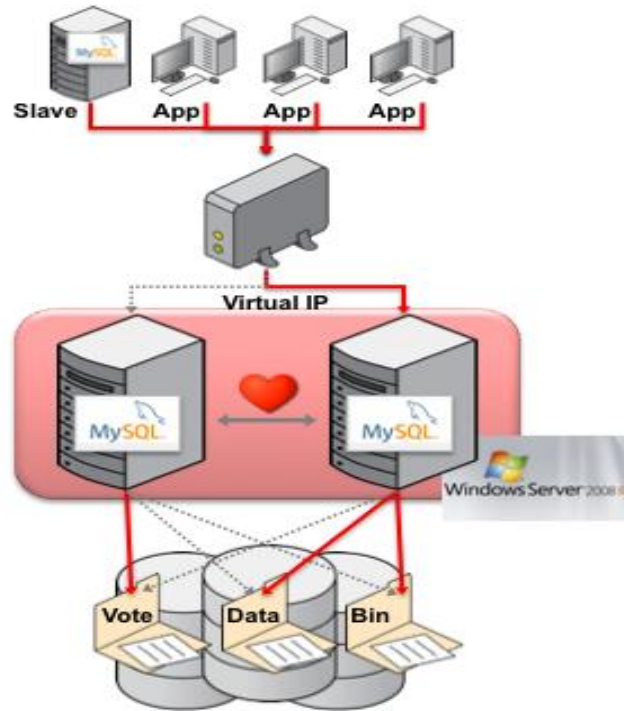


Figura 10: MySQL y los clústeres de conmutación por error de Windows Server proporcionan HA a las aplicaciones esenciales para los negocios que se ejecutan en la plataforma de Windows

MySQL Enterprise Edition cuenta con el respaldo total cuando se implementan los clústeres de conmutación por error de Windows Server³, y se proporcionan las prácticas recomendadas para guiar a los usuarios a través del aprovisionamiento y la implementación.

Oracle Linux con DRBD Stack

Integrar MySQL Enterprise Edition con un paquete integrado de tecnologías maduras y probadas de código abierto con el respaldo total de Oracle, la solución incluye:

- MySQL Database;
- Módulo de kernel DRBD y herramientas de usuario;
- Mensajería entre nodos de clústeres Pacemaker y Corosync y los procesos de administración;
- Sistema operativo Oracle Linux.

³ Oracle no proporciona soporte técnico para los clústeres de conmutación por error de Windows Server. Esto debe ser emitido desde Microsoft.

El paquete ofrece:

- Conmutación por error automática y recuperación para la continuidad del servicio;
- Migración en vivo para mantenimiento planificado
- Creación de reflejo, a través de la replicación sincronizada para garantizar la conmutación por error entre los nodos sin tener que afrontar el riesgo de perder las transacciones comprometidas;
- Creación de los clústeres de HA de hardware de consumo con almacenamiento local.

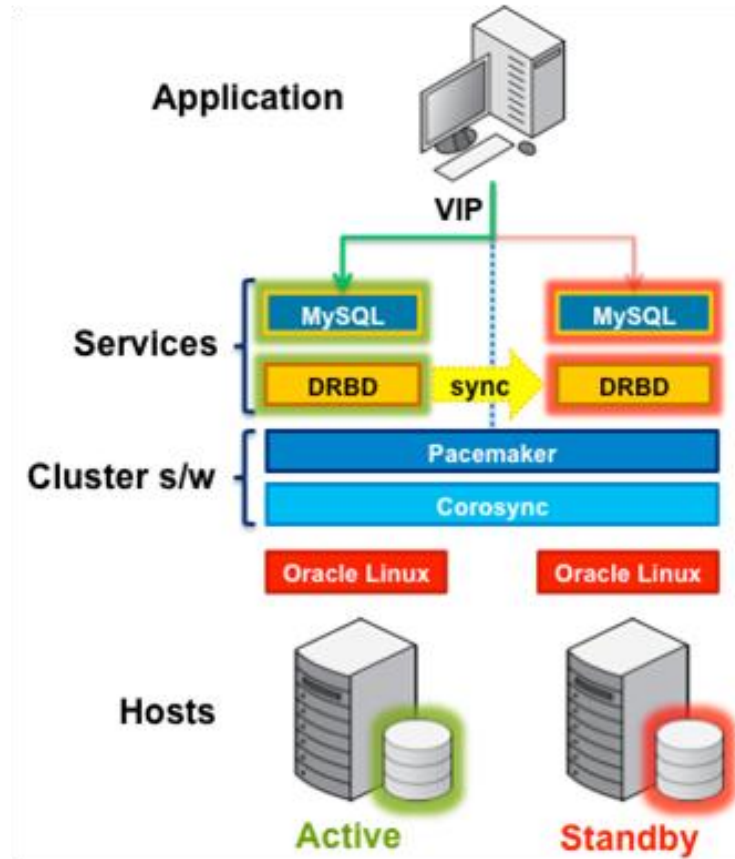


Figura 11: Oracle Linux con DRBD Stack

Agrupación en clústeres Oracle Solaris

Oracle Solaris Cluster proporciona alta disponibilidad y equilibrio de carga para las aplicaciones de misión crítica y los servicios en entornos físicos y virtualizados. Gracias a Oracle Solaris Cluster, las organizaciones tienen una solución escalable y flexible que se adapta por igual a pequeños clústeres en los centros de datos locales o a implementaciones en multisitios y multiclústeres que forman parte de las implementaciones empresariales de recuperación ante desastres.

