

IBM SmartCloud Provisioning

Delivering a low touch, highly scalable, zero downtime Cloud service

Rossella De Gaetano



Agenda

- Cosa rende il **Cloud Computing** differente dalla **Virtualizzazione**?
 - Aspettative del business
 - Aspettative dell'utente
- Cosa rende **unico** IBM SmartCloud Provisioning?
- Panoramica su **IBM SmartCloud Provisioning**
 - Interfaccia Self-service
 - Alta scalabilità, poca amministrazione, nessuna interruzione del servizio
 - Ambienti estremamente standardizzati con controllo reale
- Collaboriamo
- Q&A

Cosa rende il Cloud Computing differente dalla Virtualizzazione?

- **Aspettative di business** – *applico le mie abilità ad incrementare il mio business, non a mantenere la mia infrastruttura IT*

- La Virtualizzazione è disegnata per risparmiare sull'hardware
- Il Cloud computing è disegnato per risparmiare sul lavoro umano:
 - ✓ Eliminare i tickets
 - ✓ altro grado di standardizzazione
 - ✓ Rapidità nell'adattamento alle decisioni di business

- **Aspettative dell'utente** – *faccio quello che serve adesso*

- Faccio da me senza chiedere aiuto ad altri
- Il sistema è sempre disponibile per permettermi di lavorare
- Risultati immediati

Se non si soddisfano le esigenze del business, l'implementazione cloud fallisce.

Se gli utenti non sono felici del servizio ottenuto non lo usano e l'implementazione cloud fallisce.

IBM SmartCloud Provisioning è stato disegnato dal principio per soddisfare queste aspettative...

Cosa rende unico IBM SmartCloud Provisioning?

- Molteplici interfacce: GUI, Linea di comando, web service APIs:

- Scelta da una lista di immagini preconfigurate
- Aggiunta di storage ai server virtuali
- Aggiunta di indirizzi “pubblici” ai server virtuali

I server virtuali
sono pronti in
secondi, non ore

- Architettura “High Scale, Low touch”

- Accesso rapido ai server virtuali usando la tecnologia copy-on-write
- Bilanciamento automatico dei servizi
- Architettura peer-to-peer per evitare colli di bottiglia
- Estensione dell'infrastruttura tramite boot del nuovo sistema
- Recupero da situazioni di errore senza interruzioni di servizio
- Possibilità di aggiornare o applicare fixes senza interrompere il cloud

Supporto di vari
hypervisors:
VMware, KVM,
Xen

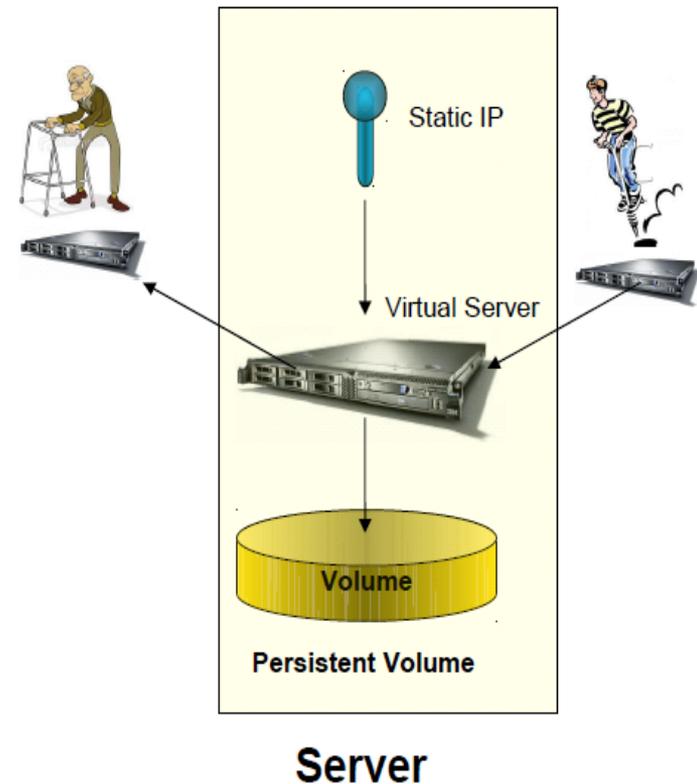
- Ambienti estremamente standardizzati:

- Immagini pre-configurate e pre-collaudate
- Riduzione del numero di immagini
- Compliance dell'ambiente

Ridotte attività
amministrative

Cosa rende unico IBM SmartCloud Provisioning?

- IBM Smart Cloud Provisioning coordina tre fattori indipendenti:
 - Server Virtuali
 - Configurazione di rete
 - volumi
- Quando viene richiesto uno o piu' server virtuali, questi vengono configurati con uno o piu' indirizzi IP ed uno o piu' volumi
- Questo ha vari vantaggi:
 - Conviene piu' rimpiazzare un server che fare la fix
 - Semplifica incredibilmente la gestione di patching e OS aging



N.B.: Se la configurazione fosse all'interno della VM diverrebbe difficile o impossibile automatizzarla!!!

Caratteristiche funzionali

- **Deployment rapido e scalabile:**
 - Disegnato per avere il deployment praticamente immediato di 100 immagini virtuali
- **Cloud affidabile, non-stop:**
 - Tollera automaticamente e trasparentemente fallimenti sia hardware che software
- **Risparmio di risorse IT:**
 - Self-Service GUI ed operazioni automatiche
- **Complessità ridotta:**
 - Facilità d'uso ed elevato time to value

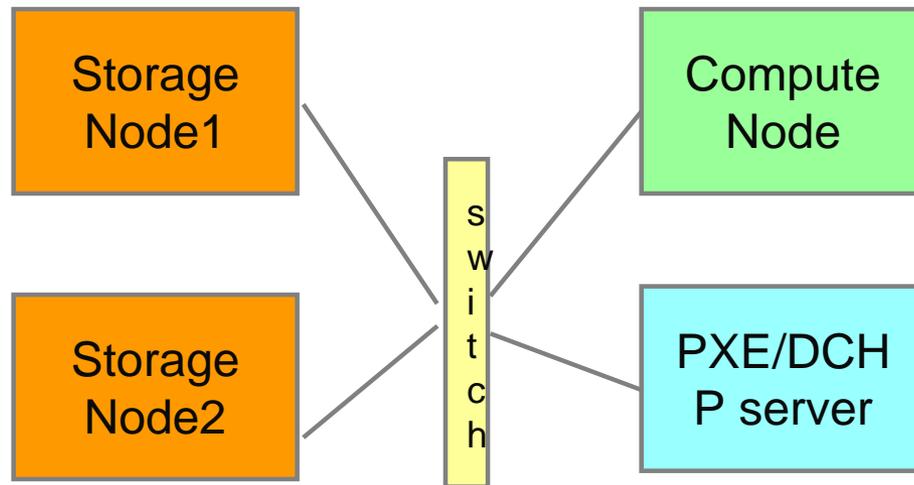
Recovery
Oriented
Computing

Pain points	“Traditional” cloud	IBM SmartCloud Provisioning
Cloud setup	Weeks/months to deploy and customize	Hours/days, standardized deployment
Virtual machine deployment time	8-20 minutes	15-20 seconds
Management of simultaneous requests	20-200 VMs per hour	4000 VMs per hours
Expensive and time consuming recovery	hours/days to manually recover from HW and SW failures	Recovery oriented architecture, close to zero down time, minimal human intervention

