

GRAN

SASSO

CLOUDS



CLOUD COMPUTING @LNGS

INFN CCR WORKSHOP – GENOVA MAY 27-31, 2013

STEFANO STALIO - STEFANO.STALIO@LNGS.INFN.IT

Gran Sasso Clouds

- **Attività Cloud Computing @LNGS**
- Integrazione di **OpenStack** e **ownCloud** con una infrastruttura di autenticazione **LDAP** (+ Kerberos)

Cloud Computing @LNGS - overview

- **Cluster Proxmox per servizi**
- **U-LITE computing cluster**
- **ownCloud storage**
- **OpenStack (in sviluppo)**

Cloud Computing @LNGS - Proxmox

Dal **2008** abbiamo un cluster **Proxmox** (oggi v. 2.3) per la virtualizzazione dei servizi centrali e di esperimento.

Abbiamo 5 server dislocati in due edifici diversi. Le VM critiche sono ridondate (**Linux HA** ed **LVS** per l'alta disponibilità).

63 VM attive al 23 maggio 2013.

Cloud Computing @LNGS - U-LITE

U-LITE è un'infrastruttura di calcolo, storage ed archiviazione dati che mira a gestire tutto il ciclo di vita dei dati degli esperimenti dei LNGS.

Il cluster di calcolo è solo uno dei componenti di U-LITE. In produzione da circa 2 anni, conta oggi circa 300 core, quasi tutti dedicati ai programmi lanciati attraverso un sistema di code.



Cloud Computing @LNGS - U-LITE

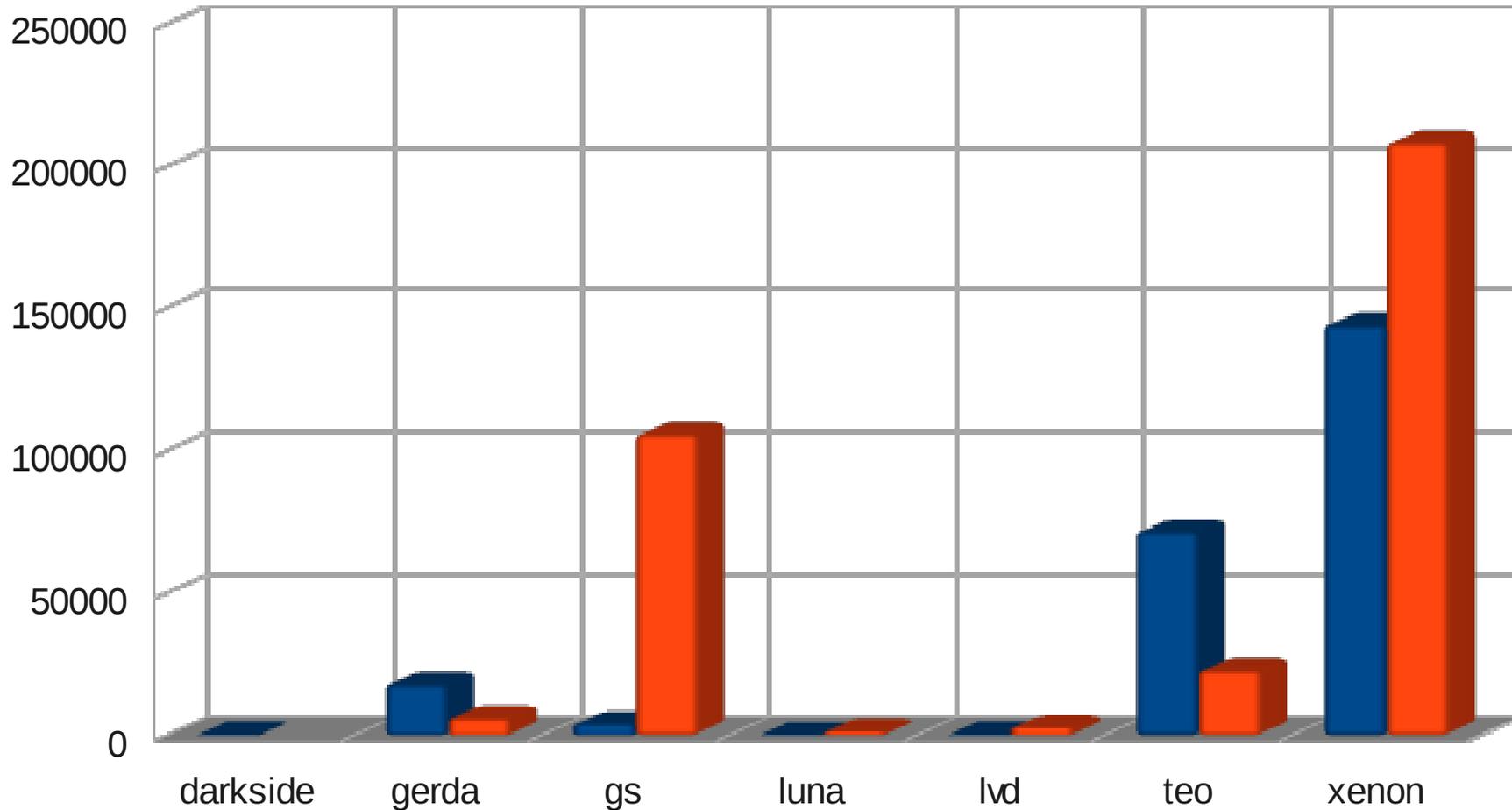
Il cluster di calcolo di U-LITE è basato su nodi di calcolo virtuali che sono gestiti (creati, accesi, spenti, eliminati) da un resource manager, il quale agisce secondo le direttive del job scheduler (MAUI).