El agente Oracle Solaris Cluster MySQL integra sin contratiempos la oferta MySQL con la selección de opciones de configuración en las topologías Oracle Solaris Cluster

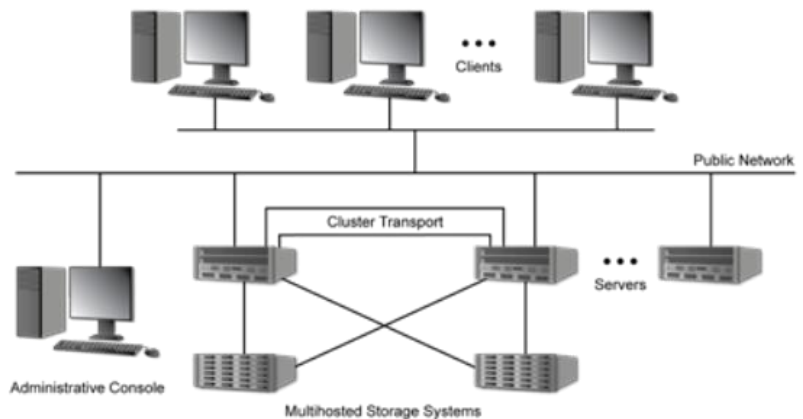


Figura 12: Agrupación en clústeres Oracle Solaris

Puede obtener más información acerca de Oracle Solaris Cluster y de los agentes MySQL aquí: <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris-cluster/overview/index.html>

Para obtener más información acerca de la alta disponibilidad MySQL Enterprise visite: http://www.mysql.com/products/enterprise/high_availability.html.

9 MySQL Enterprise Backup

Backup

MySQL Enterprise Backup desarrolla copias de seguridad en línea de no bloqueo de las base de datos MySQL. Se pueden llevar a cabo copias de seguridad completas en todos los datos InnoDB mientras que MySQL está en línea, sin interrumpir las consultas o las actualizaciones. Además, las copias de seguridad incrementales son compatibles de manera que solo los datos que cambian desde una copia de seguridad previa se copian. También, las copias de seguridad parciales son compatibles cuando algunas tablas o espacios de tabla necesitan ser copiados.

Restaurar

MySQL Enterprise Backup restaura datos desde una copia de seguridad completa con compatibilidad con versiones anteriores. Consistent Point-in-Time Recovery (PITR) permite la restauración de un determinado momento del pasado. Con la utilización de copias de seguridad MySQL y binlog, usted puede desarrollar una recuperación con personalización avanzada y puesta al día en una transacción específica. Una restauración parcial permite la recuperación de tablas o espacios de tablas dirigidos. Además, puede restaurar las copias de seguridad en una ubicación separada o crear clones para obtener una rápida configuración de la replicación o administración.



Compresión

MySQL Enterprise Backup admite la creación de archivos comprimidos de copia de seguridad lo que reduce normalmente el tamaño de la copia de seguridad desde un 70% a más del 90% en comparación con el tamaño de los archivos de bases de datos actuales, lo que reduce el almacenamiento y otros costos.

Para obtener más información, descargue el informe:

http://mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql_wp_enterprise_backup.php.

10 MySQL Enterprise Monitor

Los desarrolladores MySQL, DBA y SysAdmins a menudo se encuentran con que tienen que administrar aplicaciones dinámicas y de alto crecimiento que requieren de un tiempo de actividad ininterrumpido. MySQL Enterprise Monitor los ayuda a automatizar la administración de la infraestructura MySQL y mejorar el desempeño y la disponibilidad de las aplicaciones.

MySQL Enterprise Monitor es una aplicación basada en la web que puede administrar MySQL dentro de la seguridad de un firewall corporativo o de forma remota en una nube pública. MySQL Enterprise Monitor ofrece:

- **Monitoreo del desempeño y la disponibilidad:** monitorear de manera continua las consultas MySQL y las métricas de los servidores relacionados con el desempeño
- **Análisis de las consultas visuales:** monitorear el rendimiento de las consultas e identificar el código SQL que causa una desaceleración
- **Monitoreo InnoDB:** monitorear las métricas clave InnoDB que impactan el desempeño MySQL
- **Monitoreo de MySQL Cluster:** monitorear las métricas clave de MySQL Cluster que impactan en el desempeño y la disponibilidad
- **Monitoreo de replicación:** ganar visibilidad dentro del desempeño y la salud de todos los maestros y esclavos MySQL
- **Monitoreo de copia de seguridad:** garantizar que las copias de seguridad en línea se ejecuten como se espera
- **Monitoreo de disco:** prever los requisitos de capacidad futura con la utilización de análisis de tendencias y proyecciones.
- **Monitoreo de seguridad:** identificar y resolver las vulnerabilidades de seguridad a través de todos los servidores MySQL
- **Monitoreo del sistema operativo:** monitorear las métricas de desempeño al nivel del sistema operativo, como promedio de carga, uso de la CPU, uso de la memoria RAM y el uso del intercambio

Panel empresarial para el monitoreo de todos los servidores MySQL

El panel empresarial proporciona visibilidad en tiempo real del desempeño y la disponibilidad de todas las bases de datos MySQL. Puede monitorear la métrica MySQL para un único servidor o grupo de servidores y administrar todas las topologías de replicación. El panel empresarial está diseñado para brindarle una visión general de la salud de los servidores MySQL y señalar los problemas potencialmente críticos que pueden impactar el desempeño y la disponibilidad de las aplicaciones. Un conjunto rico de gráficos de tiempo real e históricos le permiten profundizar dentro de los detalles de la estadística del servidor.

