

USO DI PIATTAFORME DI CLOUD COMPUTING PER FORNIRE SERVIZI DI RETE IN UN ENTE DI RICERCA

UN CASE STUDY NELLA VALUTAZIONE DI HOSTING DEL NUOVO SITO WEB DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA

INAF



ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS

Serena Pastore – INAF URPS, Danilo Selvestrel – INAF Padova

I servizi Internet oggi

Il portale INAF

Oggi

Due sistemi informativi:
-Portale "istituzionale", <http://www.inaf.it>, realizzato con tecnologia CMS open-source (Plone), distribuito tramite DNS load balancer su tre macchine fisiche. Framework stratificato: linguaggio programmazione Python, application server (Zope) e web server come front-end (Apache).



- Portale per il pubblico, media e la stampa, <http://media.inaf.it>, realizzato con tecnologia open-source Wordpress su server fisico. Framework basato su PHP con web server apache come front-end.



Domani ? Portale unico

* Gestione diversi tipi di contenuto informativo (i.e. contenuti multimediali anche in streaming) → alta performance di sistema e di rete

• Architettura di sistema affidabile e performante basata su un load sharing implementato via software (richiesta stratificazione software per realizzazione di switching layer 4).

• Sviluppo di contenuti/strumenti ad-hoc in occasione di eventi specifici (es. Eclissi, passaggio di asteroidi, comete, etc) → alto numero di accessi in limitato periodo di tempo



Possibile l'adozione di un modello cloud scalabile?

Sicurezza nella cloud



Copyright © 2010 Cloud Security Alliance

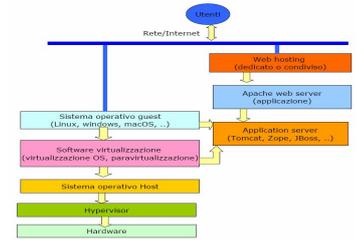
Cloud Security Alliance
<http://www.cloudsecurityalliance.com>

Promuove l'uso di best practices che assicurino la sicurezza in ambito di cloud computing, ma anche negli altri paradigmi di calcolo

I servizi di rete Internet nelle sue applicazioni tradizionali quali il servizio web richiedono l'utilizzo di una infrastruttura hardware e software stratificata e complessa per rispondere ai requisiti sempre più pressanti in termini di performance, efficienza, scalabilità e affidabilità.

Le infrastrutture utilizzate attualmente per garantire tali requisiti, si basano su architetture distribuite sfruttando, negli ultimi anni, una serie di paradigmi: HPC cluster, grid computing e ora cloud computing. La scelta della piattaforma adeguata dipende dai requisiti dei servizi e si basa su:

- Costi hardware
- Costi infrastruttura
- Costi integrazione software
- Rischi: soluzioni lock-in, sicurezza, complessità dell'infrastruttura



Cloud (elastic-utility) computing

Cloud – calcolo come utility

Collezione di risorse (macchine, reti, storage, sistemi operativi, ambienti di sviluppo applicazioni, programmi applicativi, ...) e funzionalità accedute tramite internet (web services).

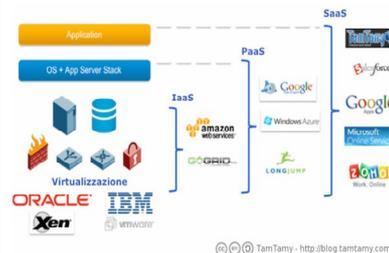
MODELLO ON-DEMAND PER ALLOCAZIONE E CONSUMO DI RISORSE GENERICHE DI CALCOLO grazie a

- costo decrescente per calcolo e storage;
- connettività a banda larga
- architetture Service Oriented (SOA)
- scalabilità (più fornitori → grandi capacità IT)

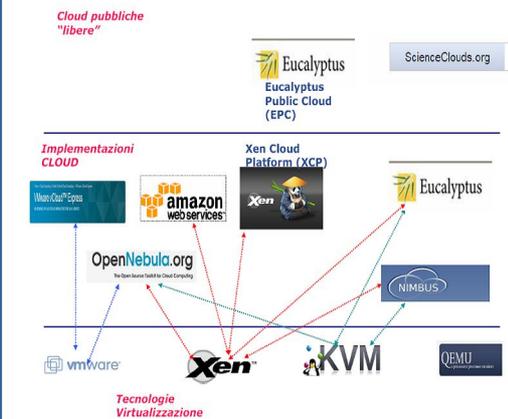
Classificazione delle nuvole

SERVIZI OFFERTI: "stile di servizio" che dipende dalla porzione di stack software offerta come servizio – IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (platform as a service) e SaaS (Software as a Service).

TIPI DI CLOUD: modalità di accesso e controllo rispetto all'uso e fornitura di risorse fisiche e virtuali – Nuvole private, pubbliche, ibride e di community



Alcuni esempi di implementazione



Il progetto europeo Reservoir (<http://www.reservoir-fp7.eu>)



Resources and Services Virtualization without Barriers - basato su tecnologie cloud per il deployment su vasta scala e la gestione di servizi IT complessi tra differenti domini amministrativi, geografici e di piattaforma (usa software quali openNebula).

I nostri prototipi "open"

Piattaforme "open source" scelte per eseguire un test di tipo distribuito volto alla creazione di una community cloud.

- Xen Cloud Platform (XCP)
- Eucalyptus

Prime conclusioni

- Problemi di compatibilità e di standard adottati (uso di tecnologie proprietarie ???)
- Implementazioni parziali rispetto alle potenzialità previste dalla tecnologia
- Scarsa documentazione per l'implementazione delle soluzioni nel caso open-source

Potenziali rischi

- Grandi richieste in termini di banda trattandosi di calcolo geograficamente distribuito, ma che dipendono dal tipo di applicazione, come viene distribuita, dove viene processata, etc.
- Problemi di sicurezza nell'accesso alle risorse
- Difficile condivisione con altre cloud pubbliche "open"
- Difficile previsione di costi se ci lega ad una soluzione commerciale e complessa gestione dell'interazioni fra reti

Cluster vs. Grid vs. Cloud computing

Categoria	Cluster	Grid	Cloud
Dimensione	Piccolo → Medio	Grande	Piccolo → Grande
Costo Iniziale	Molto alto	Alto	Basso
Tipi di risorse	Omogeneo	Eterogeneo	Eterogeneo
ROI tipico	Molto alto	Medio	Alto
Hardware	Molto costoso (top of the line)	Costoso	Uso di VM sopra l'hardware
Tipo rete	Privata (proprietaria)	Privata- basata su Ethernet	Internet pubblica e basata su Ethernet
Requisiti sicurezza	Bassi -alti	Alti	alti
Riassumendo	SUPERCOMPUTER	WORKSTATION VELOCI	GRUPPI DI VM

Cloud e l'impatto sulla rete

Focus Group ITU-T on cloud computing
<http://www.itu.int/ITU-T/focusgroup/cloud>

- Analisi dei requisiti di rete e loro capacità di supportare applicazioni/servizi di cloud;
- Impatto sugli sviluppi degli standard sulle Next Generation Network (NGN) sia fisse che mobili

La rete cloud è Internet (latenza variabile → come gestirla?)

Dati da spostare e network demand: video → 5-10Mbs

Una VM muove da 40 a 320GB e quindi 6 sessioni video concorrenti

GARR-G dispone di banda e una gestione del traffico adeguata per muovere dati di tale dimensione?

