

Studio delle problematiche design e implementazione per la federazione dei sistemi Cloud Computing per mezzo di protocolli standard OCCI e CDMI

Vanessa Rosaria Privitera

Borsista GARR Bando N° 01/2012 presso l'INFN di Catania

Tutor Dott. Giuseppe Andronico



6° Borsisti Day

24/03/2015

Roma – Consortium GARR



Indice

- *Introduzione*
- *Attività svolta*
- *Attività da svolgere*

Introduzione

- *Federazione dello storage di diverse infrastrutture cloud attraverso standard*

Obiettivo:

*Federare lo storage di diverse infrastrutture cloud attraverso
l'Object Storage Swift*

Introduzione SWIFT

- Un sistema di object-storage condiviso di OpenStack
 - permette di realizzare cluster di storage distribuiti geograficamente, garantendo la replica e l'integrità dei dati.
 - ✓ In caso di fault su un nodo replica le copie perse su altri nodi attivi
 - CDMI compliant

Introduzione

L'infrastruttura di riferimento per l'attività proposta è quella relativa al progetto CHAIN-REDS:



- 12 infrastrutture cloud distribuite su 7 stati

- IT (INFN (CT,BA), UNIME, ENEA)



- ES (CIEMAT, CETA-CIEMAT)



- GR (GRNET)



- EG (ITSYNERGY)



- ZA (SouthAfricaNationalGrid)



- CZ (CESNET)



- CN (IHEP)



- 3 stack cloud differenti



OpenNebula

synnefo

Attività svolta

- Analisi delle prestazioni del servizio Swift in termini di operazioni per secondo attraverso lo strumento ssbench
- Studio della fattibilità di applicazione di un protocollo peer to peer al posto di rsync per la replica sugli storage node di Swift
- Federazione clouds ENEA - INFN (work in progress)

SWIFT : ssbench tool

- Ssbench è un tool SwiftStack per il benchmarking che ci permette di valutare le prestazioni del servizio Swift.
- I test di ssbench permettono di testare diversi tipi di prestazioni come il load, lo stress, la stabilità e così via, semplicemente configurando gli scenari (file JSON).

SWIFT : performance



Throughput comparando i risultati dei test di ssbench per 2 storage node incrementando i worker da 2 a 5 per un numero di utenti pari a 10

SWIFT : performance

Per valutare le performance di cluster differenti:

Parametri fissati-> 2 storage node, 4 worker, 10 user, scenario Medium (100 container, 100 cicli di 20 file tiny (1-16 kB), 20 file small (100-200 kB) e 2 file medium (1-2 MB))

R1z1 -> 1 Regione, 1 Zona (2 SN su OpenNebula)

R1z2 -> 1 Regione, 2 Zone (2 SN su OpenNebula)

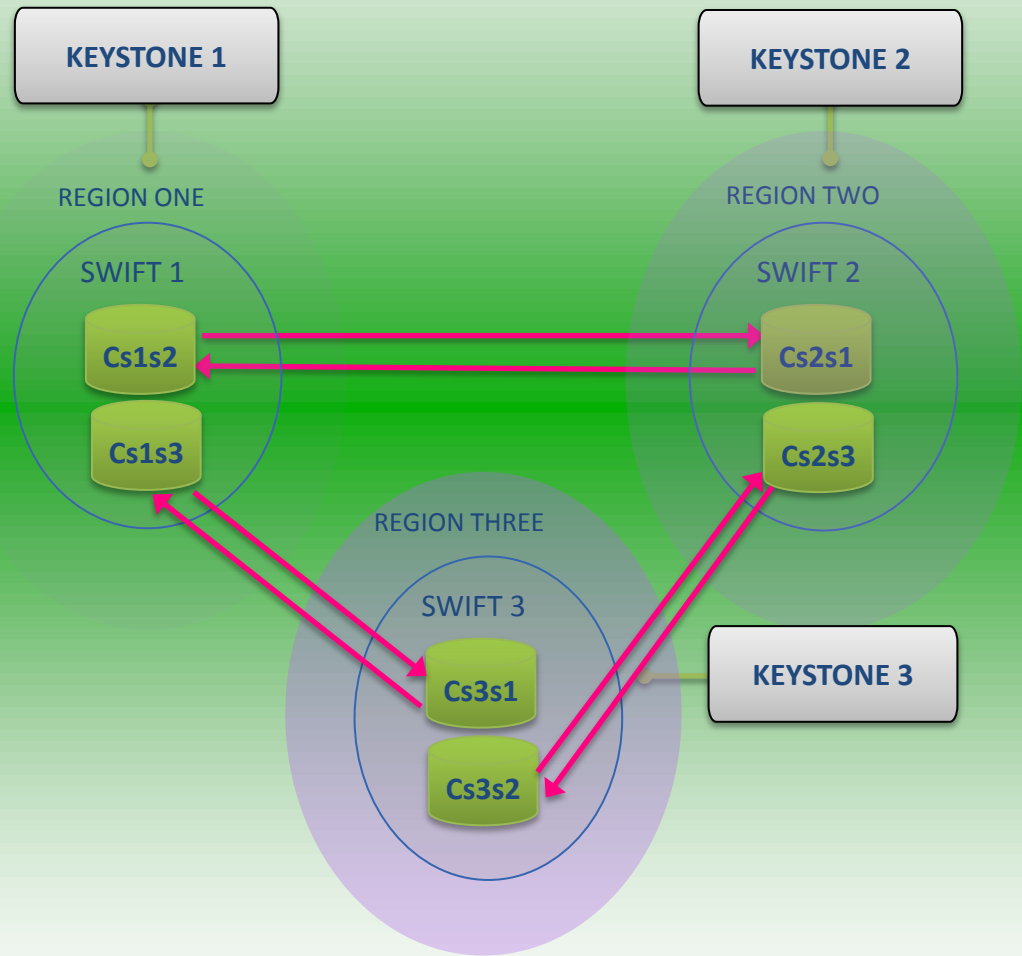
R2z2 -> 2 Regioni, 2 Zone (2 SN OpenNebula ,Openstack)