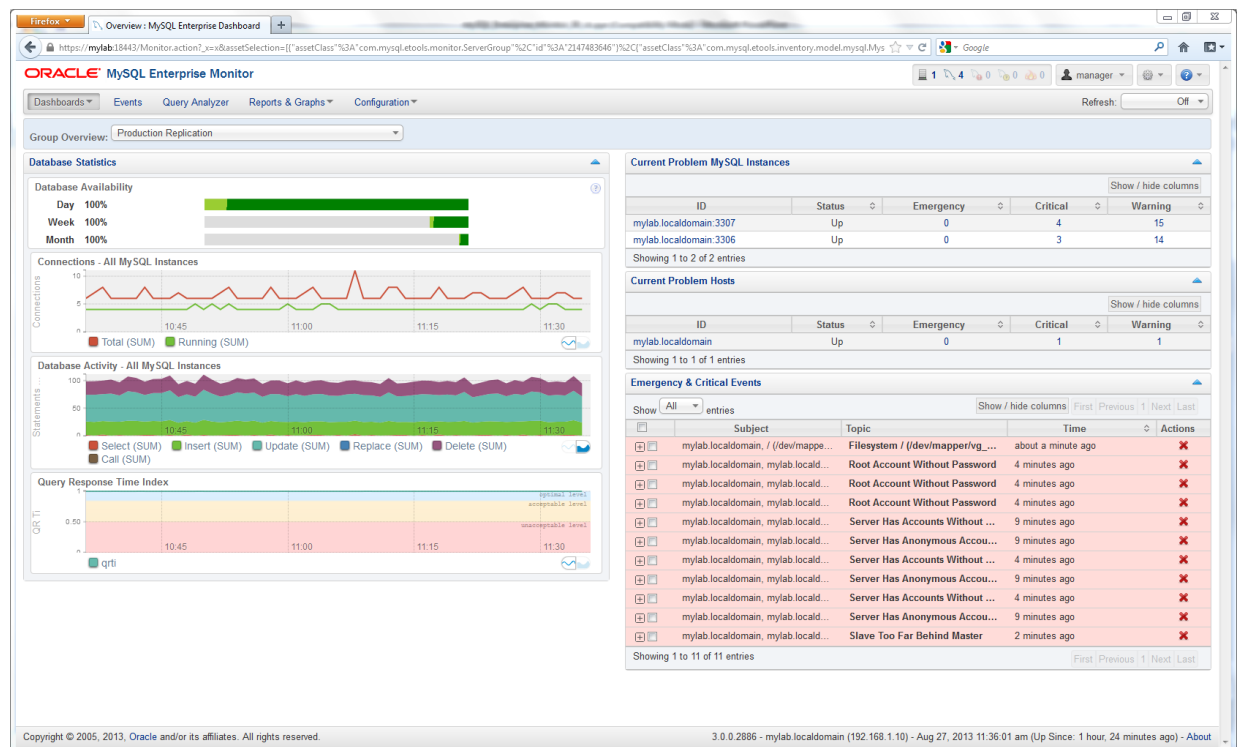


Figura 13: Panel de información de MySQL Enterprise
Monitoreo de la replicación/topologías de escala

El panel empresarial le facilita escalar con la utilización de la duplicación MySQL al proveer la detección automática líder en la industria, la agrupación, la documentación y el monitoreo de todas las relaciones jerárquicas maestro/esclavo MySQL de replicación. Los cambios y las adiciones a las topologías de replicación existentes son auto detectadas y mantenidas, lo que le proporciona una visibilidad instantánea de las actualizaciones recientemente implementadas. Esto ayuda a reducir la curva de aprendizaje para alguien que sea nuevo en la duplicación MySQL o en entornos de escalabilidad específicos.



Replication Monitoring											
Servers		Type	Threads		Time Behind	Binary Logs		Master Position		Log Space	
			IO	SQL		Current File	Position	Binary Log	Position	Binary Logs	Relay Logs
Replication 1 (4)		MIXED	✓	✓							
mylab.localdomain:3306	master/slave	✓	✓	00:00:00	mylab-bin.000001	791	mylab-bin.000001	791	791 B	1.1 KB	
mylab.localdomain:3307	master/slave	✓	✓	00:00:00	mylab-bin.000001	791	mylab-bin.000001	791	791 B	1.1 KB	
mylab.localdomain:3308	master/slave	✓	✓	00:00:00	mylab-bin.000001	986	mylab-bin.000001	791	0.96 KB	1.1 KB	
MLORD-PC:3306	slave	✓	✓	00:00:00			mylab-bin.000001	986		1.29 KB	

Figura 14: Supervisión de replicación de MySQL Enterprise

Analizador de consultas MySQL

El analizador de consultas MySQL ayuda a los desarrolladores y DBA a mejorar el desempeño de la aplicación con el monitoreo de las consultas y el señalamiento del código SQL que causa una reducción de velocidad. Al utilizar el esquema de desempeño con el servidor MySQL 5.6, los datos se recolectan directamente desde el servidor MySQL sin la necesidad de un software adicional o configuración.