È caratterizzato dalla trasparenza all'utente e dall'uso esclusivo di software open-source.

<http://arxiv.org/abs/1212.4658>



U-LITE - CPU Hours per experiment



2012 240.000 CPU Hours

2013 348.000 CPU Hours (per ora)

Cloud Computing @LNGS - U-LITE

Sviluppi:

- **Definizione dinamica delle caratteristiche delle VM** (RAM, numero di CPU, disco “effimero”) al momento della sottomissione dei job, quasi pronto per essere messo in produzione;
- **VLAN networking;**
- **Passaggio da Proxmox ad OpenStack** come piattaforma di virtualizzazione.



Cloud Computing @LNGS - ownCloud

Sistema di cloud storage basato su **ownCloud** con possibilità di accesso (readonly o eventualmente readwrite) via browser anche a cartelle (AFS o NFS) contenenti volumi significativi di dati legati alle attività sperimentali.

Autenticazione **LDAP/Kerberos**.



Cloud Computing @LNGS - ownCloud

Sviluppi:

dipende dalla risposta degli utenti e dallo sviluppo del software.



Cloud Computing @LNGS - OpenStack

Lavoro su **OpenStack** (Folsom, per ora) con l'obiettivo di attivare a breve un ambiente di produzione per le esigenze di esperimenti, servizi e singoli utenti e per la realizzazione di laboratori di informatica. In futuro eventuale utilizzo anche per servizi centrali e U-LITE.

Autenticazione **LDAP/Kerberos**.



Cloud Computing @LNGS - OpenStack

Sviluppi:

- **VLAN networking;**
- **passaggio a Grizzly;**
- **entrata in produzione;**

Cloud Software ed LDAP

Nell'INFN la possibilità di autenticare/autorizzare gli utenti su tutti i servizi di rete attraverso un unico database è importantissima (vedi **AAI!**).

LDAP è stata la scelta dell'ente, dettata dalla diffusione e dalla flessibilità del protocollo e delle sue implementazioni.

Come si integrano ownCloud ed OpenStack con LDAP?



ownCloud/LDAP

ownCloud ha un'interfaccia accattivante e, almeno sulla carta, feature piuttosto interessanti.

Ma non e' tutto oro quel che luccica: ci sono numerosi problemi e bug, sperabilmente dovuti solamente alla gioventù del prodotto (vedi <http://wiki.infn.it/cn/ccr/cloud/cloudstorage/owncloud> ed esperienza LNL).

ownCloud/LDAP

OwnCloud nasce con un backend di autenticazione MySQL. Ci sono poi delle app che forniscono altri backend di autenticazione (LDAP, IMAP, OpenID,...).



ownCloud/LDAP

Se si usa il backend LDAP il client, mentre sincronizza una cartella, si autentica, aprendo e chiudendo una connessione, circa **20/25 volte al minuto**.

Quando è idle si autentica circa 2 volte al minuto.

Questo significa che ci possono essere seri problemi di scalabilità.

L'interfaccia web sembra dare meno problemi.

