

# Infraestructures com a Servei(IaaS)

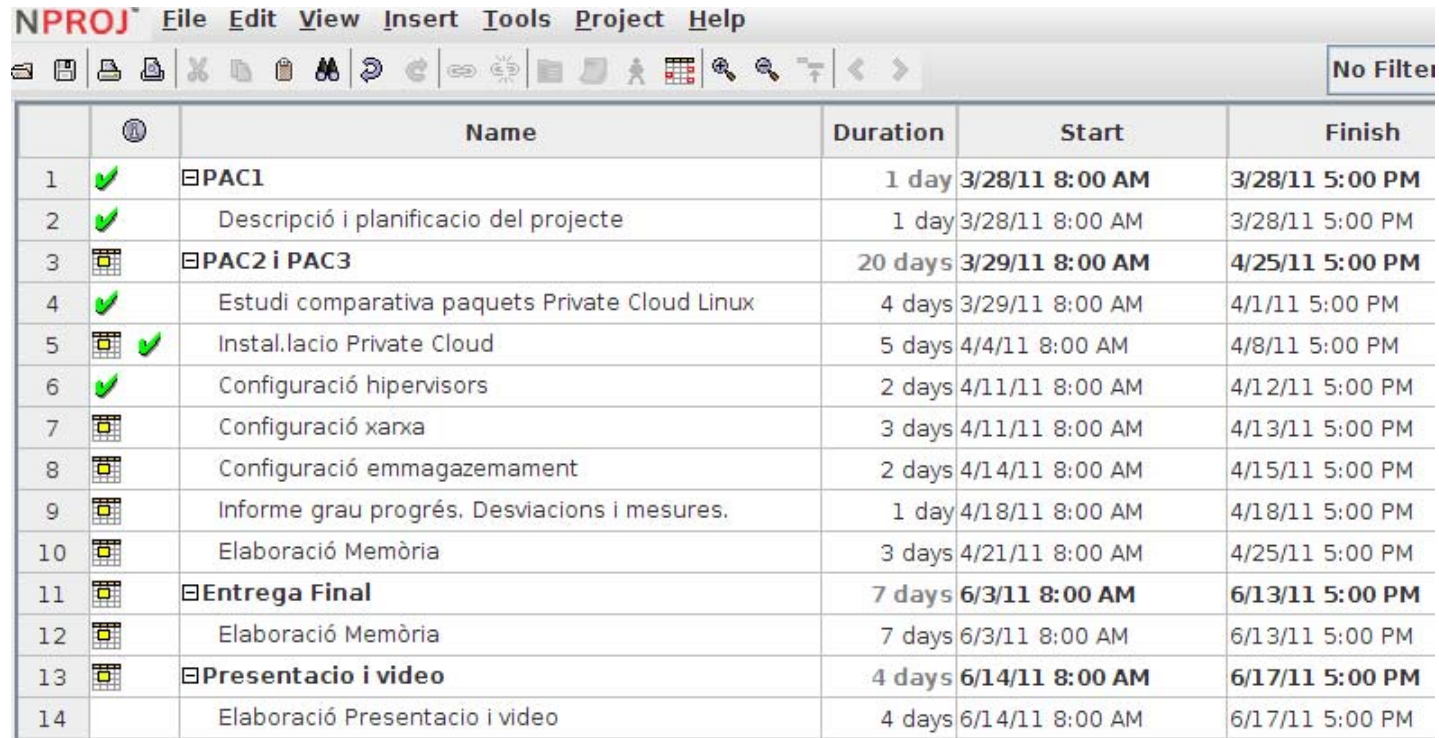
Presentació TFC

Autor:  
Jordi Claret Membrado

---

# Planificació Projecte (I)

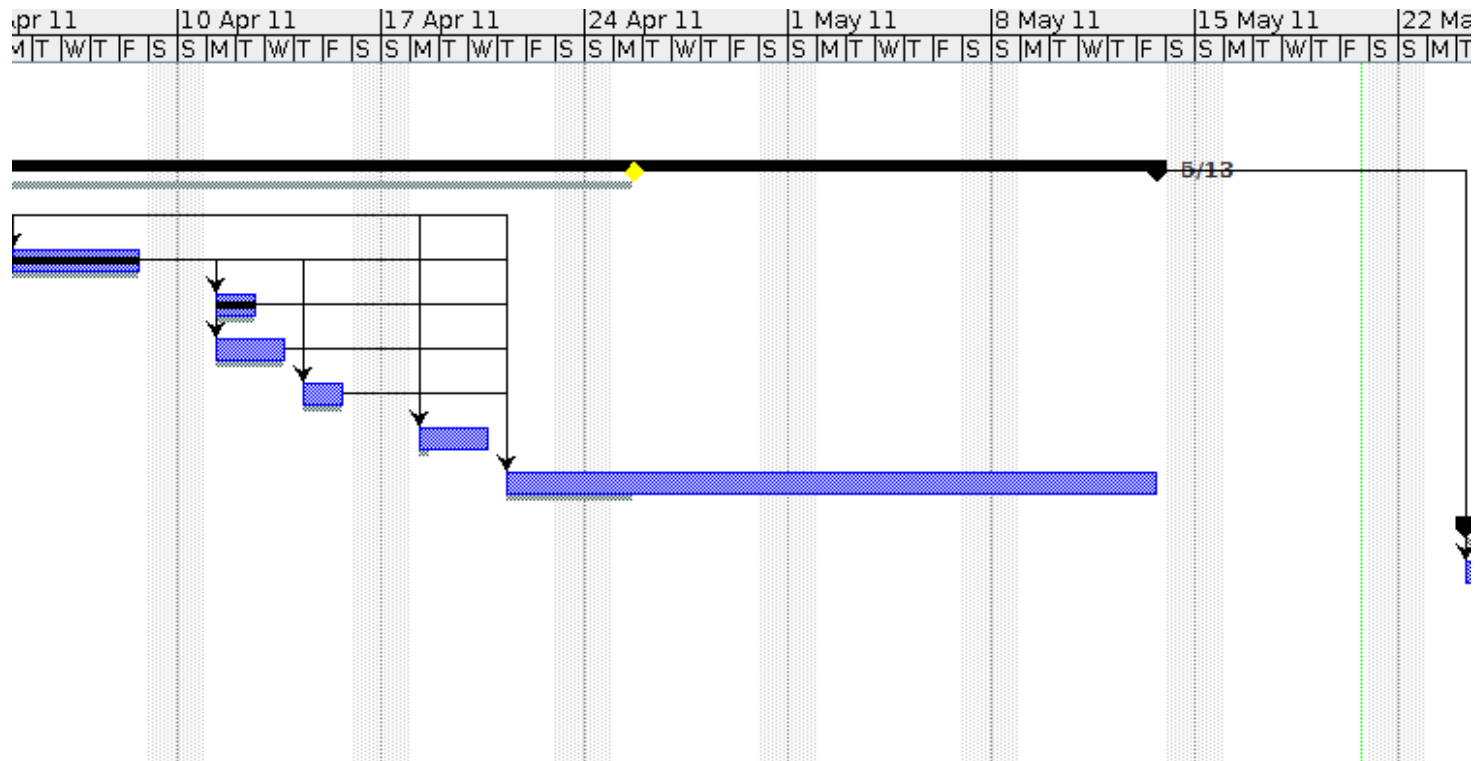
La planificació i el seguiment del projecte han estat elaborats amb OpenProj seguint una sèrie de fites estratègiques marcades per la consecució final del treball.



	☺	Name	Duration	Start	Finish
1	✓	☰PAC1	1 day	3/28/11 8:00 AM	3/28/11 5:00 PM
2	✓	Descripció i planificacio del projecte	1 day	3/28/11 8:00 AM	3/28/11 5:00 PM
3	☰	☰PAC2 i PAC3	20 days	3/29/11 8:00 AM	4/25/11 5:00 PM
4	✓	Estudi comparativa paquets Private Cloud Linux	4 days	3/29/11 8:00 AM	4/1/11 5:00 PM
5	☰ ✓	Instal.lacio Private Cloud	5 days	4/4/11 8:00 AM	4/8/11 5:00 PM
6	✓	Configuració hipervisors	2 days	4/11/11 8:00 AM	4/12/11 5:00 PM
7	☰	Configuració xarxa	3 days	4/11/11 8:00 AM	4/13/11 5:00 PM
8	☰	Configuració emmagazament	2 days	4/14/11 8:00 AM	4/15/11 5:00 PM
9	☰	Informe grau progrés, Desviacions i mesures.	1 day	4/18/11 8:00 AM	4/18/11 5:00 PM
10	☰	Elaboració Memòria	3 days	4/21/11 8:00 AM	4/25/11 5:00 PM
11	☰	☰Entrega Final	7 days	6/3/11 8:00 AM	6/13/11 5:00 PM
12	☰	Elaboració Memòria	7 days	6/3/11 8:00 AM	6/13/11 5:00 PM
13	☰	☰Presentacio i video	4 days	6/14/11 8:00 AM	6/17/11 5:00 PM
14		Elaboració Presentacio i video	4 days	6/14/11 8:00 AM	6/17/11 5:00 PM

# Planificació Projecte (II)

Les principals fites estratègiques han estat entregades en forma de PACs, elaborant informes amb grau de progrès, desviacions i mesures correctives.