Las consultas se presentan en una vista agregada en todos los servidores MySQL, así DBA y los desarrolladores pueden utilizar filtros por problemas específicos de consulta e identificar el código que consume la mayor cantidad de recursos. Con el analizador de consultas MySQL, DBA puede mejorar el código SQL durante el desarrollo activo y el monitoreo continuo y también puede ajustar las consultas en la producción.

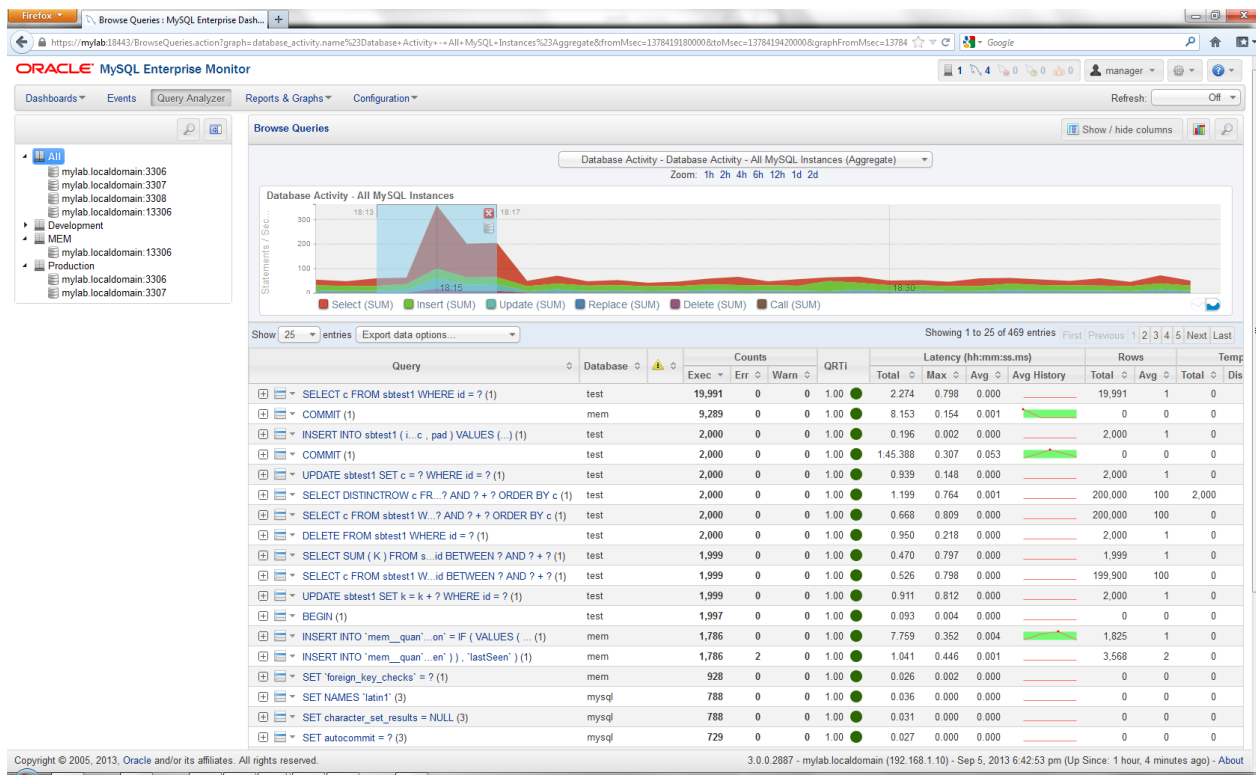


Figura 17: Analizador de consultas MySQL



El analizador de consultas MySQL le ahorra tiempo y esfuerzo en el monitoreo de los servidores MySQL para consultas sobre problemas al proporcionarle:

- Una solución integrada de monitoreo para todas las versiones compatibles de MySQL (5.1 y otras superiores).
- Contenido y desempeño de las estadísticas de consultas agregadas en tiempo real sin la dependencia de los registros de MySQL o MOSTRAR LISTA DE PROCESOS.
- Correlación visual de la actividad de consultas con los gráficos del monitor.
- Una visión consolidada dentro de la actividad de consultas a través de todos los servidores MySQL, sin análisis requerido del usuario.
- Navegación histórica/análisis de consultas en todos los servidores MySQL.
- Resumen agregado y de búsqueda de todas las consultas en formato canónico (sin variables) con el número total de ejecuciones, el tiempo total de ejecución, el tamaño total de los datos y la fecha/hora de cuando la consulta se visualizó por primera vez:
 - **El número total de ejecuciones** le ayuda a ver cuando las consultas se ejecutan con demasiada frecuencia o con errores. Incluso las consultas correctamente sintonizadas pueden causar problemas de desempeño cuando se ejecutan en exceso.
 - **La advertencia y el conteo de errores SQL** le ayudan a visualizar si las consultas no finalizaron o si dieron resultados incorrectos. Estas ejecuciones puede ser que nunca se encuentren si se utilizan otras opciones de monitoreo de consultas.
 - **El tiempo total de ejecución** le ayuda a ver las consultas más costosas a través de todos los servidores. Este valor le ayuda a ver donde los sistemas pasan la mayor parte del tiempo y los recursos y donde debe enfocar los esfuerzos de ajuste.
 - **El tamaño total de los datos (filas y bytes)** le ayuda a analizar si las consultas devuelven más datos que los que la aplicación utiliza. La ordenación en este valor, la examinación de las consultas subyacentes y la comparación de las filas y columnas con los requisitos de la aplicación le ayudarán a sincronizar las aplicaciones y los esquemas para un mejor desempeño.
 - **“La visualización por primera vez”** le permite monitorear fácilmente cuando las consultas atribuidas a las implementaciones de la nueva aplicación afectan el desempeño de los sistemas de producción.