OpenStack/LDAP

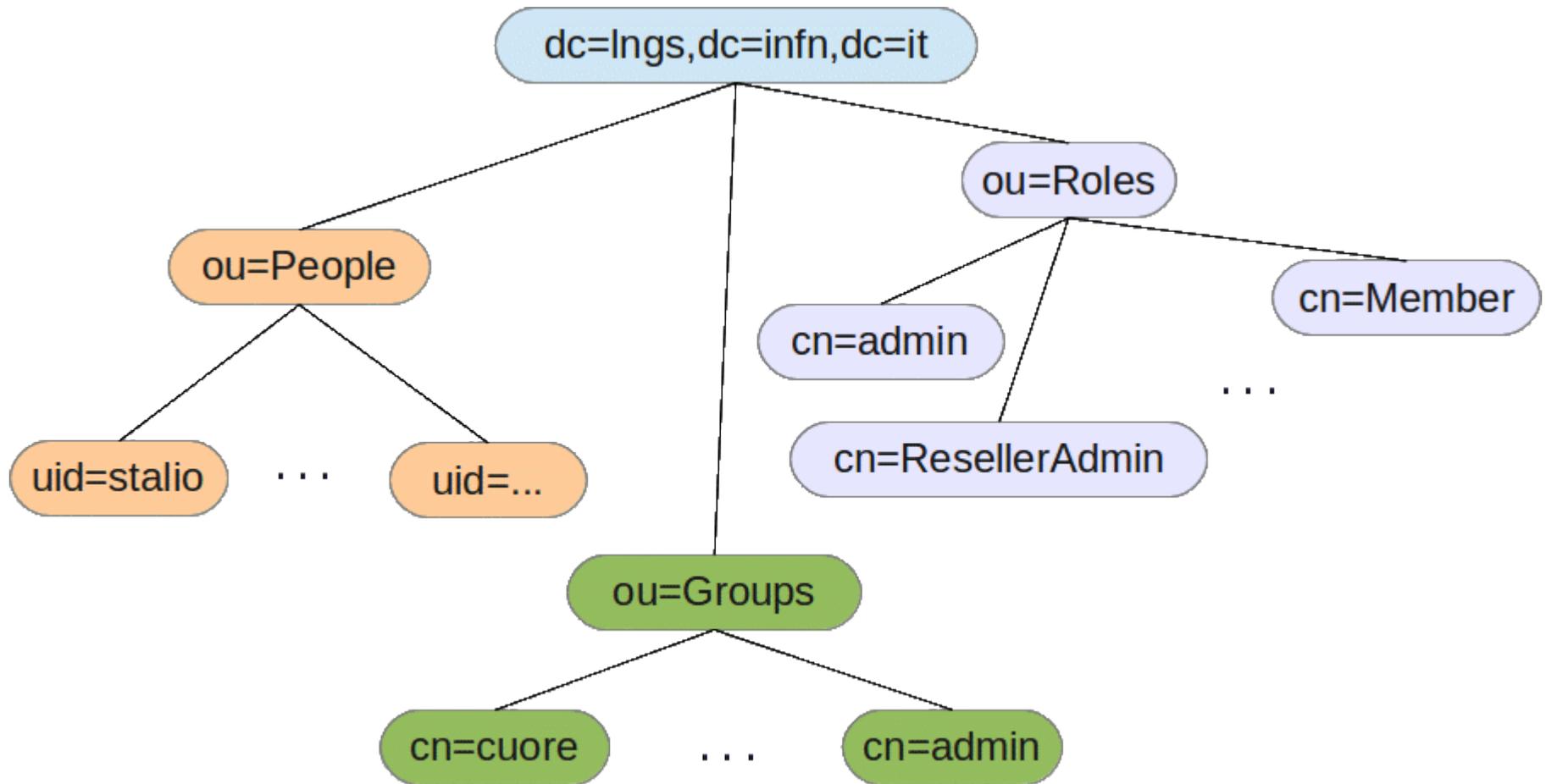
Keystone è il servizio di autenticazione ed autorizzazione di **OpenStack**, ed è usato per autenticare sia le persone che i servizi.