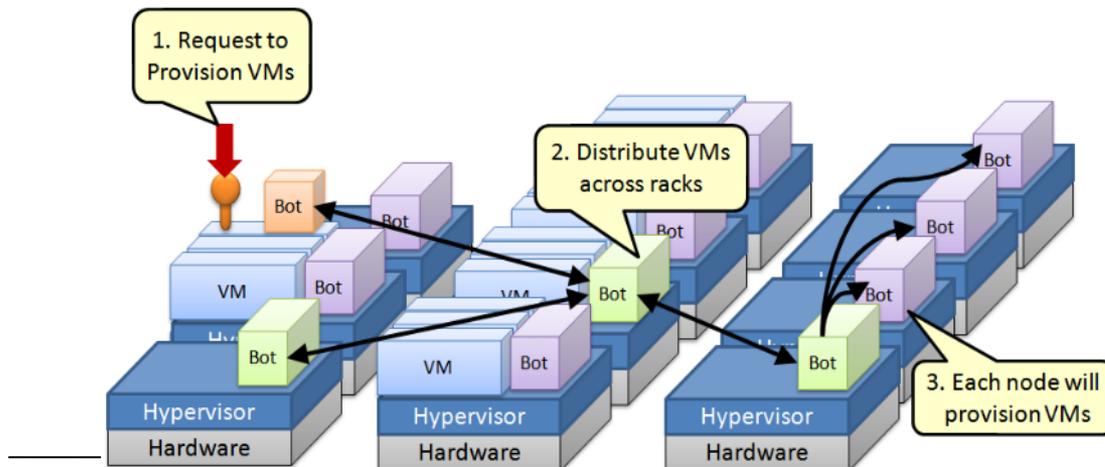
IBM SmartCloud Provisioning: Panoramica



IBM SmartCloud Provisioning: Architettura



- Storage nodes e computes nodes si possono aggiungere on demand
- Gli storage nodes contengono le immagini master, le kernel services images ed i volumi
- I compute nodes contengono le immagini virtuali deployate
- Ciascun pezzo dell'infrastruttura è gestito da un agent (bot)



IBM SmartCloud Provisioning: Architettura (contd.)

▪ Tecnologie chiave:

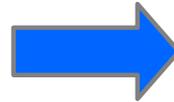
- iSCSI
- Copy-on-write
- Multipath



- Deployment rapido
- Alta scalabilità

▪ Idee chiavi del disegno:

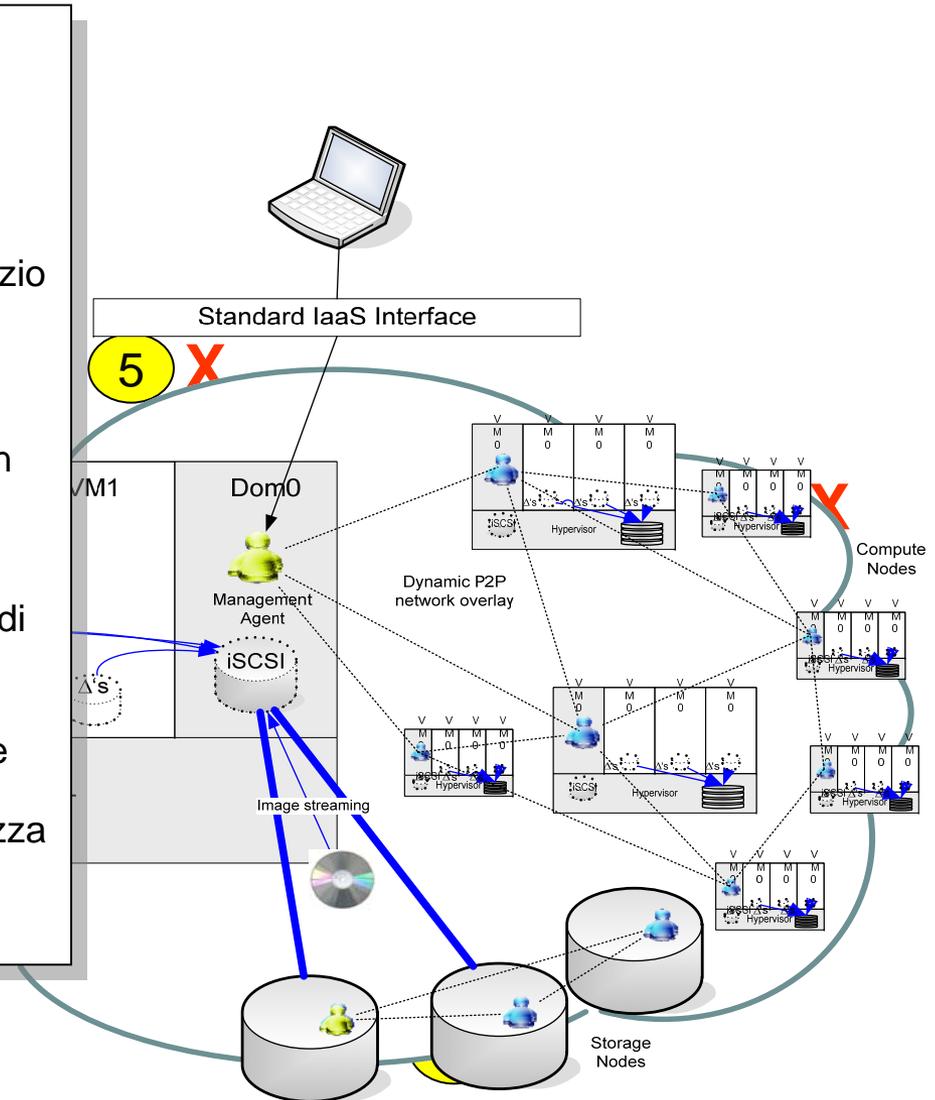
- Recovery oriented computing
- Facilità di estensione