- Las profundizaciones dentro de los detalles de consultas, número de ejecuciones, estadísticas de ejecución, plan visual EXPLAIN y gráficos de ejecución de consultas específicas.
- Las profundizaciones que permiten a los desarrolladores rastrear la ejecución de la consulta hasta el código fuente original.

Para obtener más información, visite:

<http://www.mysql.com/products/enterprise/query.html>

11 Oracle Enterprise Manager para MySQL

Oracle Enterprise Manager para MySQL le proporciona a los desarrolladores y DBA de Oracle monitoreos en tiempo real y ofrece un desempeño completo, disponibilidad e información de la configuración para las bases de datos MySQL. Enterprise Manager colecta más de 500 métricas que abarcan varios componentes MySQL. Los umbrales críticos y de advertencia se pueden establecer para cada uno de los indicadores recogidos. Además, DBA puede realizar un seguimiento a través del tiempo de los detalles de la configuración para mantener fácilmente el seguimiento de los cambios de configuración.

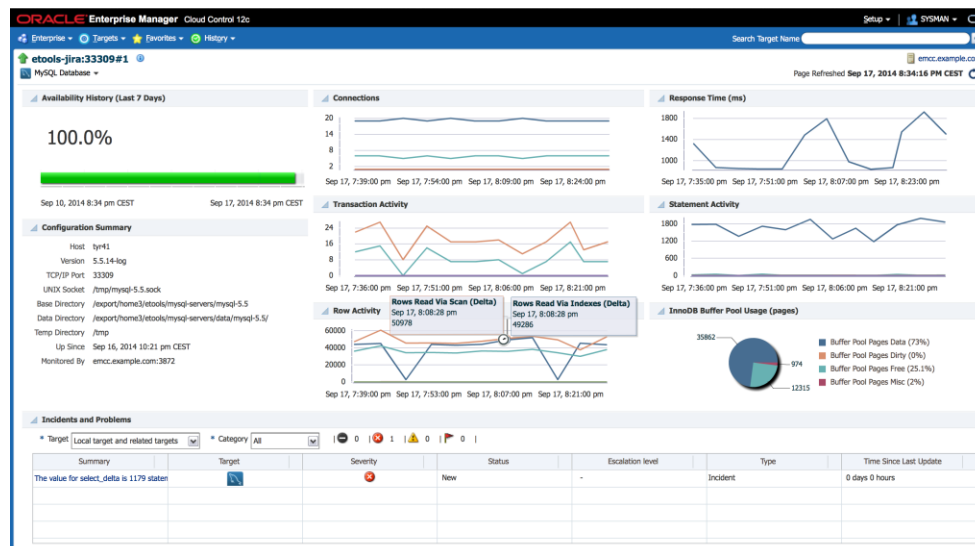


Figura 18: Oracle Enterprise Manager para MySQL le permite a los desarrolladores y DBA de Oracle administrar las bases de datos MySQL.

Más información acerca de Oracle Enterprise Manager para MySQL está disponible en:

<http://www.mysql.com/products/enterprise/em.html>

12 MySQL Workbench Enterprise Edition

MySQL Workbench es una herramienta de desarrollo unificada y visual que incluye capacidades avanzadas de modelado de datos, un editor de SQL visual y herramientas de administración integrales para el diseño de bases de datos, desarrollo de consultas, configuración de servidores, administración de usuarios y las migraciones de bases de datos guiadas por asistentes.

Diseño

MySQL Workbench le permite a DBA, desarrollador o arquitecto de datos a diseñar, modelar, generar y administrar una base de datos de manera visual. Incluye todo lo que un modelado de datos necesita para la creación de modelos ER complejos, ingeniería directa e inversa y también ofrece funciones clave para la realización de tareas difíciles de administración de cambio y de documentación que normalmente requieren mucho tiempo y esfuerzo.