# Cloud Computing (I)

Cloud computing és un model per habilitar de forma convenient, l'accés a xarxes sota demanda a un pool compartit de recursos configurables, com ara xarxes, servidors, emmagatzematge, aplicacions i serveis, que poden ser ràpidament aprovisionats o alliberats amb un esforç mínim de gestió.

Aquest model està format per:

- Quatre característiques essencials
- Tres models de servei
- Quatre models de desplegament.

# Cloud Computing (II)

## Característiques essencials:

- **On-demand Self-Service:** aprovisionament recursos de Computació (servidors o emmagatzematge en xarxa).
- **Pool de recursos:** Servir a múltiples consumidors/clients fent ús d'un model de pagament per servei amb diferents recursos virtuals i/o físics dinàmicament assignats.
- **Escalabilitat:** Capacitats necessàries que puguin ser ràpida i elàsticament aprovisionades pels usuaris.
- **Servei moderat:** En sistemes que formen el Cloud Computing controlen i optimitzen els recursos de forma automàtica.

# Cloud Computing (III)

## Models de Servei:

- **Infraestructura Cloud com a servei – IaaS:** Les capacitats proveïdes al consumidors són capacitats de processament, emmagatzematge, xarxes, i d'altres recursos que inclouen sistemes operatius i aplicacions.
- **Plataforma Cloud com a servei – PaaS:** Les capacitats proveïdes al consumidors són les de desplegar aplicacions a la infraestructura cloud creada fent ús de llenguatges de programació i diferents eines suportades pel proveïdor.
- **Software Cloud com a servei – SaaS:** Les capacitats proveïdes al consumidors són l'ús de les aplicacions que funcionen sobre la infraestructura cloud.



# Cloud Computing (V)

Models de Desplegament:



Cloud Privat



Cloud Public



Cloud Hibrid



Cloud Comunitari



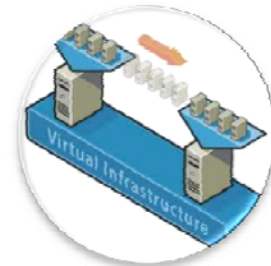
# Cloud Computing (VI)

'Evolució, no revolució!'

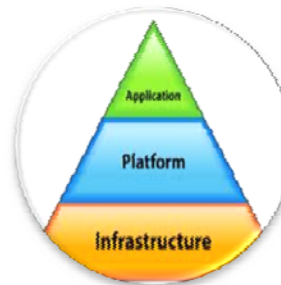
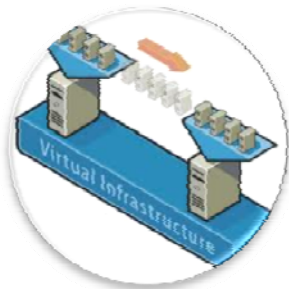
Fase 1: Consolidació Servidors



Tècniques  
Virtualitza  
ció (KVM,  
XEN, ESX...)



Fase 2: Automatització



Fase 3: Extensió



# OpenNebula(I)

Web: [www.opennebula.org](http://www.opennebula.org)

Versión Actual: 2.2

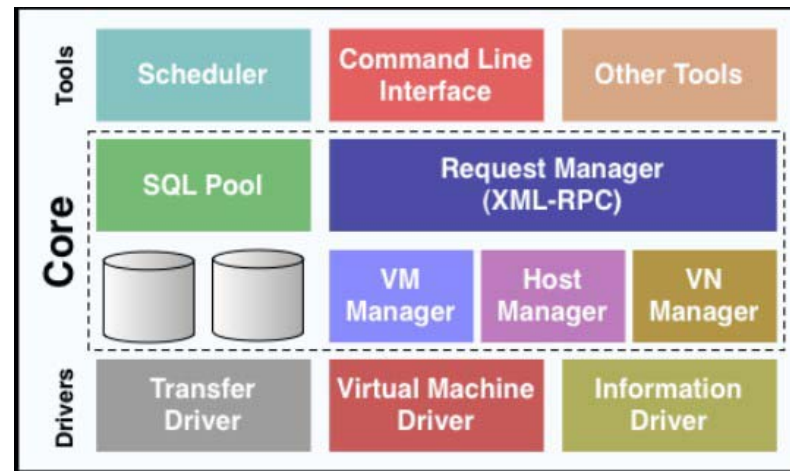
## Característiques :