- Amministrazione minima:
 - Nodi ridondanti
 - Agenti connessi in rete peer-to-peer
 - L'agente capo coordina le operazioni
 - L'agente capo viene dinamicamente (ri-eletto)
 - Gli agenti monitorano se stessi ed i loro vicini

Tollerare i fallimenti e modalità di ripristino

1. Un agente capo fallisce
 - Automaticamente ne viene rieletto un altro
2. Un agente fallisce
 - watchdog lo fa ripartire
3. Uno Storage node fallisce
 - Multi-path garantisce la continuità del servizio
 - L'agente si connette ad un'altra replica
 - L'agente capo prova a farlo ripartire
4. Un Compute node fallisce
 - Fallimenti parziali fanno sì che l'agente non accetti nuove richieste
 - Per reinstallarlo basta farlo ripartire (PXE boot)
 - L'agente capo scopre il fallimento ed evita di mandare richieste a quel nodo
5. Una Service VM fallisce
 - Tutti i servizi sono clusterizzati per tollerare fallimenti individuali
 - L'agente capo scopre il fallimento e rimpiazza la VM fallita VM
6. Fallimenti di rete
 - Interfacce ridondanti entrano in azione



IBM SmartCloud Provisioning: Installazione

- Effettuata tramite PXE server
- I kernel Services sono installati in macchine virtuali
- I Compute nodes non hanno memoria di stato

Prerequisiti:

- Red Hat Enterprise Linux 6.0 or 6.1 x86_64, server base
- Red Hat Enterprise Linux 6.0 or 6.1 x86_64 ISO file
- `livecd-tools-031-1.el6.1.x86_64.rpm`
- `Python-imgcreate-031-1.el6.1.x86_64.rpm`

Role	Minimum number of physical machines	Processor	Minimum memory	Minimum hard disk space
PXE Server (aka first box)	1	x86_64	4 GB	50 GB
Storage Node	2	x86_64 with VT capability	8 GB	200 GB
Compute node	1	x86_64 with VT capability	8 GB	100GB

