

PostgreSQL

PGDay.IT 2011

Monash University Prato Centre

Venerdì 25 Novembre 2011

L'Elefante e la Nuvola

PostgreSQL nel Cloud

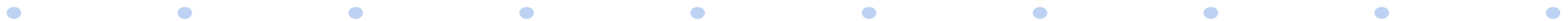
Marco Nenciarini
Italian PostgreSQL Users Group

www.itpug.org
www.postgresql.org



Chi sono?

- DBA, sviluppatore e sysadmin presso 2ndQuadrant
 - Database OLTP business critical
 - Data warehousing
- Membro della comunità di PostgreSQL
 - Co-Fondatore di ITPUG
- Debian Developer



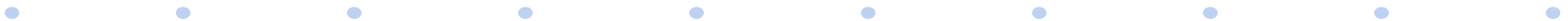
Sommario

- L'era del Cloud Computing
- Amazon EC2
- Utilizzo come database server
- Trarre il massimo dallo storage
- AMI 2ndQuadrant
- Conclusioni



L'era del Cloud Computing

- Migrazione verso data-center remoti
 - Applicazioni (SaaS)
 - Sistema operativo (PaaS)
 - Infrastruttura (IaaS)
- Risorse come commodity
 - Quante ne vuoi
 - Per il tempo che vuoi
 - Quando vuoi



Infrastructure As A Service

- Non richiede investimenti iniziali in hardware
- Pagamento in base al consumo
 - Traffico
 - CPU
 - Storage
- Utilizzo delle risorse più efficiente
 - Riduzione del sotto-utilizzo
 - Incremento delle risorse in modo elastico



Elastic Compute Cloud (EC2)

- Parte di Amazon Web Services (AWS)
 - <http://aws.amazon.com/ec2/>
- Integrabile con applicativi esterni tramite API
- Ambiente di esecuzione per macchine virtuali
 - Basato su Xen
- Istanze di immagini preconfezionate
 - AMI - Amazon Machine Image
- Molte configurazioni di memoria, CPU, dischi



Configurazioni di EC2

- Standard Instances
 - Configurazione bilanciata di CPU e RAM
- High-Memory Instances
 - Da 17 a 64 GB di ram
- High-CPU Instances
 - Da 2 a 8 core
- Cluster Instance
 - Rete a 10 GB



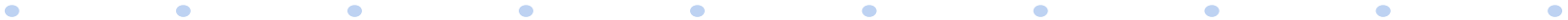
Tipologie di database

- Applicazione WEB
 - Database più piccolo della RAM, query semplici
 - Priorità: CPU
- Online Transaction Processing (OLTP)
 - Database di medie dimensioni, transazioni complesse
 - Bilanciamento fra CPU, I/O
- Data Warehousing (DW)
 - Database di grandi dimensioni, lunghe query di report, bulk load
 - Priorità: I/O



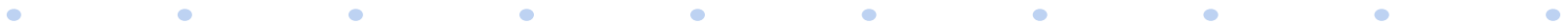
I/O su EC2

- Ephemeral storage
 - Non persistente
 - Disco locale al server che contiene l'istanza
 - Buone performance di I/O
 - Gratis
- Elastic Block Store (EBS)
 - Persistente
 - Ridondato
 - Scarse performance di I/O
 - Costoso



EBS

- Scelta obbligata nella maggior parte dei casi
 - I database devono essere persistenti per definizione
- Buone prestazioni in lettura
 - Molta cache
- Pessime prestazioni in scrittura
 - Alta latenza a causa della rete
 - Banda limitata a 1Gbit/s
- Risorsa condivisa
 - Tempo di accesso variabile (0.5ms - 50ms)



Ottenere il massimo da EBS

- Il tipo di istanza non fa differenza per I/O
 - Per PostgreSQL è preferibile usare CPU a 64 bit
- Cercare di evitare dischi in “multi proprietà”
 - Allocare sempre volumi da 1TB
- Utilizzare volumi EBS in RAID0
 - Permette di diminuire variabilità di latenza e tempo di accesso
 - Utilizzare chunk size superiori alla norma (256k o più)
 - 4 EBS in RAID0 dovrebbe essere ottimale
 - Costoso: circa 300€ al mese



Ottenere il massimo da EBS (continua)

- Tuning aggressivo del sistema operativo
 - Aumentare il read-ahead
 - Utilizzare l'io-scheduler appropriato
 - Deadline
 - Cfq
- Filesystem XFS
 - noatime



Ephemeral storage

- Velocità in cambio di minore durabilità
 - Sopravvivono a un riavvio
 - Non sopravvivono a un crash del server che li contiene
- Prestazioni paragonabili a un disco fisico
- Fino a 1.7 TB di spazio compreso nel prezzo dell'istanza
- Possono essere messi in RAID0 per aumentare ulteriormente le prestazioni
- Devono essere “formattati” prima dell'uso



Mettersi al riparo

- Utilizzare un disco EBS
 - PostgreSQL ha un ottimo supporto per l'online backup
 - Il log shipping su un disco EBS non richiede molto I/O e permette di avere un buon grado di sicurezza
- HOT Standby per replicare i dati fra più nodi
 - Incrementa le prestazioni in lettura
 - Permette di non perdere praticamente niente in casi di crash di un nodo
 - Assicurarsi che i nodi non stiano sullo stesso server fisico



Amazon Machine Image (AMI)

- Immagine di una macchina virtuale da usare come modello per l'avvio di un'istanza
- Può contenere
 - Sistema operativo
 - Software aggiuntivo
 - Dati aggiuntivi
- Sviluppate da terze parti
- Possono essere personalizzate



Le AMI 2ndQuadrant

- In anteprima (beta)
- Sistema operativo minimale
 - Centos 5/6
 - Debian Squeeze
- Architettura a 32 e 64 bit
- PostgreSQL 9.1
- Pubbliche ma non pubblicizzate
 - 2ndquadrant (instance-store)
 - 324077455750 (ebs)

• • • • • • • • • •

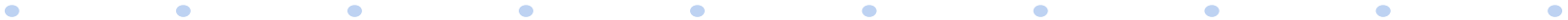
Conclusioni

- Il Cloud Computing ha molte potenzialità
- Vantaggi
 - Basso costo di start-up
 - Elevata dinamicità
- Svantaggi
 - Non sempre le prestazioni sono all'altezza
 - Il costo può diventare proibitivo nel lungo periodo
- Non sempre è possibile ottenere prestazioni accettabili e allo stesso tempo durabilità dei dati



Domande?

- E-Mail: marco.nenciarini@2ndquadrant.it
- URL: www.2ndquadrant.it
- Blog: blog.2ndquadrant.it



Licenza Creative Commons

Attribuzione

Non commerciale

Condividi allo stesso modo

2.5 Italia

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/it/>

© 2011 2ndQuadrant Italia - <http://www.2ndquadrant.it/>