- Gestio de la xarxa, servidors, i emmagatzematge.
- Gestió del cicle de vida dels servidors virtuals.
- Gestió de la càrrega operacional.
- Gestió de xarxes virtuals.
- Gestió de imatges.
- Gestió de la informació i auditoria.
- Gestió de la seguretat.
- Gestió de la capacitats de clouds remots.
- Gestió de la capacitats de clouds públics.

# OpenNebula(II)

## Arquitectura interna :

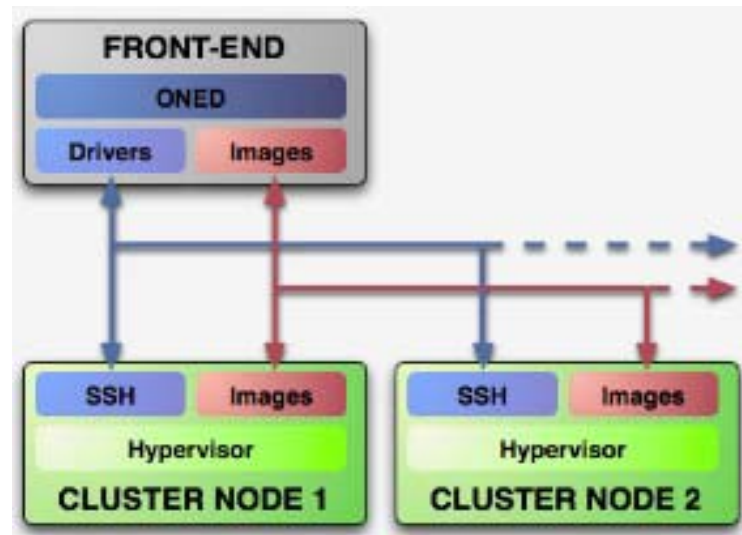
- **Tools:** Eines de gestió desenvolupades fent ús de les interfícies proporcionades pel nucli (CLI, planificador,...)
- **Core:** Components principals per a gestionar màquines virtuals, xarxes virtuals, emmagatzematge i nodes.
- **Drivers:** Proporcionen noves tecnologies per a la virtualització, el emmagatzematge, la monitorització i els serveis de cloud.



# OpenNebula(III)

## Infraestructura Bàsica:

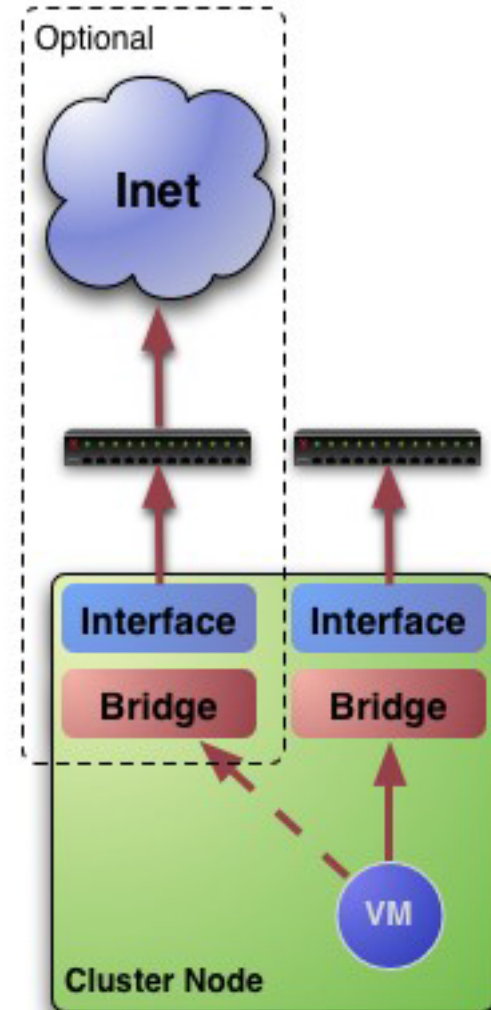
- **Front-End:** controlen els processos i serveis del cluster.
- **Nodes:** hosts per proveir servidors virtuals
- **Repositori d'imatges:** base dels servidors virtuals.
- **OpenNebula daemon:** és el nucli del sistema.
- **Drivers:** gestiona els hipervisors entre d'altres recursos.
- **Usuaris:** Oneadmin i altres.



