

Database enterprise-ready, monitoraggio e supporto con MySQL Enterprise

Come aumentare al massimo la sicurezza, le prestazioni e la disponibilità con i servizi della sottoscrizione MySQL Enterprise



Gennaio 2009

Indice dei contenuti

Introduzione	3
MySQL Enterprise: database, monitoraggio e supporto.....	3
MySQL Enterprise Server.....	4
MySQL Enterprise Monitor con Query Analyzer	6
Servizi di supporto in produzione	11
Servizi professionali MySQL.....	14
Esperienze di clienti	14
Conclusione	17
Per saperne di più.....	17
Informazioni sui prodotti Sun-MySQL	18

Introduzione

Sia che stiate realizzando e supportando siti web commerciali, distribuendo applicazioni o progettando reti avanzate per le comunicazioni, se volete essere competitivi le tecnologie usate all'interno della vostra organizzazione devono essere rapidamente adattabili. Il presente documento prende in esame come sia possibile utilizzare MySQL (la "M" dello stack LAMP) quale parte di una piattaforma innovativa ed economica, ideale per realizzare applicazioni basate su Internet. Il documento analizza alcune delle problematiche associate alla realizzazione e al supporto di applicazioni online scalabili utilizzando tecnologie open source web 2.0, oltre a fornire una panoramica dettagliata di MySQL Enterprise, una soluzione che comprende database, software di monitoraggio e servizi di supporto in produzione, studiata per alleviare tali problematiche. La soluzione MySQL Enterprise, supportata dai servizi di classe enterprise di Sun Microsystems, è specificatamente progettata per ridurre i rischi e garantire che rispettiate gli accordi presi con i vostri clienti.

MySQL Enterprise: database, monitoraggio e supporto

Se state già usando MySQL, probabilmente siete partiti inizialmente con la versione Community. Di fatto, in molti casi MySQL entra in un'organizzazione attraverso un progetto di sviluppo applicativo, facendosi strada nel data center quando l'applicazione passa nell'ambiente di produzione. Tuttavia, quando queste applicazioni diventano vitali per il business dell'organizzazione, possono emergere delle sfide per l'azienda. Le problematiche più comuni riguardanti l'utilizzo di MySQL e di altre tecnologie open source possono essere identificate attraverso una semplice serie di domande:

- Come farete ad essere certi di utilizzare la versione più affidabile, sicura e aggiornata?
- Come farete a sapere se:
 - vi siano malfunzionamenti in uno dei vostri server o una delle vostre applicazioni?
 - vi sia un problema a livello di latenza o sincronizzazione della replicazione master/slave?
 - qualcosa stia danneggiando le prestazioni dei vostri server?
- Sarete in grado di capire:
 - se i vostri server MySQL siano configurati per scalare ed espandersi automaticamente via via che cresce la vostra base di dati e clienti?
 - come definire variabili MySQL per garantire che i vostri sistemi operino al massimo delle prestazioni?
- Come farete a:
 - identificare i punti deboli della sicurezza dei vostri server MySQL?
 - capire quando sia cambiato il livello di sicurezza dei vostri server MySQL?
- Come farete a:
 - ottimizzare la progettazione e le query del database prima che passino negli ambienti di produzione?
 - garantire che i vostri server replicati siano configurati correttamente, per offrire prestazioni e scalabilità?
 - monitorare e ottimizzare il codice SQL non corretto?
- Preferireste dedicare del tempo al risparmio di denaro, oppure spendere denaro per conseguire risparmi di tempo?

Per aiutarvi a rispondere a queste domande, MySQL offre MySQL Enterprise. MySQL Enterprise è una sottoscrizione costituita da software per database e monitoraggio, così come supporto in produzione per le organizzazioni che forniscono applicazioni e servizi in alta disponibilità e business critical. La sottoscrizione a MySQL Enterprise comprende:

MySQL Enterprise Server - la versione più affidabile, sicura e aggiornata di MySQL, che offre una soluzione economicamente vantaggiosa per:

- Applicazioni online scalabili Web 2.0 ed Enterprise 2.0
- Applicazioni OLTP aziendali

- Implementazioni di Business Intelligence e Data Warehousing da parecchi terabyte
- Complesse reti di comunicazione
- ...e tanto altro ancora

MySQL Enterprise Server è configurato per ambienti ad alte prestazioni e supporta transazioni “sicure” e ACID (atomic, consistent, isolated, durable) con capacità di full commit, rollback, crash recovery e row level locking.

MySQL Enterprise Monitor and Advisors with Query Analyzer - un'applicazione web distribuita, in esecuzione dietro al vostro firewall. Il Monitor esegue continuamente il monitoraggio di tutti i server MySQL, informando in modo proattivo dei potenziali problemi e delle opportunità di messa a punto prima che si trasformino in costose interruzioni. Fornisce inoltre consigli degli esperti MySQL sulle problematiche rilevate, affinché sappiate dove sia davvero necessario ottimizzare i vostri sistemi MySQL.

MySQL Production Support Services – MySQL Enterprise include il supporto in produzione 24 X 7 X 365 per tutti i vostri server MySQL, per garantire che le applicazioni business critical siano continuamente disponibili e in esecuzione al massimo delle prestazioni. I servizi di supporto MySQL in produzione includono:

- Supporto self-service online – La Knowledge Base è uno strumento consultabile autonomamente, che consente di accedere a più di 2.000 articoli tecnici su argomenti specifici di MySQL, per rispondere rapidamente alle domande e risolvere i problemi.
- Supporto per la risoluzione dei problemi – Consente di lavorare direttamente con il team MySQL del supporto in produzione via telefono, email oppure online, per risolvere rapidamente i problemi tecnici.
- Supporto consulenziale – Consente di lavorare con gli ingegneri MySQL all'installazione, configurazione e implementazione di MySQL e delle sue funzionalità avanzate, così come sulle best practice riguardanti la progettazione e messa a punto di schemi, query e codice applicativo.
- Supporto avanzato per le soluzioni MySQL ad alta disponibilità e scalabilità – MySQL Enterprise include il supporto in produzione per ulteriori funzionalità MySQL avanzate e soluzioni di terze parti, per scalare la disponibilità e le prestazioni delle vostre applicazioni online.

Il resto del documento descrive in dettaglio ciascuno di questi componenti. Verranno forniti inoltre esempi pratici di come alcuni clienti di MySQL stiano sfruttando la sottoscrizione a MySQL Enterprise per ridurre i costi e far scalare le proprie applicazioni per supportare la crescita aziendale.

MySQL Enterprise Server

Come accennato in precedenza, MySQL Enterprise Server è la versione più affidabile, sicura e aggiornata di MySQL. Detto questo, qualsiasi discussione riguardante MySQL Enterprise Server deve includere anche MySQL Community Server, poiché i due prodotti sono identici a livello di funzionalità e prontezza operativa. Tuttavia, MySQL Enterprise offre un valore aggiunto, ovvero i servizi forniti sotto forma di:

- Aggiornamenti rapidi mensili
- Service pack trimestrali
- Programma di hot fix

Aggiornamenti rapidi mensili

I Monthly Rapid Update (“MRU”) forniscono i bug fix più recenti per il server MySQL Enterprise (in formato sorgente e binario). Gli aggiornamenti sono rilasciati con scadenza regolare e ciascun MRU contiene anche tutti i bug fix rilasciati in precedenza.

Nota: sebbene gli MRU siano considerati stabili e pronti per essere implementati negli ambienti di produzione, si consiglia di standardizzare l'ultima versione di un MRU solo se include un fix necessario per risolvere un bug che sta creando problemi in produzione. Prima di eseguire l'upgrade, si raccomanda di studiare le istruzioni fornite con l'aggiornamento, per essere certi che esso riguardi un problema specifico del vostro ambiente di produzione.