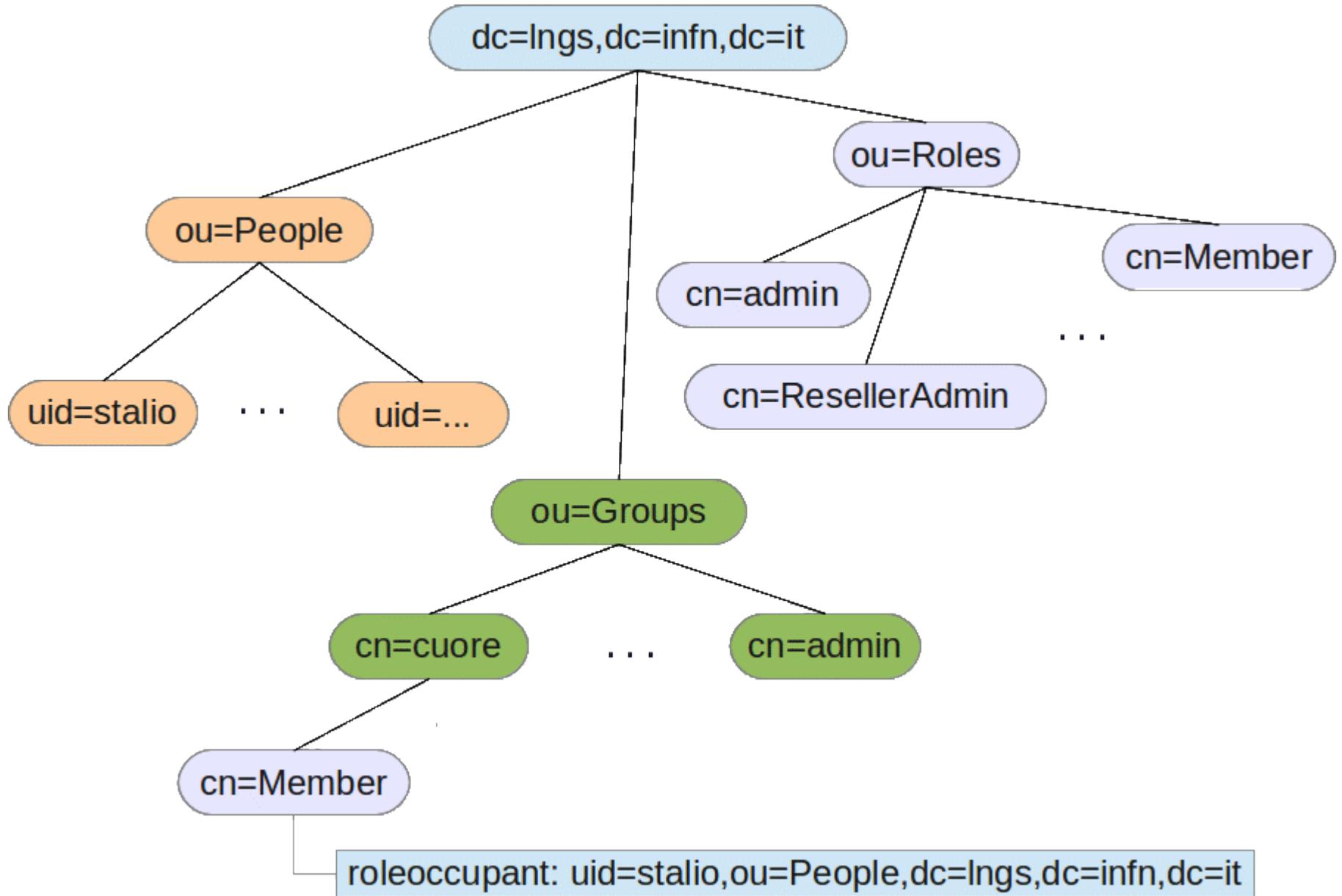
L'utilizzo di **LDAP** come backend per **keystone**, è possibile e documentato, come sono documentate tutte le altre componenti di OpenStack (*poco e male!*).

OpenStack/LDAP

Bisogna definire utenti (persone o servizi), gruppi e ruoli, ma per poter stabilire quale è il ruolo di ciascun utente all'interno di un gruppo è stata scelta un'architettura piuttosto particolare.







OpenStack/LDAP

Più di 10000 connessioni LDAP (*connessioni nuove, ogni query una connessione*) in 1 ora su un sistema idle.

Nello stesso periodo di tempo più di 300 richieste di autenticazione verso il server kerberos.

Praticamente tutte queste richieste provengono da **quantum**, il servizio di networking di OpenStack.

Cosa succede su **Grizzly**? Dalla documentazione non si capisce, bisogna provare.

Conclusioni

Integrazione di OpenStack (almeno fino a Folsom) ed ownCloud con LDAP lontana dall'ottimale, può rappresentare un problema.

Può aiutare il fatto di avere uno slave LDAP ed uno slave KDC sul controller node di OpenStack e sul server ownCloud.

Necessario verificare cosa succede su Grizzly.

Contributi

- Domenico Diacono (Bari)
- Giacinto Donvito (Bari)
- Sergio Fantinel (LNL)
- Dael Maselli (LNF)

Ringraziamenti

- Sandra Parlati (LNGS)
- Piero Spinnato (LNGS)