RHEL 6.0	RHEL 6.1
<ul style="list-style-type: none"> • <code>ruby-ri-1.8.7.299-4.el6.x86_64.rpm</code> • <code>rubygems-1.3.7-1.el6.noarch.rpm</code> • <code>ruby-rdoc-1.8.7.299-4.el6.x86_64.rpm</code> • <code>ruby-devel-1.8.7.299-4.el6.x86_64.rpm</code> • <code>ruby-docs-1.8.7.299-4.el6.x86_64.rpm</code> • <code>ruby-irb-1.8.7.299-4.el6.x86_64.rpm</code> 	<ul style="list-style-type: none"> • <code>ruby-devel-1.8.7.299-7.el6.x86_64.rpm</code> • <code>ruby-rdoc-1.8.7.299-7.el6.x86_64.rpm</code> • <code>rubygems-1.3.7-1.el6.noarch.rpm</code> • <code>ruby-ri-1.8.7.299-7.el6.x86_64.rpm</code> • <code>ruby-docs-1.8.7.299-7.el6.x86_64.rpm</code>

Casi d'uso

Utente finale:

- Crea/Distrugge immagini virtuali:
 - Persistenti
 - Effimere
- Start/Stop delle immagini
- Crea/Aggiunge/Rimuove/Distrugge volumi
- Aggiunge/Rimuove IP elastici
- Cattura immagini

Amministratore:

- Dà accesso ad utenti e gruppi
- Gestisce i nodi
- Assegna/modifica le quote
- Monitora il cloud
- Registra/deregistra le immagini master

Si puo' usare la command line, la GUI o le APIs

GUI, linea di comando o web services per selezionare servers

Si puo' scegliere da una lista pre-definita e pre-collaudata

Selection	Master Image ID	Description	Architecture	Platform	Status	Size	Format	Disk Driver
<input type="radio"/>	img-03254	RHEL6 with topo activation	x86_64	linux	●	10 GB	raw	ide
<input checked="" type="radio"/>	img-37139	bugzilla on RHEL6	x86_64	linux	●	10 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	centos55-i386	Centos 5.5 i386 official standard support virtio	i386	linux	●	20 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	centos55-x64	CentOS 5.5 x86_64 size 10G official standard	x86_64	linux	●	10 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	db2kvm	RHEL5.0-32bit-DB2 ES 9.5	i386	linux	●	6.84 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	db2wsekvm	RHEL5.0-32bit-DB2 WSE 9.7	i386	linux	●	6.5 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	fleckvm	RHEL5.0-32bit-FTE 7.0.2 Client	i386	linux	●	6.84 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	fleskvm	RHEL5.0-32bit-FTE 7.0.2 Server	i386	linux	●	6.84 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	ihskvm	RHEL5.0-32bit-IHS 6.1	i386	linux	●	6.84 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	img-00387kvm	RHEL5.5-32bit-WebSphere ND 8 Beta (captured by svt_tivoli)	i386	linux	●	10 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	img-00856kvm	WinXP-32bit-PCOM 5.7 & SAP client SAP640 (captured by svt_tivoli)	i386	windows	●	20 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	img-05624	TT73_SOANET_PMR	i386	windows	●	30 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	img-05898kvm	Win2K3R2-32bit-JBoss 4.2.3 (captured by svt_tivoli)	i386	windows	●	20 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	img-10329	ITM622fp2_SOA7113_for_WSRRIntegration_v3	i386	linux	●	9 GB	raw	ide
<input type="radio"/>	img-11434	Ubuntu10.4_i386_10G_by	i386	linux	●	10 GB	raw	ide

Tivoli User Group Italia – 30 Novembre 2011

GUI, linea di comando o web services per deployare servers

Launch Instance of master image:img-03254

Master Image ID: img-03254

* Number of instances: 1

Key Name: default

* Instance Type: xSmall Small Medium Large xLarge

User Data:

Instance Tag:

Persistent Instance:

Submit Reset Cancel

Configurazione semplice delle risorse per evitare settaggi complessi

GUI, linea di comando o web services per aggiungere volumi

IBM Service Agility Accelerator for Cloud 1.1.0

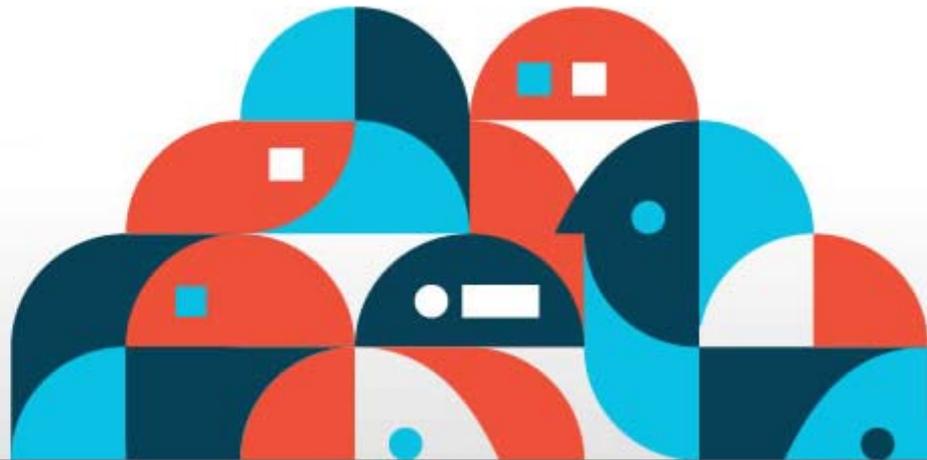
Home Documentation Resources .ibm.com | Logout

Master Images Instances Addresses Volumes Key Pairs Service Region: VM Services Access ID: u21631

Create Volume Delete More Actions Refresh Show Detail View: Input keyword here Search

Volume ID	Capacity	Status	Instance ID	Disk Identifier	Creation Time	Tag
No filter applied						
vol-09980-u21631	1 GB		hyper1.tivx043.12038.u216		8/19/11 2:28 PM	
vol-41841-u21631	1 GB				8/19/11 3:05 PM	mytest

Se necessario, si possono aggiungere uno o piu' volumi alla immagine deployata



GUI, linea di comando o web services per associare un IP

Se necessario, si puo' associare ad un server virtuale deployato un indirizzo "pubblico" per renderne piu' facile l'accesso da altre macchine/utenti

IBM Service Agility Accelerator for Cloud 1.1.0

Home Documentation Resources

Master Images Instances Addresses Volumes Key Pairs

Service Region: VM Services Access ID: u21631

Allocate New Address Release Address More Actions Refresh Show Detail View:

Input keyword here Search

Address	Status	Instance ID	Tag
No filter applied			
172.16.8.2	●		hill
172.16.8.3	●		hill



Una nuova prospettiva sul lavoro quotidiano

- **Usare immagini effimere:**
 - **Conviene piu' rimpiazzarle che fissarle/aggiornarle**
 - **Risolve con semplicità il problema dei sistemi operativi obsoleti**
- **Conservare i dati persistenti o specifici per un utente in volumi esterni:**
 - **Standardizzare le immagini master**
 - **Ridurre il numero di immagini master**
- **Usare le chiavi ssh keys per connettersi alle immagini:**
 - **Mai mandare in giro passwords**
- **Agganciare/rimuovere IP elastici:**
 - **Esporre/nascondere immagini/servizi al mondo esterno**
- **Compute nodes non hanno memoria di stato:**
 - **L'aggiornamento/la fix del software sono trasparenti**

Esempi di vita quotidiana...