Service pack trimestrali

I Quarterly Service Pack ("QSP") forniscono l'insieme più completo di bug fix per il server MySQL Enterprise (in formato sorgente e binario). I service pack sono rilasciati con scadenza regolare e ciascun QSP contiene tutti i bug fix inclusi nelle precedenti versioni degli MRU, oltre a qualsiasi ulteriore fix per i bug che sono stati segnalati in relazione a tali MRU.

Nota: i service pack trimestrali sono raccomandati per le nuove installazioni MySQL, oppure per quelle che si inseriscono in un programma di manutenzione e upgrade. Prima di eseguire l'upgrade, si raccomanda di studiare le istruzioni fornite con il service pack, per essere certi che esso riguardi un problema di vostro interesse. Anche in questo caso, si consiglia di standardizzare uno specifico QSP e di aggiornare i propri sistemi di produzione soltanto quando realmente necessario.

Sebbene il Community Server riceva gli stessi bug fix, essi sono resi disponibili meno frequentemente (in formato sorgente ogni trimestre e in formato binario ogni semestre). I calendari dei rilasci dei server Enterprise e Community sono illustrati nella Figura 1:



Figura 1: Il calendario dei rilasci mensili/trimestrali per MySQL Enterprise Server e Community Server

Programma di hot fix

Attraverso l'Hot Fix Build Program, i sottoscrittori di MySQL Enterprise che stanno sperimentando interruzioni o uno specifico problema in produzione possono lavorare con il team di supporto MySQL per raggiungere una soluzione che offra un bug fix in formato binario, senza dover attendere i regolari rilasci programmati di bug fix e service pack. Tutti gli hot fix vengono inclusi nel prossimo rilascio di MRU e QSP programmato, oltre che essere resi disponibili ai sottoscrittori che segnalano problemi in relazione a bug già risolti. Gli hot fix sono forniti in formato sorgente e binario.

Indennità

MySQL Enterprise protegge gli utenti del server MySQL Enterprise attraverso l'indennità dalle violazioni della proprietà intellettuale. MySQL comprende che le organizzazioni spesso si preoccupano della violazione della proprietà intellettuale quando decidono di acquisire del software per realizzare applicazioni aziendali business-critical e linee di prodotti a valore aggiunto. MySQL considera l'integrità del proprio codice software come una risorsa preziosa. Il programma d'indennità di MySQL è stato pertanto creato per eliminare queste preoccupazioni e ridurre i potenziali rischi nell'eventualità (improbabile) di una causa in merito alla violazione della proprietà intellettuale.

Il software per database Enterprise Server, i servizi di aggiornamento e l'indennità sono stati tutti studiati per consentire **a voi e al vostro team di DBA di risparmiare tempo (e denaro)**

identificando quali siano le versioni del server MySQL che dobbiate eseguire, mantenendo tempi di risposta adeguati ed evitandovi costose interruzioni attraverso manutenzioni e rilasci programmati, così come proteggendovi da eventuali cause per la violazione della proprietà intellettuale.

MySQL Enterprise Monitor con Query Analyzer

Una delle principali sfide per coloro che devono sviluppare e supportare applicazioni realizzate con MySQL è che, con il passare del tempo, i server MySQL tendono a propagarsi rapidamente, specialmente quando MySQL è utilizzato all'interno di una strategia di scale-out. Un recente sondaggio condotto tra gli utenti MySQL ha rivelato che il DBA MySQL medio supporta 5-10 server MySQL. Lo stesso sondaggio ha rivelato che, in media, coloro che usano la replicazione MySQL per scalare le applicazioni web con traffico elevato aggiungono un nuovo slave alla propria topologia ogni 2 mesi. Per facilitare la gestione di MySQL, MySQL Enterprise include il MySQL Enterprise Monitor. Completamente eseguito all'interno del data center, Enterprise Monitor è un "Vice-DBA virtuale", che aiuta il team dei vostri DBA a mantenere i server MySQL operativi ai massimi livelli di sicurezza, prestazioni e disponibilità. Il Monitor esegue il monitoraggio proattivo dei vostri sistemi MySQL e fornisce consigli su come rafforzare la sicurezza, mettere a punto il codice applicativo e trovare e risolvere i problemi *prima* che possano trasformarsi in costose interruzioni.

Architettura costruita sulla tecnologia Web 2.0

MySQL Enterprise Monitor è un'applicazione web distribuita, solitamente installata dietro al vostro firewall aziendale.

È costituita da tre componenti principali:

- un Service Agent molto leggero, installato su ciascuno dei server MySQL monitorati, per raccogliere le metriche MySQL e del sistema operativo, così come l'attività delle query
- un Service Manager centralizzato che conserva e analizza i dati raccolti e il codice SQL
- una Enterprise Dashboard su web, che costituisce il portale del MySQL Enterprise Monitor

L'architettura del MySQL Enterprise Monitor e di ciascuno dei suoi componenti è illustrata nella Figura 2:

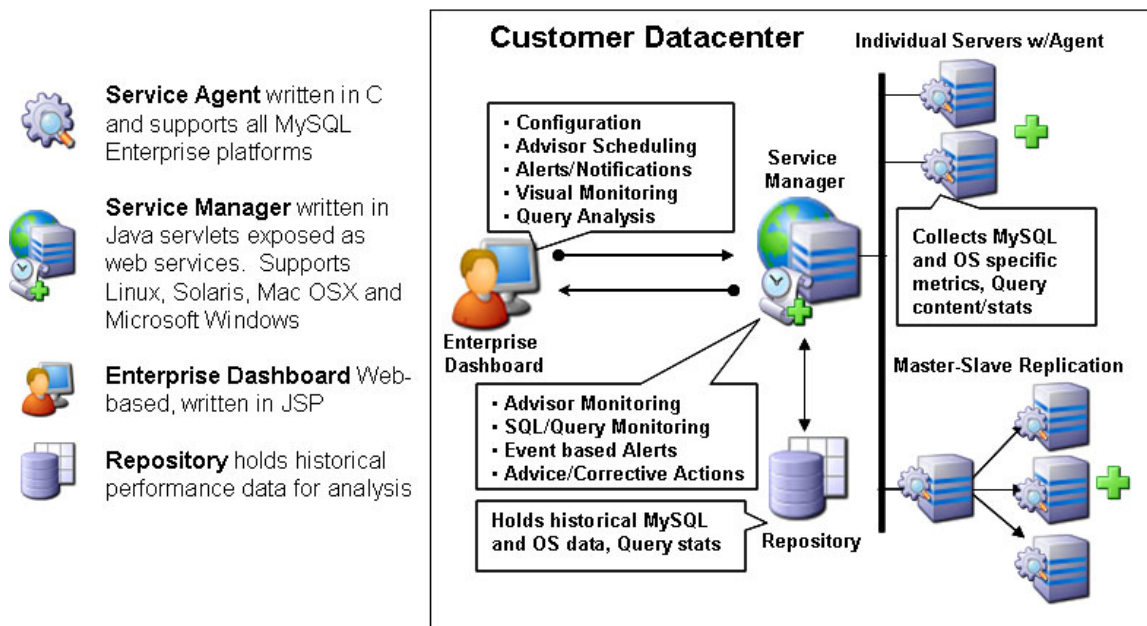


Figura 2: L'architettura di MySQL Enterprise Monitor

Enterprise Dashboard

Una delle principali sfide per i DBA MySQL è la gestione della scalabilità e delle prestazioni su di un numero di server e database MySQL in costante aumento. Qualunque sia la dimensione del vostro ambiente MySQL, ogni server richiede attenzione specifica quando si tratta di amministrazione di base, sicurezza, monitoraggio delle prestazioni e disponibilità. Gli ambienti dinamici e replicati devono essere documentati per riflettere le attuali relazioni Master/Slave, via via che viene aggiunta nuova capacità nello scale-out, per poter monitorare le problematiche dovute alla scalabilità. Per aiutarvi nel controllo proattivo in tutte queste aree, MySQL Enterprise Monitor offre la Enterprise Dashboard. Grazie alla Enterprise Dashboard, potrete monitorare le metriche MySQL e del sistema operativo per singoli server o gruppi di applicazioni, determinando rapidamente dove vi siano problemi reali e potenziali a livello di prestazioni. L'Enterprise Dashboard è progettata per consentirvi di comprendere facilmente la situazione di tutti i server MySQL dal punto di vista della sicurezza, della disponibilità e delle prestazioni, il tutto da una singola console leggera e fruibile da browser. La Enterprise Dashboard è illustrata nella Figura 3:

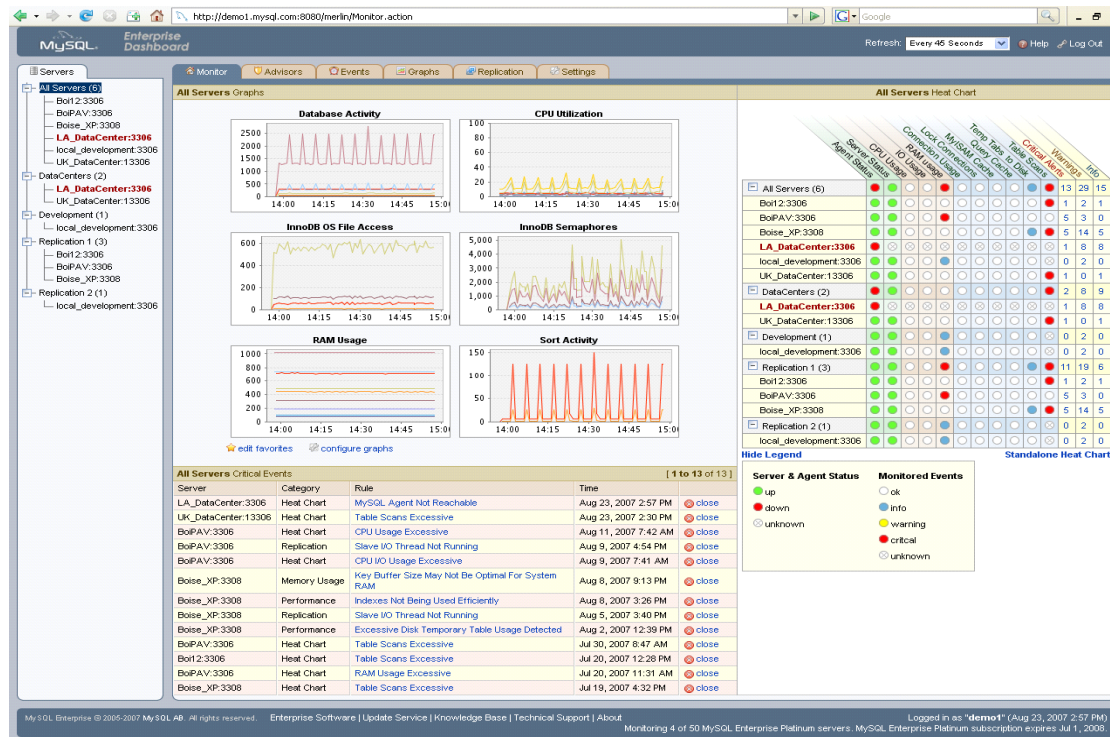


Figura 3: La MySQL EnterpriseDashboard

Advisor automatici

Enterprise Monitor si differenzia dagli strumenti di monitoraggio tradizionali poiché offre il monitoraggio proattivo, applica le best practice raccomandate da MySQL per la scalabilità e le prestazioni e fornisce consigli e suggerimenti su come risolvere i problemi e mettere a punto le installazioni e applicazioni MySQL per ottenere prestazioni e scalabilità ottimali. A tal fine, Enterprise Monitor offre un insieme di MySQL Advisor intelligenti e automatici, utilizzati per monitorare le metriche MySQL e del sistema operativo, inviando notifiche al personale IT nel caso in cui non vengano più rispettate le best practice raccomandate da MySQL. Enterprise Monitor è fornito con i seguenti Advisor:

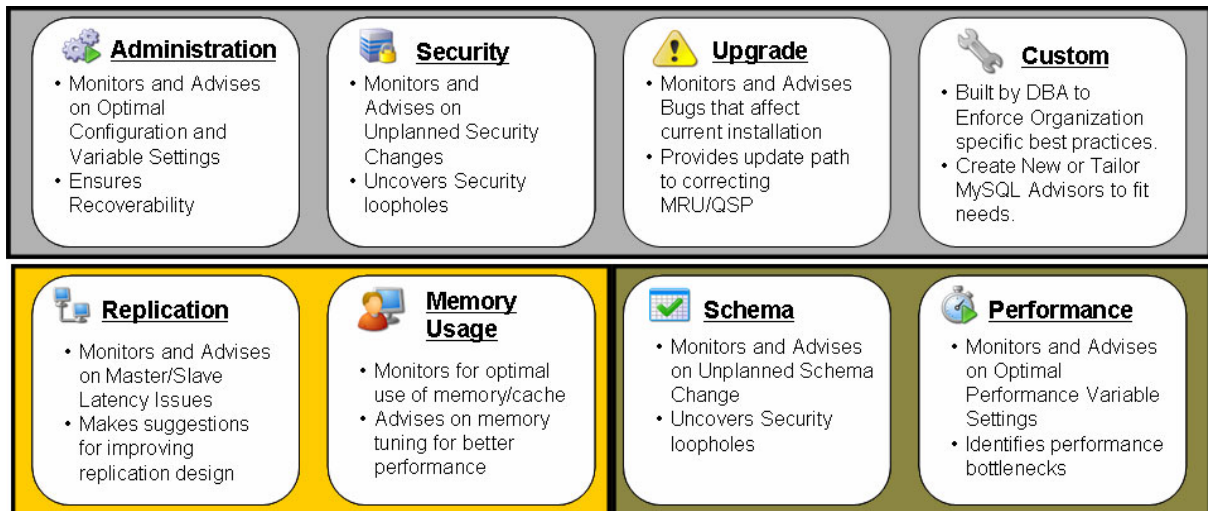


Figura 4: I MySQL Enterprise Advisor

- **Administration Advisor** – Controlla i problemi relativi alla gestione del database, ai ripristini e alle impostazioni di configurazione delle prestazioni, fornendo informazioni e suggerimenti in merito.
- **Security Advisor** – Esegue il monitoraggio della sicurezza e fornisce consigli sulle vulnerabilità del MySQL Server.
- **Upgrade Advisor** – Esegue il monitoraggio e fornisce consigli su bug specifici, che potrebbero potenzialmente danneggiare le versioni di MySQL utilizzate all'interno di un ambiente. Suggerisce gli aggiornamenti di MySQL contenenti fix per i problemi identificati.
- **Custom Advisor** – Consente di definire le best practice per rispondere alle particolari esigenze o regole della propria organizzazione.
- **Replication Advisor** – Esegue il monitoraggio e fornisce consigli sulle problematiche relative all'impostazione della replicazione, alla sincronizzazione e alle prestazioni.
- **Memory Usage Advisor** – Esegue il monitoraggio e fornisce consigli sull'uso ottimale delle impostazioni di memoria o di cache per specifiche implementazioni di MySQL.
- **Schema Advisor** – Tiene sotto controllo modifiche non programmate allo schema e agli oggetti del database, fornendo suggerimenti in merito.
- **Performance Advisor** – Esegue il monitoraggio e fornisce consigli sulla messa a punto delle prestazioni di MySQL, via via che con il passare del tempo aumentano il numero di utenti e il carico di lavoro.