# OpenNebula(IV)

## Xarxes:

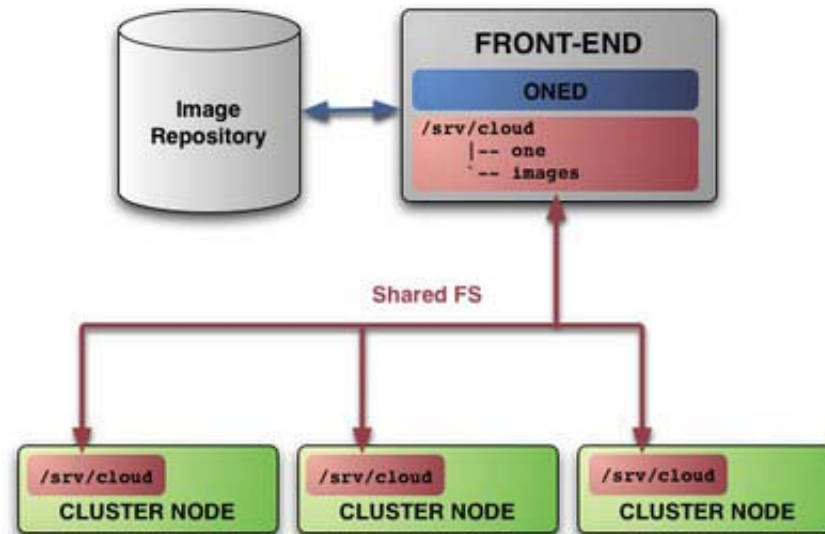
- **Fixed:** especifica que certes Ips estan associades al servers virtuals per les seves MAC address.
- **Ranged:** similar a la configuració d'un DHCP, on l'adreça base de la IP està especificada i tota la resta d'adreces IPs són continuació d'aquesta.



# OpenNebula(V)

## Storage:

- **Shared-FS:** Sistema de fitxers exportat a la resta de nodes.



- **Non-Shared-SSH:** Els estats de les màquines virtuals només podran ser cloning i/o saving.
- **LVM:** Logical Volume Manager i podem fer ús d'una característica d'aquest, snapshotting.

# OpenNebula(VI)

## Cas Pràctic (I):

- Instal·lació Front-End i Work-Nodes

- Servidor FrontEnd + WorkNode (server01):

- Model : HP Proliant DL385 G2
    - Specs : 2 CPU Dual-Core Opteron 2210 HE (4 cores)
    - Sistema Operatiu: Ubuntu Server 11.04 (natty)

```
root@server01:~# apt-get install opennebula  
root@server01:~# apt-get install opennebula-node
```

- Servidor WorkNode (server02) :

- Model : HP Proliant DL385 G2
    - Specs : 2 CPU Dual-Core Opteron 2210 HE (4 cores)
    - Sistema Operatiu: Ubuntu Server 11.04 (natty)

```
root@server02:~# apt-get install opennebula-node
```

# OpenNebula(VII)

## Cas Pràctic (II):

- Arrancar OpenNebula:

```
oneadmin@server01:~$ one start
```

- Crear nodes cluster:

```
oneadmin@server01:~$ onehost create server01 im_kvm vmm_kvm tm_ssh  
oneadmin@server01:~$ onehost create server02 im_kvm vmm_kvm tm_ssh
```

- Crear plantilla VM:

```
oneadmin@server01:~/vm$ onevm create ubuntu.template
```

- Deploy i arrancar VM:

```
oneadmin@server01:~/vm$ onevm deploy vm-ubuntu server02  
oneadmin@server01:~/vm$ onevm top
```

<u>ID</u>	<u>USER</u>	<u>NAME</u>	<u>STAT</u>	<u>CPU</u>	<u>MEM</u>	<u>HOSTNAME</u>	<u>TIME</u>
2	oneadmin	vm-ubunt	runn	0	OK	server02	00 00:08:35