R2z3 -> 2Regioni, 2 Zone (2 SN OpenNebula (INFN ct) e (CESNET))

Op/s	CREATE	READ	UPDATE	DELETE
R1z1	27.4	20.3	5.1	8.2
R1z2	19.3	18.1	5.5	5.4
R2z2	20.6	14.1	4.8	7.5
R2z3	7.0	5.8	1.1	1.9

Soluzioni: Swift C2C

- Appropriato per lo use case di cold-migration
 - ✓ suspend VM to disk
 - ✓ copia della img su container di riferimento
 - ✓ download dal container sul block storage locale
 - ✓ avvio della VM



Soluzioni

Soluzione peer to peer per il sync dei container

- Valutazione della fattibilità di un middleware per il servizio proxy di Swift per elaborare le operazioni sui container specifici (con metadata X-BitTorrent-Sync=1) ed effettuare la replica usando il protocollo BitTorrent

ENEA

Collaboration

The screenshot displays the 'myCloud' interface of the Science Gateway. The browser address bar shows the URL <https://science-gateway.chain-project.eu/my-cloud>. The page header includes the text 'for Research and Education Data Sharing' and the 'chain reds' logo. A navigation bar contains links: Welcome, Help, Applications, Job Status, My Workspace, My Cloud, and Project Home. The main content area is titled 'myCloud' and features a section for 'OCCI-accessed cloud(s) orchestrated by CLEVER'. This section contains several panels: one with a 'generic-vm-s354784531' instance, another with a list of instances including 'generic-vm-s2112983423', 'generic-www-s140752812', 'octave-s609903893', and 'r-s1019042961', and a third with a 'generic-vm-s2112983423' instance. A 'Service(s)' sidebar on the right lists services: R, WWW, and VM. The footer includes the Grant Agreement no. 306819, logos for the European Union, e-infrastructure, and other partners, along with contact information and a list of service providers including GIDP, eduGAIN, and idem garr.

ENEA

Collaboration

The screenshot shows the 'Science Gateway' myCloud interface. The header includes the 'chain reds' logo and navigation links: Welcome, Help, Applications, Job Status, My Workspace, My Cloud, and Project Home. The main content area is titled 'myCloud' and displays 'OCCI-accessed cloud(s) orchestrated by CLEVER'. It lists several cloud services, including 'generic-vm-s354784531', 'generic-vm-s147414167', 'octave-s669178879', 'r-s1019042961', 'generic-vm-s1796155054', and 'generic-www-s1796155054'. A red box highlights the 'generic-www-s1796155054' service, which has a 'Service(s)' dropdown menu showing options like 'WWW' and 'VM'. The footer contains logos for the European Union, e-infrastructure, and various partners like INFN, GIDP, eduGAIN, and GARR.

ENEA

Collaboration

The screenshot displays the 'myCloud' interface of the Science Gateway. The header includes the title 'Co-ordination & Harmonisation of Advanced e-Infrastructures for Research and Education Data Sharing' and the 'chain reds' logo. A navigation bar contains links: Welcome, Help, Applications, Job Status, My Workspace, My Cloud, and Project Home. The main content area, titled 'myCloud', shows 'OCCI-accessed cloud(s) orchestrated by CLEVER' with a filter set to 'all'. It features several service tiles: 'generic-vm-s354784531' (with logos for synergy, CETA, and CERN), 'octave-s669178879' and 'r-s1019042961' (with ENEA and synnefo logos), and 'generic-www-s1796155054' (with OpenNebula logo). A 'Service(s)' sidebar on the right lists icons for R, WWW, and VM. At the bottom, it mentions 'Grant Agreement no. 306819' and lists logos for the European Union, CAPRIUS, e-infrastructure, and European Research Area. Footer text includes 'Powered By Liferay', 'Implemented with Catania SG Framework', and 'This is a Service Provider of.'.

Programma Temporale

(1°-2° mesi)

Studio fattibilità e realizzazione di un cluster di multi-Swift multi-Keystone con Keystone gerarchico

(3°- 6° mesi)

Federazione dello storage tra cloud differenti e federazione delle risorse ENEA e INFN di Catania

(7°-9° mesi)

Valutazione QoS del sistema sviluppato, gestione dei fault e miglioramento e ottimizzazione dei risultati ottenuti.

(10°-12 mesi)

Sviluppo di nuove funzionalità agli standard e possibile integrazione dei servizi di data management, all'interno del sistema sviluppato dal GARR.

*Grazie
Per l'attenzione!*