Ciascuno dei MySQL Advisor è stato progettato per specifiche “aree di preoccupazione” dei DBA e comprende un insieme di regole (Advisor Rule) per aiutarvi a individuare, in modo proattivo, i problemi e le opportunità di messa a punto che potreste non trovare da soli, per mancanza di tempo o esperienza. Enterprise Monitor utilizza oltre 120 regole per monitorare oltre 600 metriche MySQL e metriche specifiche del sistema operativo, notificando l'utente in modo proattivo in caso di problemi od opportunità di messa a punto che potrebbero danneggiare la scalabilità e le prestazioni delle applicazioni online business-critical. Tutti gli Advisor e tutte le regole possono essere configurati con valori di soglia personalizzati, messaggi e notifiche SMTP o SNMP, affinché i DBA possano adattare le informazioni e le notifiche in base all'importanza delle specifiche applicazioni. **Le regole MySQL Enterprise Advisor vi consentono di risparmiare tempo sin da subito! Non è più necessario scrivere, testare, mantenere, implementare e programmare script personalizzati.** Nella maggior parte dei casi, i MySQL Advisor possono essere scaricati, installati e programmati per monitorare tutti i server MySQL in meno di 30 minuti (media di una tipica installazione MySQL).

Se avete esigenze di monitoraggio avanzato, è possibile estendere i MySQL Advisor per includere delle regole personalizzate che eseguano il monitoraggio delle metriche esistenti, o di altre metriche che decidiate di raccogliere da un server MySQL monitorato. È possibile creare e modificare con facilità le regole fornite da MySQL per meglio soddisfare le esigenze specifiche della propria organizzazione, oppure creare regole ed espressioni completamente nuove usando i modelli forniti da MySQL, le variabili MySQL e del sistema operativo e i contatori raccolti dal MySQL Enterprise

Monitor. È inoltre possibile aggiungere descrizioni personalizzate del problema, notifiche, azioni specifiche da intraprendere e collegamenti alla propria documentazione o alle procedure operative interne.

Monitoraggio avanzato per lo scale-out

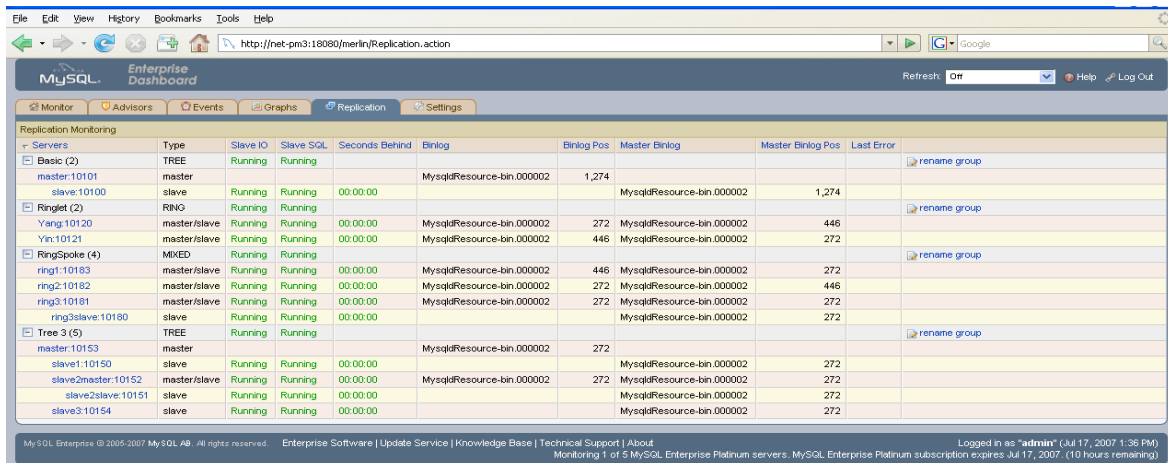
La replicazione MySQL è una soluzione solida, che consente alle organizzazioni Web ed Enterprise 2.0 di sfruttare ulteriormente la scalabilità di MySQL. La gestione di MySQL in questi ambienti è stata una sfida continua, in particolare quando si tratta di documentare i server slave aggiunti per far fronte al maggior carico di letture, così come comprendere e monitorare le risultanti relazioni gerarchiche master/slave. Si tratta di un problema comune per i DBA, causato da diversi fattori:

- Le topologie di replicazione MySQL realizzate dai clienti spesso non sono documentate, oppure la documentazione esistente non è aggiornata.
- Nel caso delle architetture di scale out, gli slave in lettura possono facilmente essere aggiunti a una topologia di replicazione esistente, per tenere il passo con la domanda e i livelli di servizio concordati. In questo scenario, il controllo dello stato dei nuovi slave dipende dall'ultima volta in cui è stato aggiornato l'inventario delle topologie documentate.
- Gli slave vengono comunemente promossi a master per correggere una mancata sincronizzazione master/slave.
- I DBA che non hanno mai usato MySQL, o che non hanno mai usato una topologia di replicazione MySQL già esistente, potrebbero non comprendere le gerarchie che ereditano e spesso devono dedicare molto tempo all'apprendimento delle relazioni esistenti.

La Enterprise Dashboard facilita lo scale-out con la replicazione MySQL grazie all'eccezionale rilevamento automatico, al raggruppamento, alla documentazione e al monitoraggio di tutte le relazioni gerarchiche master/slave della replicazione MySQL. Anche le modifiche e le aggiunte alle topologie di replicazione esistenti sono rilevate e mantenute automaticamente, offrendo visibilità istantanea sui nuovi aggiornamenti implementati. Ciò riduce la curva d'apprendimento dei DBA che non conoscono la replicazione MySQL o specifici ambienti di scale out.

Replication Monitor

La Enterprise Dashboard include ora il Replication Monitor, che offre una vista aggregata e in tempo reale dello stato, delle prestazioni e della disponibilità di tutte le topologie master/slave. Lavorando con le Replication Advisor Rule, il Replication Monitor aiuta a identificare e correggere in modo proattivo i problemi legati alla replicazione e alla scalabilità, prima che essi si trasformino in costose interruzioni. Quando il Replication Advisor identifica un problema e invia una notifica, potrete usare il contenuto della notifica insieme al Replication Monitor per analizzare lo stato del master e/o dello slave in questione. Grazie al Replication Monitor e ai consigli del Replication Advisor potrete analizzare lo stato attuale del master/slave e vederne le metriche (es. Slave I/O, thread Slave SQL, secondi di ritardo dal master, posizione master binlog, ultimo errore, ecc.) necessarie per diagnosticare e risolvere il problema. **Il Replication Monitor è progettato e implementato per farvi risparmiare tempo** durante la scrittura e il mantenimento degli script utilizzati per raccogliere, consolidare e monitorare gli stati della replicazione MySQL e i dati di diagnostica.