- *“La comunità di utenti sta rapidamente crescendo... Devo estendere l'infrastruttura”*
 - Basta aggiungere un blade al rack (o un server alla rete), accenderlo ed è pronto ad essere usato!
- *“C'è del nuovo codice che aggiunge delle tanto attese nuove funzionalità...sarebbe bello installarlo senza interrompere il servizio”*
 - Basta mettere il codice aggiornato nel repository yum!
 - Il sistema viene aggiornato automaticamente in maniera sequenziale cosicchè viene aggiornata ogni volta una copia del servizio
 - Poiché le immagini possono essere fatte ripartire in secondi, l'aggiornamento richiede minuti, non giorni
 - Se l'aggiornamento non va bene, basta rimuovere dal repository la versione nuova e far ripartire i servizi

Esempi di vita quotidiana...(contd.)

- *“il servizio XYZ deve essere aggionato...sarebbe bello farlo senza creare disagio all'utente”*
 - Il servizio XYZ continua a girare ed in parallelo si deploya una immagine con il nuovo software in parallelo
 - Una volta che il deployment è stato completato con successo:
 - Si fa puntare l'IP elastico ad una pagina di “manutenzione”
 - Si spegne la vecchia VM
 - Si salvano i dati del volume associato
 - Si aggancia il volume alla nuova VM
 - Si gira se necessario il codice di migrazione (e.g aggiornamento delle tabelle di un database)
 - Si verifica che l'aggiornamento abbia avuto successo
 - Si fa associa l'IP elastico alla nuova VM

Esempi di vita quotidiana...(contd.)

- ***“E' obbligatorio installare entro oggi la patch di sicurezza ABC”***
 - Le immagini devono essere consolidate in un piccolo numero disassociando i dati in volumi separati
 - Si cercano le immagini master che hanno bisogno della patch
 - Si applica la patch e si catturano nuovamente le immagini
 - Si cercano tutte le immagini deployate che hanno bisogno della patch e, per ciascuna di esse:
 - Si crea una nuova istanza usando la nuova versione della immagine master
 - Si spengono le applicazioni che girano sulla vecchia immagine
 - Si aggancia il volume alla nuova immagine
 - Si spegne (e quindi distrugge) la vecchia immagine

Tivoli User Group Italia – 30 Novembre 2011

Cosa bolle in pentola...

- Possibilità di creare istanze di macchine virtuali su reti isolate
- Tool per semplificare la creazione di immagini master (Image Construction and Composition Tool):
 - Supporto del formato OVF
 - Possibilità di estendere le immagini con software bundles
- Tool di gestione delle immagini (image library):
 - Gestione di versioni diverse della stessa immagine virtuale
 - Comparazione delle immagini virtuali
 - Ricerca di immagini virtuali
 - Federazione di repositories eterogenei (VMWare, KVM, Xen, TPMfOSd, ISCP)
- GUI amministrativa
- Wizard grafico di installazione
- Automazione della creazione della macchina virtuale di gestione su VMware

Che dicono i clienti



North Carolina State University è riuscita ad implementare rapidamente ed efficacemente il cloud con IBM Service Agility Accelerator for Cloud. Avvantaggiandosi dell'alta scalabilità, della tecnologia low-touch e della installazione e configurazione particolarmente facile, la facoltà e gli studenti sono ora in grado di usare un modulo di provisioning rapido per i loro laboratori virtuali.*

Il risultato:

- Supporto per circa 250,000 studenti e facoltà
- La disponibilità del sistema supera il 99.9%
- Affidabilità nel riservare le immagini > 99%
- Più di 120K immagini riservate per semestre
- Tempo di carico incredibilmente rapido
- Al momento più di 1000 immagini
- La semplificazione delle operazioni è risultata in una riduzione dei costi

** Il laboratorio virtuale era stato installato usando un livello beta del codice ISCP 1.1, quasi 12 mesi prima della GA.*

Internal success:



VM con WebSphere Application Server, DB2, Rational, etc.