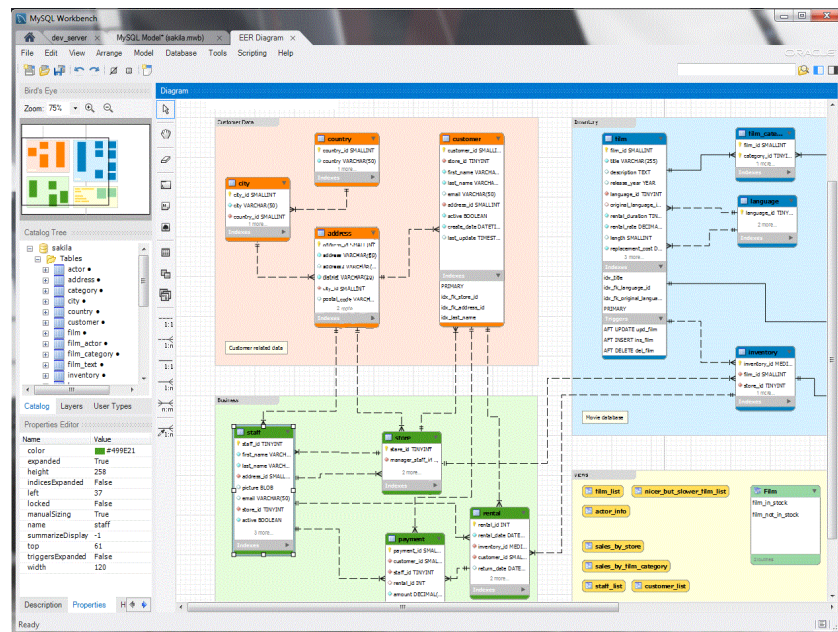


Figura 19: MySQL Workbench, diseño visual de base de datos

Desarrollar

MySQL Workbench ofrece herramientas visuales para crear, ejecutar y optimizar las consultas SQL. El editor de SQL brinda resaltar la sintaxis en color, la reutilización de los fragmentos de código SQL y el historial de ejecución de SQL. El panel de conexiones de la base de datos le permite a los desarrolladores administrar fácilmente las conexiones de base de datos. El examinador de objetos proporciona acceso instantáneo al esquema y a los objetos de base de datos.

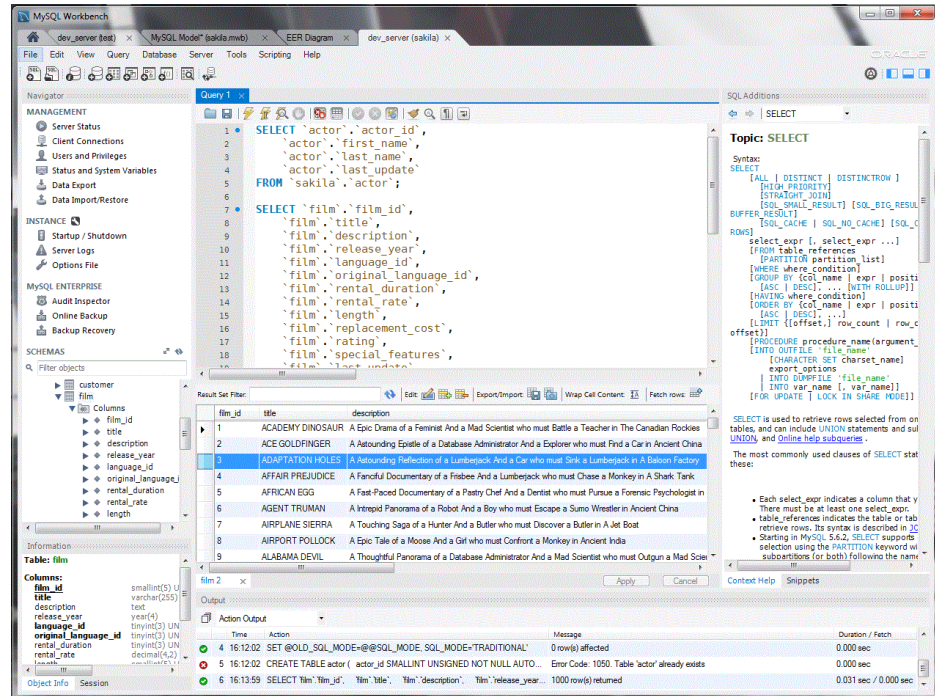


Figura 20: MySQL Workbench, desarrollo, ejecución, ajuste SQL

Administrar

MySQL Workbench proporciona una consola visual para administrar fácilmente los entornos MySQL y ganar mejor visibilidad dentro de las bases de datos. Los desarrolladores y DBA pueden utilizar las herramientas visuales para la configuración de servidores, la administración de usuarios y la visualización de la salud de la base de datos.

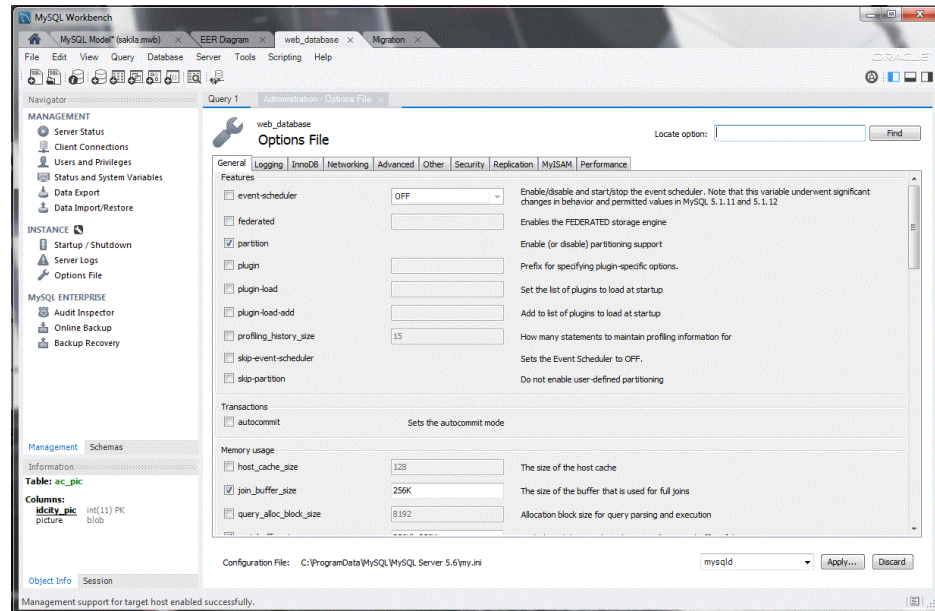


Figura 21: MySQL Workbench, administración de servidores, monitoreo

Migrar

MySQL Workbench proporciona una consola visual para administrar fácilmente los entornos MySQL y ganar mejor visibilidad dentro de las bases de datos. Los desarrolladores y DBA pueden utilizar las herramientas visuales para la configuración de servidores, la administración de usuarios y la visualización de la salud de la base de datos.