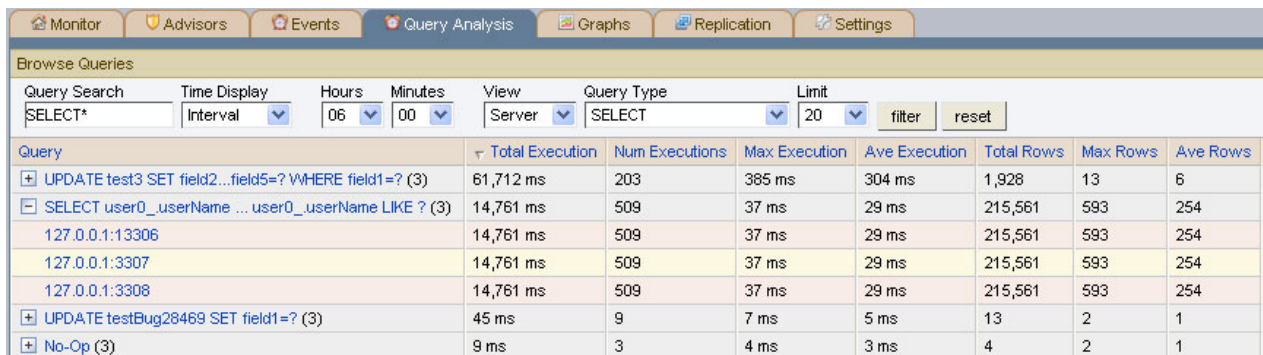


Servers	Type	Slave IO	Slave SQL	Seconds Behind	Binlog	Binlog Pos	Master Binlog	Master Binlog Pos	Last Error
Basic (2)	TREE	Running	Running						
master:10101	master				MysqlResource-bin.000002	1,274	MysqlResource-bin.000002	1,274	
slave:10100	slave	Running	Running	00:00:00					
Ringlet (2)	RING	Running	Running						
Yang:10120	master/slave	Running	Running	00:00:00	MysqlResource-bin.000002	272	MysqlResource-bin.000002	446	
Yin:10121	master/slave	Running	Running	00:00:00	MysqlResource-bin.000002	446	MysqlResource-bin.000002	272	
RingSpoke (4)	MIXED	Running	Running						
ring1:10183	master/slave	Running	Running	00:00:00	MysqlResource-bin.000002	446	MysqlResource-bin.000002	272	
ring2:10182	master/slave	Running	Running	00:00:00	MysqlResource-bin.000002	272	MysqlResource-bin.000002	446	
ring3:10181	master/slave	Running	Running	00:00:00	MysqlResource-bin.000002	272	MysqlResource-bin.000002	272	
ring3slave:10180	slave	Running	Running	00:00:00					
Tree 3 (5)	TREE	Running	Running						
master:10153	master				MysqlResource-bin.000002	272			
slave1:10150	slave	Running	Running	00:00:00				272	
slave2master:10152	master/slave	Running	Running	00:00:00	MysqlResource-bin.000002	272	MysqlResource-bin.000002	272	
slave2slave:10151	slave	Running	Running	00:00:00				272	
slave3:10154	slave	Running	Running	00:00:00				272	

Figura 5 - MySQL Enterprise Replication Monitor

Query Analyzer: monitoraggio dell'applicazione e del codice utente

La maggior parte dei DBA e degli sviluppatori sa che il codice SQL non corretto può influire negativamente sulle prestazioni e sulla velocità di elaborazione delle applicazioni. Persino il codice che funziona bene durante le fasi di sviluppo e testing può non funzionare correttamente negli ambienti di produzione. Inoltre, la messa a punto e l'ottimizzazione del database di back-end non aiuteranno a risolvere i problemi delle prestazioni causate dal codice non corretto. Prima dell'introduzione dell'Enterprise Monitor Query Analyzer, era difficile individuare accuratamente il codice SQL che causava i rallentamenti ed era difficile diagnosticare rapidamente le inefficienze per riportare l'applicazione alle massime prestazioni.



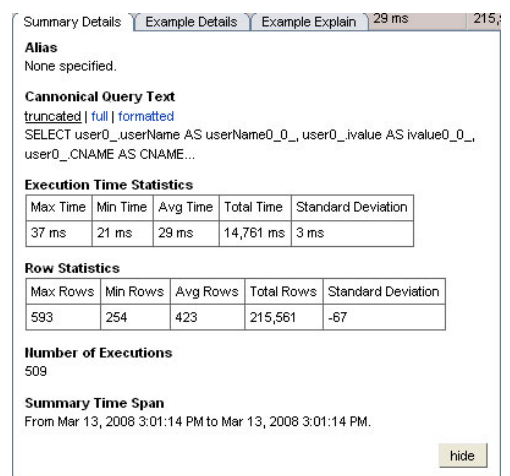
Query	Total Execution	Num Executions	Max Execution	Ave Execution	Total Rows	Max Rows	Ave Rows
UPDATE test3 SET field2...field5=? WHERE field1=? (3)	61,712 ms	203	385 ms	304 ms	1,928	13	6
SELECT user0_userName ... user0_userName LIKE ? (3)	14,761 ms	509	37 ms	29 ms	215,561	593	254
127.0.0.1:13306	14,761 ms	509	37 ms	29 ms	215,561	593	254
127.0.0.1:3307	14,761 ms	509	37 ms	29 ms	215,561	593	254
127.0.0.1:3308	14,761 ms	509	37 ms	29 ms	215,561	593	254
UPDATE testBug28469 SET field1=? (3)	45 ms	9	7 ms	5 ms	13	2	1
No-Op (3)	9 ms	3	4 ms	3 ms	4	2	1

L'Enterprise Monitor Query Analyzer aiuta ad affrontare questa sfida, fornendo funzionalità avanzate tra cui:

- Raccolta e identificazione proattiva del codice SQL che causa problemi.
- Interrogazione e analisi delle query storiche su tutti i server.
- Roll-up aggregati di tutte le query in forma canonica (senza variabili), esecuzioni totali, tempi d'esecuzione totali, dimensione totale dei dati e data/ora della prima volta in cui la query è stata "vista".
- Viste complete delle istruzioni con le prestazioni peggiori
- Drill-down nei dettagli delle query, nel numero di esecuzioni, nelle statistiche di esecuzione e nell'EXPLAIN Plan grafico.

Con MySQL Query Analyzer potrete:

- Mettere a punto il codice SQL prima di passare in produzione.



Summary Details | Example Details | Example Explain | 29 ms | 215

Alias
None specified.

Canonical Query Text
[truncated](#) | [full](#) | [formatted](#)
SELECT user0_userName AS userName0_0_, user0_ivalue AS ivalue0_0_, user0_CNAME AS CNAME...

Execution Time Statistics

Max Time	Min Time	Avg Time	Total Time	Standard Deviation
37 ms	21 ms	29 ms	14,761 ms	3 ms

Row Statistics

Max Rows	Min Rows	Avg Rows	Total Rows	Standard Deviation
593	254	423	215,561	-67

Number of Executions
509

Summary Time Span
From Mar 13, 2008 3:01:14 PM to Mar 13, 2008 3:01:14 PM.

[hide](#)

- Identificare rapidamente le query che influiscono negativamente sulla velocità dei vostri ambienti di scale-out
 - in base al tipo di query, al contenuto, al server o all'applicazione.
- Una volta individuato il codice problematico, potrete:
 - visualizzare un EXPLAIN per determinare l'attuale percorso di accesso e l'uso degli indici, mettendo a punto il codice per migliorare le prestazioni.

Oltre al monitoraggio del codice e alle funzionalità di diagnostica sopra elencate, MySQL Enterprise Monitor Query Analyzer:

- Condivide componenti comuni di base con altre soluzioni MySQL Enterprise per la scalabilità e le prestazioni.
- Non sovraccarica gli ambienti monitorati.
- Può essere eseguito su un server web, su un server di applicazioni o su un server indipendente.
- È completamente supportato dai servizi di assistenza in produzione di MySQL.
- È incluso nella sottoscrizione MySQL Enterprise Gold o Platinum.

Servizi di supporto in produzione

Una sottoscrizione MySQL Enterprise include servizi di supporto in produzione 24x7x365, che aiutano a garantire i livelli di disponibilità definiti con clienti e utenti finali aziendali. Questi servizi vanno dalle risorse consultabili autonomamente alle analisi più complesse e approfondite dei componenti del vostro specifico ambiente MySQL. I servizi MySQL di supporto in produzione includono:

- Risorse online consultabili autonomamente
- Supporto per la risoluzione di problemi
- Supporto consulenziale
- Supporto avanzato per le soluzioni ad alta disponibilità e scalabilità

Risorse online consultabili autonomamente

Per i problemi la cui natura non è critica, oppure per i problemi riguardanti lo sviluppo, è possibile fare delle ricerche autonomamente prima di contattare MySQL per richiedere servizi di supporto più avanzati. Questo livello di supporto autonomo è studiato per consentirvi di trovare rapidamente le risposte necessarie per mezzo di risorse facili da usare. MySQL Enterprise offre una libreria Knowledge Base completa, contenente oltre 2000 articoli tecnici riguardanti l'uso ottimale di MySQL, tutti scritti e approvati dagli ingegneri MySQL. Dall'amministrazione di base di MyISAM e Innodb, a temi complessi quali lo sviluppo di database avanzati, la messa a punto delle prestazioni, la replicazione, MySQL Cluster, il passaggio a una nuova versione di MySQL e la migrazione da MySQL ad altre piattaforme RDBMS, la Knowledge Base è un eccezionale strumento consultabile autonomamente, utile anche ai DBA MySQL più esperti. Tutti i contenuti sono suddivisi in categorie, indicizzati e interrogabili, quindi potrete trovare facilmente le informazioni desiderate sull'argomento di vostro interesse, usando parole chiave parziali o complete. Inoltre, ogni articolo contiene esempi pratici ed esempi di codice che possono essere modificati e implementati su di un database MySQL in esecuzione.