- Più di 85,000 VMs deployate in oltre 10 mesi
- Il picco di uso ha raggiunto le 4020 VMs/hour
- Throughput sostenuto: 1600 VMs/ora per ~100 minuti
- Al momento ci sono circa ~18 cloud ISCP deployate in IBM
- In generale utilizzano oltre il 90% della ed il tempo di risposta è stabile ed immutato
- Praticamente inesistenti interruzioni del servizio per errori o manutenzione (gli aggiornamenti vengono eseguiti mentre il cloud gira)
- Abbiamo aggiunto e rimpiazzato hw
- Numero incredibile di aggiornamenti del sw di management

Programmi di interazione con i clienti

- **Siete interessati a:**
 - **Avere le ultime notizie su IBM SmartCloud Provisioning**
 - **Familiarizzare con le funzionalità del prodotto**
 - **Aiutarci a migliorare le funzionalità ed a renderle più usabili**
 - **Entrare in contatto con gli esperti del prodotto**
 - **Potete partecipare a qualsiasi attività prevista dai nostri programmi di interazione con i clienti**, tra cui:
 - **Validazioni del disegno:** meeting collettivi via telefono per rivedere insieme le caratteristiche principali del disegno
 - **Sessioni di usabilità:** sessioni individuali che organizziamo in base alle vostre preferenze e disponibilità
 - **Demo:** osserva le funzionalità del prodotto descritte direttamente dal gruppo di sviluppo
 - **Virtual Beta:** accedi ad una nostra istanza del prodotto ed impratichisciti o con il nostro diretto supporto o da solo.
 - **Beta:** accedi al codice mentre noi lo sviluppiamo ed influenzare l'evoluzione

Programmi di interazione con I clienti (contd.)

Per ulteriori informazioni:

<https://www.ibm.com/developerworks/servicemanagement/cvm/index.html>

Wikis

Read and share best practices, integration scenarios, "How To" procedures, and other key content about cloud management products. Click a wiki link and collaborate with the cloud/virtualization management experts.

Wikis

Search all wikis:

- Tivoli Common Reporting
- IBM Cloudburst
- Tivoli Media Gallery
- Tivoli Monitoring
- Tivoli Provisioning Manager
- Tivoli Service Automation Manager
- **IBM Service Agility Accelerator for Cloud**
- Tivoli Usage and Accounting Manager
- Tivoli Virtualization Management

Forums

Ask and respond to technical questions about the cloud/virtualization management solutions, respond to technical questions, and to interact with the cloud/virtualization management experts. Forums are not a replacement for product support. For product support, visit the

Forums

Search all forums:

- Tivoli Application Dependency Discovery Manager
- IBM Cloudburst
- Tivoli Common Reporting
- Tivoli Monitoring
- Tivoli Provisioning Manager
- **IBM Service Agility Accelerator for Cloud**
- Tivoli Usage and Accounting Manager

IBM developerWorks Technical topics Evaluation software Community Events Search developerWorks

developerWorks > Technical topics > Service Management Connect >

Cloud/Virtualization Management

Connect, learn, and share with the experts

Overview Meet the Experts

Welcome to the **Cloud/Virtualization Management** community, where you can connect, learn, and share with the cloud/virtualization management experts.

Connect and Collaborate

Join the **Cloud/Virtualization Management** group, and connect with other members who have an interest in cloud/virtualization management. You can also collaborate with the experts by accessing the blogs, forums, and wikis listed below.

Communities

- Application Performance Management
- Asset Management
- Business Service Management
- Cloud/Virtualization Management
- Data Center Automation
- Environment Management

Blog

Read the perspectives of cloud/virtualization management experts.

Ulteriori informazioni

- IBM Service Agility Accelerator for Cloud 1.1 infocenter:

[Service Agility Accelerator infocenter](#)

- IBM Service Agility Accelerator for Cloud product-related content:

[Service Agility Accelerator](#)

- Get informed about Tivoli cloud solutions: ibm.com/tivoli

- Get Tivoli education:

www-01.ibm.com/software/tivoli/education

- Join the community:

[Tivoli Service Management Connect - Cloud and Virtualization](#)

N.B.: IBM Service Agility Accelerator for Cloud è il vecchio nome di IBM SmartCloud Provisioning

GRAZIE!