MySQL Workbench proporciona un asistente visual de migración que permite la migración rápida de las tablas, los objetos y los datos desde Microsoft SQL Server, Microsoft Access, Sybase y otras plataformas RDBMS para MySQL. El asistente de migración MySQL Workbench está diseñado para ahorrar tiempo al desarrollador y a DBA al proporcionar facilidad de uso visual, única y con un solo clic alrededor de todas las fases de configuración y administración de un proceso de migración complejo:

- **La administración de proyectos de migración** permite que las migraciones se configuren, copien, editen, ejecuten y programen.
- **La selección origen y destino** le permite a los usuarios que definan las fuentes de datos específicas y analicen con antelación los datos de origen de la migración.
- **La migración de objeto** le permite a los usuarios que seleccionen objetos para migrar, adjudicar el origen y destino de las asignaciones cuando sea necesario, editar scripts de migración y crear el esquema de destino.
- **La migración de datos** le permite a los usuarios que asignen datos y tipos de datos origen y destino, establezcan transferencia de datos y asignen eventos de transferencia de datos cuando sean necesarios.

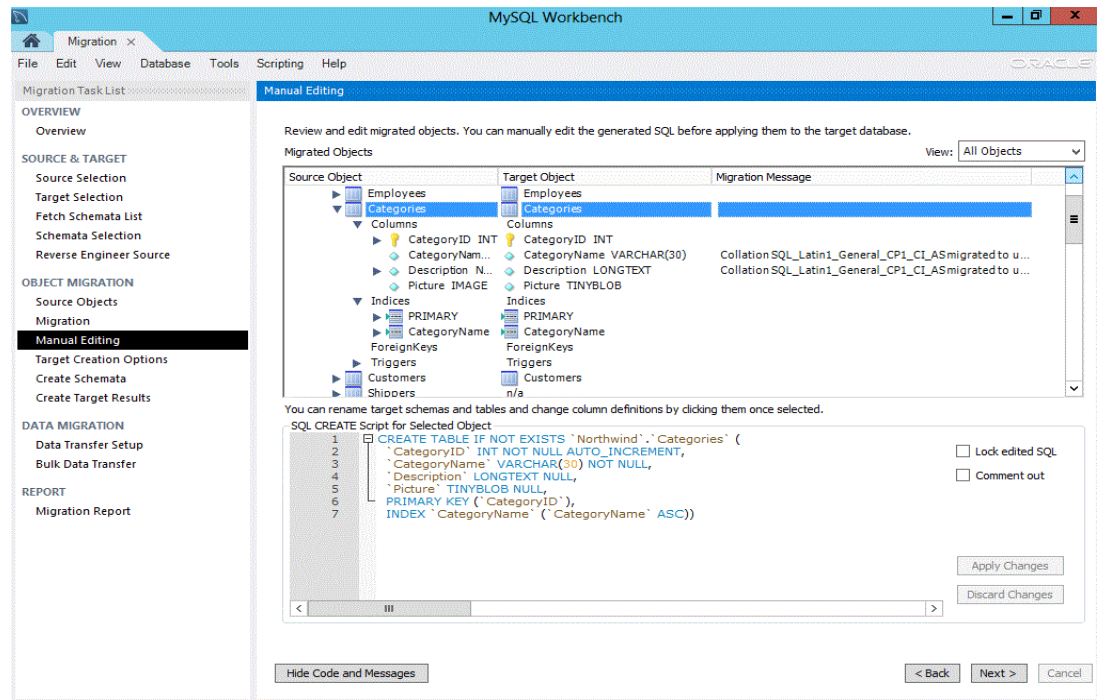


Figura 22: Asistente de migración de base de datos MySQL Workbench

Para obtener más información, descargue el informe:

<http://mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql-wp-workbench.php>

13 Certificaciones/integraciones de los productos de Oracle

Se estima que un 70% de los clientes de Oracle también utilizan MySQL. MySQL Enterprise Edition facilita el manejo de MySQL en estos entornos con la certificación y el soporte del uso de MySQL Database en conjunto con varios de los productos de Oracle. Estos incluyen:

- Oracle Linux
- Oracle VM
- Oracle Fusion Middleware
- Oracle Secure Backup
- Oracle Golden Gate
- Oracle Audit Vault and Database Firewall
- Oracle Enterprise Manager
- Oracle Clusterware

Más información acerca de los productos de Oracle certificados con MySQL Enterprise Edition:

<http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/spotlight-on-mysql-enterprise-oracle-certifications/>



14 Oracle Premier Support

Oracle ofrece soporte global 24 horas al día, 7 días a la semana para MySQL. El equipo de soporte MySQL está compuesto por desarrolladores MySQL experimentados que son expertos en base de datos y entienden los problemas y los desafíos que afronta. Con Oracle Premier Support, usted puede reducir el costo total y el riesgo de poseer sus propias bases de datos MySQL, mejorar el retorno de su inversión en TI y optimizar el valor de negocio de las soluciones de TI. El soporte MySQL está incluido en la suscripción para usuarios finales y está disponible de manera separada de licencias comerciales para ISV y OEM. Oracle Premier Support para MySQL incluye las siguientes funciones:

- Soporte de producción 24 horas al día, 7 días a la semana
- Soporte ilimitado de incidentes
- Base de conocimientos
- Versiones de mantenimiento, correcciones de errores, parches y actualizaciones
- Soporte consultivo MySQL
- Cuenta con los ingenieros MySQL con más experiencia en la industria
- La capacidad para obtener soporte MySQL en 29 idiomas

El servicio de soporte consultivo MySQL está incluido en Premier Support. El soporte consultivo MySQL es un enfoque proactivo que está diseñado para evitar interrupciones críticas. MySQL Support Engineers lo aconsejan cómo configurar y ajustar adecuadamente los servidores MySQL, los esquemas, las consultas y la replicación para maximizar el rendimiento y la disponibilidad. También, al tomar la iniciativa para diseñar correctamente y ajustar las aplicaciones de bases de datos MySQL puede evitar la compra de hardware costoso para la infraestructura de TI.

Más información acerca de Oracle Premier Support:

<http://mysql.com/support/>



15 Conclusión

En este informe exploramos los componentes que están incluidos en MySQL Enterprise Edition. Estos componentes están diseñados para ayudar a mitigar los riesgos y cumplir con los acuerdos de nivel de servicio (SLA) al implementar aplicaciones basadas en bajos costos y la libertad de concesión de licencias que viene junto a la estandarización en MySQL y otras tecnologías de código abierto. MySQL Enterprise Edition se extiende a MySQL Database para incluir funciones de auditoría avanzada, seguridad, encriptación, desempeño/escalabilidad y alta disponibilidad. MySQL Enterprise Backup desarrolla copias de seguridad en línea de no bloqueo de las bases de datos MySQL. Enterprise Monitor, los asesores y el analizador de consultas le notifica de manera proactiva los problemas y las oportunidades de ajuste antes de que se conviertan en problemas difíciles de afrontar para el cliente. MySQL Workbench le permite a los desarrolladores, DBA y los arquitectos de datos a que diseñen, modelen, generen y administren las aplicaciones de base de datos. Para la administración de Oracle y de la base de datos MySQL, existen integraciones compatibles y certificaciones que le permiten administrar MySQL con la utilización de productos de Oracle. Por último, Oracle Premier Support le proporciona respuestas rápidas y resoluciones cuando necesita ayuda de manera que los sistemas proporcionan disponibilidad ininterrumpida a los clientes.

16 Acerca de MySQL Enterprise Edition

MySQL Enterprise Edition incluye el conjunto más completo de funciones avanzadas, herramientas de administración y soporte técnico para adquirir los niveles más altos de escalabilidad, seguridad, confiabilidad y tiempo de actividad MySQL. Reduce el riesgo, el costo y la complejidad en el desarrollo, la implementación y la administración de las aplicaciones MySQL esenciales para el negocio.

- **MySQL Database** para activar las aplicaciones web, de e-commerce y de procesamiento de transacciones en línea (OLTP) más demandantes
- **Analizador de consultas MySQL** para optimizar el desempeño con la visualización de las actividades de consultas, el señalamiento de consultas costosas y el código SQL para la resolución de problemas
- **Oracle Enterprise Manager** para MySQL para el desempeño en tiempo real y el monitoreo de la disponibilidad
- **MySQL Enterprise Monitor** para monitorear el desempeño de MySQL, las sesiones, las conexiones y mucho más



- **MySQL Enterprise Backup** para desarrollar copias de seguridad en línea de las bases de datos
- **Alta disponibilidad MySQL Enterprise** para detectar automáticamente y recuperarse de fallas
- **Escalabilidad MySQL Enterprise** para mejorar 20 veces más la lectura/escritura de la escalabilidad
- **Seguridad MySQL Enterprise** para integrar fácilmente las estructuras existentes de seguridad (PAM y Windows Active Directory)
- **Cifrado MySQL Enterprise** para proteger información confidencial a través del ciclo de vida
- **Auditoría MySQL Enterprise** para añadir el cumplimiento de la auditoría basado en las políticas de aplicaciones nuevas y existentes
- **Monitoreo de duplicación MySQL** que proporciona información en tiempo real en el desempeño del maestro/esclavo y problemas de latencia
- **Los asesores MySQL** implementan la seguridad, el desempeño, la replicación y la administración de las prácticas recomendadas
- **MySQL Workbench Enterprise Edition** para el diseño visual de la base de datos, el desarrollo SQL, la administración y la migración de base de datos

17 Recursos adicionales

Informes MySQL

<http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/>

MySQL Webinars:

- En directo: <http://www.mysql.com/news-and-events/web-seminars/index.html>
- On Demand: <http://www.mysql.com/news-and-events/on-demand-webinars/>

Demostración de MySQL Enterprise Edition:

<http://www.youtube.com/watch?v=guFOVCOaaF0>

Demostración MySQL Cluster:

<http://www.youtube.com/watch?v=DnWltDTZL2c>



Ensayo de MySQL Enterprise Edition:

<http://www.mysql.com/trials/>

Estudios de caso MySQL:

<http://www.mysql.com/why-mysql/case-studies/>

Calculadora de ahorros de costo total de propiedad MySQL:

<http://mysql.com/tco>

Para contactar un representante de Oracle MySQL:

<http://www.mysql.com/about/contact/>