Alla Knowledge Base vengono aggiunti regolarmente nuovi articoli, affinché anche i sottoscrittori che stanno utilizzando le versioni più nuove di MySQL possano trovare articoli riguardanti le loro installazioni.

Supporto per la risoluzione di problemi

Per i problemi più complessi o relativi all'ambiente di produzione, è possibile contattare MySQL telefonicamente o via email per ricevere assistenza immediata. Questo livello di supporto consente di accedere direttamente al MySQL Support Team 24 ore su 24, qualunque sia il vostro fuso orario. Diversamente da tante altre organizzazioni di supporto tecnico, il team di supporto MySQL è composto da professionisti esperti di database, che comprendono le problematiche e le sfide che

DBA e sviluppatori devono affrontare, perché molti di loro hanno in passato affrontato e superato le stesse difficoltà. Poiché comprendono che coloro che chiedono aiuto hanno molto probabilmente già provato tutte le opzioni per risolvere il problema da soli, gli ingegneri del supporto MySQL fanno di tutto per offrire tempi di risposta rapidi, spesso fornendo fix d'emergenza o suggerimenti entro 30 minuti dalla segnalazione. Questo livello di esperienza e impegno ci aiuta ad assicurare che i vostri sistemi MySQL operino ai massimi livelli di disponibilità.

Supporto consulenziale

Il livello più avanzato di supporto in produzione è costituito dai servizi di consulenza MySQL Enterprise. Offerti facoltativamente, i servizi di consulenza sono specificatamente progettati per fornire l'esperienza e le informazioni necessarie per garantire che i vostri sistemi MySQL siano implementati e mantenuti non solo per funzionare, ma per funzionare bene.

I servizi di supporto consulenziale MySQL assistono voi e i vostri team di sviluppo nella definizione di configurazioni MySQL, codice e oggetti ottimali, in linea con le best practice raccomandate da MySQL. Questo livello di supporto è idealmente proattivo per natura e comincia all'inizio di un progetto, per proseguire fino all'implementazione finale. Nelle situazioni di emergenza, gli ingegneri del supporto MySQL possono essere autorizzati a connettersi a un'istanza MySQL remota e analizzare le configurazioni, il codice e gli schemi MySQL per determinare come sia meglio affrontare e correggere un guasto o un problema a livello di prestazioni. I servizi di consulenza sono suddivisi nelle seguenti categorie:

Servizio di troubleshooting remoto

Dopo avere ottenuto le autorizzazioni necessarie, gli ingegneri del supporto MySQL si connettono a un'istanza MySQL remota per installare/configurare una specifica istanza MySQL o per analizzare le principali metriche MySQL e del sistema operativo, per determinare la causa di un problema nell'ambiente di produzione. Ciò consente al team del supporto MySQL di collaborare con il cliente in modo interattivo, per identificare rapidamente i problemi e implementare i fix nel più breve tempo possibile.

Servizi di configurazione e messa a punto

Tra tutti i fattori che influiscono sulle prestazioni del database, nessuno è più importante dei principi di base della progettazione, definiti nelle nostre best practice. Il codice e gli oggetti che sono messi a punto e ottimizzati prima dell'implementazione aiutano ad assicurare che gli utenti finali dell'applicazione la utilizzino correttamente, supportando così le funzioni aziendali più importanti. Tuttavia, persino le prestazioni dei database più solidi possono rallentare via via che vengono apportate modifiche all'applicazione e al codice. Alcuni dei problemi più complessi da diagnosticare e correggere in fatto di prestazioni sono spesso legati ai sistemi che in passato operavano al massimo delle prestazioni, ma che ora hanno tempi di risposta non accettabili. Per questo motivo, il supporto di consulenza MySQL offre varie opzioni di messa a punto e analisi delle prestazioni:

Messa a punto delle prestazioni

Il team del supporto MySQL ha esperienza nel campo delle best practice, della risoluzione dei problemi e dell'uso ottimale di MySQL; oltre a ciò, può fornire consigli su tutti gli aspetti della messa a punto delle prestazioni anche ai DBA più esperti. Il team offre suggerimenti su specifiche impostazioni della configurazione MySQL, sulla scelta dell'hardware e sulle tecniche di progettazione delle query; il cliente può applicare rapidamente tali suggerimenti per ridurre al minimo i rallentamenti e migliorare le prestazioni dei server MySQL.

Analisi delle query

L'analisi delle query è un'estensione della messa a punto delle prestazioni. Gli ingegneri del supporto MySQL analizzano le prestazioni di query specifiche usando un Explain Plan, percorsi d'accesso e altri strumenti di diagnostica per determinare quale sia l'utilizzo ottimale di indici, join, sub-select o persino codice "refactored", per garantire che le query, dinamiche o meno, siano ottimizzate per ottenere il massimo delle prestazioni.

Analisi degli schemi

Gli ingegneri del supporto MySQL studiano come le tabelle specifiche di un database MySQL siano utilizzate per determinare la corretta progettazione e definizione degli indici, dei tipi di dati specifici per

colonna, dello storage engine e della composizione dei dati. Ciò include inoltre una revisione degli aspetti relazionali delle tabelle degli schemi, per garantire che i dati siano normalizzati per ottenere la memorizzazione più efficiente e migliori piani d'accesso.

Servizi di revisione del codice del cliente

Poiché MySQL è un prodotto open source, siete liberi di estenderne il codice, inserendo interfacce personalizzate od oggetti che soddisfino le esigenze di applicazioni specifiche. MySQL incoraggia e supporta questa pratica e offre opzioni di revisione proattive e reattive, per l'analisi del codice aggiunto ai database MySQL:

API client MySQL

Gli ingegneri del supporto MySQL analizzano e forniscono consigli sull'implementazione di specifico codice API client MySQL, creato per interfacciarsi o connettersi con i server MySQL.

Funzioni MySQL definite dall'utente

Gli ingegneri del supporto MySQL analizzano e forniscono consigli sull'implementazione delle funzioni definite dall'utente in codice C e C++, da utilizzare con MySQL.

Estensioni del server MySQL

Gli ingegneri del supporto MySQL offrono consigli sulla codifica delle patch e delle migliorie in codice C e C++ , da incorporare nel codice del server MySQL. MySQL prenderà in esame il codice dopo il suo completamento, per garantire che sia pronto per l'ambiente di produzione.

Supporto avanzato per le soluzioni MySQL ad alta disponibilità e scalabilità

MySQL Enterprise include il supporto in produzione per funzionalità MySQL avanzate e soluzioni di terze parti da voi utilizzate, per scalare disponibilità e prestazioni delle vostre applicazioni online. MySQL Enterprise vi supporta nell'utilizzo di:

Replicazione MySQL

Una delle caratteristiche tecniche più popolari di MySQL è la replicazione, che viene fornita gratuitamente con tutte le versioni del server MySQL. La replicazione MySQL è estremamente facile da impostare e utilizzare, è molto affidabile, offre velocità elevate di trasferimento ed è utilizzata da moltissime aziende per garantire la disponibilità delle applicazioni. Inoltre, la replicazione è utilizzata per eseguire lo "scale-out" di un'applicazione, laddove più server fisici diversi vengono usati per creare un database logico, al fine di ottenere prestazioni più elevate rispetto al caricamento dell'applicazione su una sola macchina.

La replicazione MySQL è tipicamente utilizzata in uno dei seguenti modi:

- Warm stand-by server: la replicazione è usata per mantenere un server di backup sempre attivo, al quale passare rapidamente nel caso d'interruzione del server primario
- Business intelligence server: la replicazione è usata per trasferire query complesse di data warehousing e business intelligence su una macchina diversa, affinché non vi siano accessi alle risorse del server primario usato per le funzioni di elaborazione transazionale
- Scale-out - Sharding: la replicazione è usata per partizionare verticalmente un'applicazione, al fine di creare vari silos di dati per una porzione specifica di un'applicazione di grandi dimensioni. Per esempio, un'agenzia viaggi online potrebbe creare uno "shard" contenente le informazioni sulle prenotazioni, un altro contenente gli orari delle compagnie aeree, un altro contenente le disponibilità degli alberghi, e così via. Questi "shard" potrebbero essere sottoposti a back up su un server stand-by per mezzo della replicazione MySQL
- Scale-out - Horizontal HA: la replicazione è usata per clonare alcune o tutte le parti di un'applicazione orizzontalmente su più server diversi, utilizzando bilanciatori dei carichi o altre tecniche per creare una griglia/piattaforma d'elaborazione ad alta disponibilità MySQL.

A partire da MySQL 5.1, il server contiene capacità di replicazione avanzata, che consentono di raggiungere velocità superiori e che garantiscono la replicazione di dati complessi. MySQL analizza il carico di lavoro sulle macchine sorgente e sceglie la forma di replicazione più efficiente/migliore per trasferire i dati a destinazione.

Memcached for MySQL

Memcached for MySQL è un sistema distribuito di caching dei dati in memoria, che consente di aumentare la scalabilità delle applicazioni online MySQL nuove ed esistenti.

Memcached for MySQL consente di:

- Implementare una soluzione di caching scalabile e ad alte prestazioni per le applicazioni online
- Ridurre il costo totale di gestione del database attraverso l'eliminazione dei costi di licenza del software proprietario
- Ridurre il costo totale di gestione (TCO) del sistema sfruttando meglio le risorse (es. RAM non utilizzata o in eccesso sui sistemi esistenti)
- Aggiungere/rimuovere capacità di caching in modo incrementale e on-demand, per soddisfare rapidamente qualsiasi tipo di esigenza

Memcached, insieme a MySQL Replication, è una soluzione eccellente per migliorare le prestazioni delle applicazioni e sfruttare, allo stesso tempo, le architetture "scale-out".

DRBD for MySQL

DRBD for MySQL è una soluzione che combina MySQL, Linux Heartbeat e Distributed Replicated Block Device (DRBD), per consentirvi di offrire ai vostri clienti e utenti finali una soluzione ad alta disponibilità replicata in modo sincrono. Linux Heartbeat gestisce il failover, mentre DRBD propaga in modo sincrono i dati ad altri nodi, all'interno di una configurazione di replicazione Active/Passive. In caso di guasto dell'Active Server, Linux Heartbeat promuove il nodo Passive allo stato Active, mentre DRBD garantisce la risincronizzazione dei dati dopo il guasto. DRBD for MySQL è ideale per aggiungere l'alta disponibilità alle applicazioni MySQL nuove ed esistenti.

Servizi professionali MySQL

Con MySQL Enterprise avrete accesso al team dei servizi professionali MySQL, che può aiutarvi a raggiungere alte prestazioni, alta disponibilità o una strategia scalabile realizzata con il software MySQL Enterprise, servizi e soluzioni di supporto. Il team dei servizi professionali di MySQL è composto da esperti che aiutano i nuovi clienti con le loro prime implementazioni di MySQL, oppure aiutano i clienti esistenti con la messa a punto delle applicazioni online, per garantire che la scalabilità tenga il passo con la crescita dell'azienda. La collaborazione con il team dei servizi professionali MySQL rappresenta un'ottima opportunità per le aziende che stanno adottando tecnologie Web 2.0 per nuovi progetti o per il lancio di nuovi prodotti, ma che non sono sicure di come avviare il progetto o che non sanno quali siano le best practice da applicare. Tra i servizi disponibili vi sono la consulenza in relazione a: nuovi progetti, migrazioni MySQL, avvio di programmi che utilizzino tecnologie Web 2.0, scale-out, ecc.

Esperienze di clienti

In molti casi i clienti MySQL hanno iniziato a usare il server Community per sviluppare e realizzare applicazioni aziendali e applicazioni online che hanno facilitato la crescita del business. Quando queste applicazioni sono diventate mission-critical o hanno dovuto essere scalate per soddisfare le esigenze del crescente numero di clienti, questi utenti Community sono diventati sottoscrittori di MySQL Enterprise.

Alcuni degli utenti e clienti MySQL più avanzati, insieme ai mercati nei quali operano, sono mostrati qui di seguito:



Tra questi clienti vi sono alcuni dei casi più interessanti di come sia usato MySQL e del perché i clienti siano passati dall'essere utenti gratuiti ad essere sottoscrittori a pagamento di MySQL Enterprise. Tra questi:

Clients Web 2.0, Enterprise 2.0 e applicazioni web a traffico elevato



Zappos - Una sfida "in costante crescita"

Zappos preferisce considerarsi una società di customer-service che casualmente vende anche calzature e borse online. Dalla sua nascita nel 1999, Zappos ha visto aumentare il proprio numero di dipendenti ad oltre 1.000 e il suo sito web contiene oltre 1000 marche, oltre 150.000 stili e quasi 3 milioni di prodotti, pronti per essere spediti. L'azienda ha creato dal nulla il suo innovativo modello di business e il suo sito di e-commerce, per offrire un modo migliore di fare shopping ai clienti stanchi non trovare gli articoli più richiesti presso i rivenditori tradizionali.

La sfida

Agli inizi, la principale esigenza Zappos.com era riuscire a bilanciare correttamente i requisiti di un database aziendale con le limitazioni del suo budget per l'IT. Dopo avere valutato diverse alternative open source, l'azienda ha scelto MySQL perché era il software di database più economico, robusto e facile da usare. Con la rapida crescita del business di Zappos, l'uso di MySQL da parte dell'azienda è diventato più avanzato e critico.

La soluzione MySQL

Per soddisfare la crescente domanda da parte dei clienti, Zappos ha implementato una moderna architettura di scale-out usando la replicazione MySQL per il suo sito web mission-critical, per l'infrastruttura dei sistemi sottostanti e per gli strumenti aziendali. La soluzione di Zappos.com comprende due server master MySQL per il database e cinque server slave replicati con bilanciamento del carico per gestire i volumi di traffico elevato, garantendo tempi di risposta rapidi e alta disponibilità ai propri clienti online.

La sottoscrizione MySQL Enterprise di Zappos protegge l'azienda dalle interruzioni e dal calo di prestazioni attraverso regolari rilasci di manutenzione dell'Enterprise Server, il monitoraggio proattivo e le notifiche fornite dall'Enterprise Monitor e dagli Advisor. Zappos lavora con tranquillità, sapendo che qualsiasi eventuale problema sarà risolto rapidamente con l'aiuto del team del supporto MySQL.



Booking.com – Oltre 1 milione di clienti al giorno

Booking.com è l'agenzia di prenotazioni di viaggio online più grande in Europa, con oltre 20 milioni di visitatori unici al mese. Questo sito, che fa parte di Priceline.com, elabora decine di migliaia di

prenotazioni online ogni giorno per oltre 30.000 hotel in 8.000 destinazioni mondiali e in 15 lingue differenti.

La sfida

Booking.com, una delle più famose agenzie viaggi online, ha sperimentato una crescita esplosiva: le prenotazioni sono aumentate del 100% dal 2005 al 2006. Nel 2007, il team di sviluppo dell'azienda ha avviato un progetto di reingegnerizzazione del proprio sistema basato su MySQL, migliorando le prestazioni, la disponibilità, la scalabilità e le capacità di reportistica del sito. Per avviare il progetto, Booking.com ha chiesto ai servizi professionali di MySQL di offrire dei consigli sull'implementazione di una nuova architettura di scale-out, realizzata utilizzando la replicazione e il MySQL Enterprise Server.

La soluzione MySQL

Per la nuova architettura, un database MySQL principale è stato diviso in tre server master separati, che replicano i propri dati su più macchine a basso costo. La società ha inoltre implementato DRBD e Linux Heartbeat for MySQL, per garantire l'integrità e il failover dei dati replicati. Così facendo, Booking.com è stata in grado di aumentare in modo significativo la velocità del sito, riducendo gli errori nei dati delle prenotazioni, riducendo i costi dell'infrastruttura e migliorando la disponibilità delle applicazioni utilizzate dai clienti.

MySQL Enterprise fornisce a Booking.com il supporto e i servizi necessari per offrire ai clienti una piacevole esperienza quando devono prenotare un viaggio. L'azienda ricorre regolarmente ai servizi professionali di MySQL per ricevere consigli sull'architettura di scale-out, poiché le sue applicazioni devono essere continuamente in grado di scalare per poter servire il crescente numero di clienti. Booking.com utilizza inoltre l'Enterprise Monitor e gli Advisor per identificare i problemi e le opportunità di messa a punto prima che colpiscano i clienti e si trasformino in una potenziale perdita di guadagni.



iStockphoto – Uno dei primi 100 siti web americani

iStockphoto, www.istockphoto.com, è il principale mercato d'immagini mondiale e fornisce nuovi download di immagini e video ogni 2,5 secondi. iStockphoto è stata una delle prime aziende del settore ad adottare i micropagamenti, offrendo ai clienti un modo pratico ed economico per scaricare immagini e video. In partnership con i propri membri, iStockphoto ha trasformato una comunità in un'opportunità commerciale, rivoluzionando il mercato delle immagini digitali attraverso il dialogo e l'esempio, allo stesso tempo rendendo le immagini più economiche per aziende che altrimenti non si sarebbero rivolte ad un servizio così innovativo.

La sfida

Quando è stato lanciato iStockphoto.com, le immagini del suo database erano disponibili gratuitamente, l'intera azienda utilizzava un solo server e il traffico era minimo. Nei successivi sette anni, iStockphoto ha attratto una comunità globale composta da oltre 1,5 milioni di membri e la sua libreria fotografica contiene ora oltre 1,8 milioni di foto, file flash, illustrazioni e video clip. iStock conta oltre 35.000 contributori in tutto il mondo e aggiunge ogni settimana oltre 30.000 immagini alla sua raccolta. Per iStockphoto.com, la scalabilità e la capacità di gestire crescenti volumi di dati e transazioni sono fattori fondamentali e devono essere attentamente bilanciati con i budget e le spese per l'IT.

La soluzione MySQL

Inizialmente, la decisione di utilizzare MySQL per le applicazioni è stata dovuta principalmente ai notevoli risparmi di costo, ma con l'aumento del traffico di iStockphoto.com, lo scaling out con MySQL su hardware di largo consumo si è rivelato fondamentale per gestire questa rapida crescita, mantenendo allo stesso tempo prestazioni elevate. La moderna architettura di scale-out è stata realizzata con lo stack LAMP e 17 server MySQL replicati, contenenti oltre 528 tabelle e 512 milioni di righe. MySQL è in grado di rintracciare qualsiasi foto e gestire il sistema di fatturazione e gestione dei permessi del sito.

iStockphoto ha sottoscritto il servizio MySQL Enterprise Unlimited per continuare ad essere al passo con la domanda dei clienti. Questo contratto economico e utilizzabile per l'intera azienda rappresenta un modo semplice per scalare il business online, aggiungendo nuovi server MySQL senza doversi preoccupare degli ulteriori costi associati. Attraverso la sottoscrizione MySQL Enterprise Unlimited, iStockphoto riceve regolari aggiornamenti software mensili, il supporto completo in produzione e gli strumenti di monitoraggio e notifica offerti da Enterprise Monitor per tutti i server MySQL e per qualsiasi server aggiunto successivamente, il tutto ad un costo fisso.



Associated Press – Sistema di diffusione delle notizie con un livello elevato di transazioni

Associated Press (AP) è l'agenzia di notizie più importante del mondo e raggiunge ogni giorno 1 milione di persone fornendo testi, audio, video, immagini, grafici e tecnologia ad oltre 15.000 organizzazioni mondiali nel settore dei media. AP offre un servizio innovativo, chiamato "AP Hosted News", che facilita l'integrazione dei contenuti in hosting presso AP nei siti web di notizie. Creato per soddisfare le esigenze comuni dei tanti operatori del settore dell'informazione, il servizio AP Hosted News raggiunge oltre 600 quotidiani e operatori radiotelevisivi in tutto il mondo.

La sfida

AP si affida alle prestazioni e alle capacità di MySQL per fornire l'enorme quantità di informazioni necessarie per servire gli utenti finali del servizio AP Hosted News. Per esempio, capita che le agenzie di stampa dirottino ogni giorno oltre 150.000 pagine di contenuti dai propri siti web al servizio AP Hosted News. Questa cifra può triplicare, fino a 500.000 pagine giornaliere, in una giornata ricca di notizie. Le applicazioni del servizio AP Hosted News utilizzano il server MySQL Enterprise, in esecuzione su 420 server Sun con sistema operativo Solaris.

La soluzione MySQL

AP ha sottoscritto MySQL Enterprise per garantire che l'applicazione e i server del servizio AP Hosting News siano disponibili e operino al massimo delle prestazioni, per fornire un flusso continuo e aggiornato di notizie agli utenti finali. Ciò è ottenuto grazie ai servizi del supporto in produzione 7 X 24 X 365 e ai servizi di regolare aggiornamento del MySQL Enterprise Server.

Conclusione

In questo documento abbiamo preso in esame gli elementi della sottoscrizione MySQL Enterprise. Questi servizi appartengono alle categorie Database, Monitoraggio e Supporto e sono stati progettati per aiutarvi a ridurre i rischi e rispettare gli accordi sui livelli di servizio sottoscritti con i clienti, attraverso l'implementazione di applicazioni realizzate grazie alla libertà di licenza e ai bassi costi offerti da MySQL e da altre tecnologie Web 2.0. Il MySQL Enterprise Server e i suoi regolari aggiornamenti garantiscono che i vostri sistemi siano sempre aggiornati e utilizzino la versione più aggiornata di MySQL. L'Enterprise Monitor, gli Advisor e il Query Analyzer inviano notifiche proattive riguardo ai problemi e alle opportunità di messa a punto prima che colpiscano i clienti. Per finire, i servizi del supporto in produzione MySQL offrono risposte e soluzioni rapide quando necessario, affinché i sistemi siano sempre disponibili per i vostri clienti.

Per saperne di più

- **Esperienze di clienti e casi di studio:**
<http://www-it.mysql.com/why-mysql/case-studies/>
- **MySQL Enterprise, Enterprise Monitor e supporto in produzione**
<http://www-it.mysql.com/products/enterprise/>
- **RReplicazione e scale-out con MySQL**
http://www-it.mysql.com/products/enterprise/high_availability.html

- **MySQL: Alta disponibilità**
http://www-it.mysql.com/products/enterprise/high_availability.html
- **Consulenza e servizi professionali MySQL**
<http://www-it.mysql.com/consulting/>
- **Prova gratuita di MySQL Enterprise ed Enterprise Monitor**
<http://www-it.mysql.com/trials/>

Informazioni sui prodotti Sun-MySQL

MySQL è il database open source più famoso al mondo. Molte delle organizzazioni mondiali più grandi e in rapida crescita hanno scelto MySQL per ridurre i tempi e i costi della realizzazione di siti web, sistemi e software, incluse aziende leader quali Yahoo!, Alcatel-Lucent, Google, Nokia, YouTube e Zappos.com. Per maggiori informazioni sui servizi e le sottoscrizioni commerciali che Sun offre ai clienti aziendali e sui modi in cui Sun supporta attivamente la vasta comunità di sviluppatori MySQL open source, visitare <http://www-it.mysql.com/>.