# OpenNebula(VIII)

## Cas Pràctic (III):

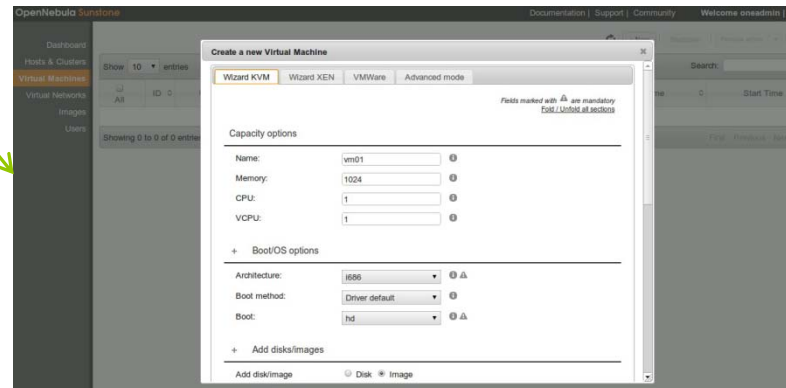
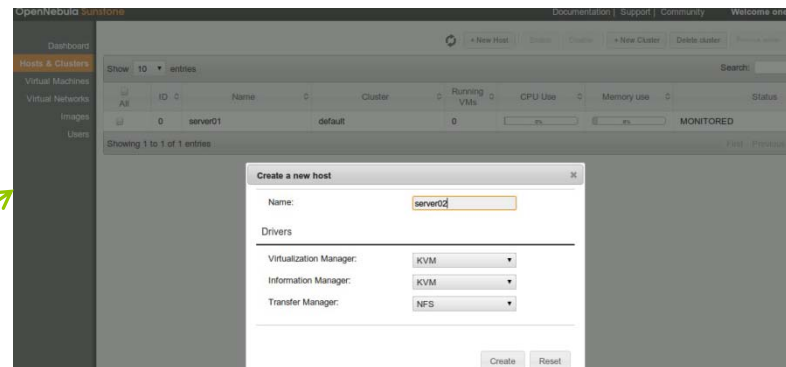
- **Sunstone:** Cloud Operations Center. Eina web per gestionar els serveis de OpenNebula

### OpenNebula Sunstone

Username  
oneadmin

Password  
••••••

Remember me



# OpenStack(I)

Web: [www.openstack.org](http://www.openstack.org)

Versión Actual: Cactus

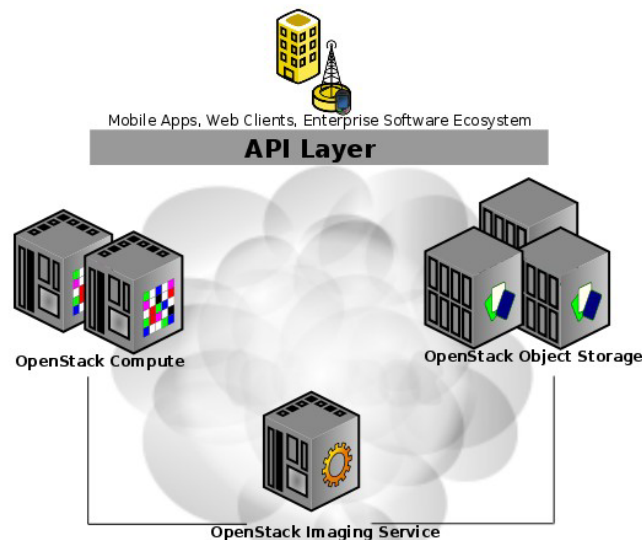
## Característiques:

- **On-demand Self-service:** els usuaris poden facilitar servidors i xarxes amb una petita intervenció
- **Resource Pooling:** múltiples usuaris poden accedir als clouds en funció de la demanda
- **Elasticitat:** facilita el ràpid i escalable accés als recursos sota demanda
- **Servei mesurat:** els clouds optimitzen l'ús de recursos i controlen en nivell de servei ja sigui per emmagatzematge o recursos de processadors.

# OpenStack(II)

## Arquitectura:

- **OpenStack Compute (codename Nova):** gestiona les màquines virtual i les xarxes virtuals.
- **OpenStack Object Storage (condename Swift):** gestiona l'emmagatzematge.
- **OpenStack Image Service (codename Glance):** gestionar imatges.



# OpenStack(III)

## OpenStack Compute:

- **Hypervisors supported:**
  - Hyper-V 2008
  - KVM - Kernel-based Virtual Machine
  - LXC - Linux Containers
  - QEMU - Quick Emulator
  - User-mode Linux
  - VMWare - ESX/ESXi 4.1 update 1
  - Xen - XenServer 5.5

# OpenStack(IV)

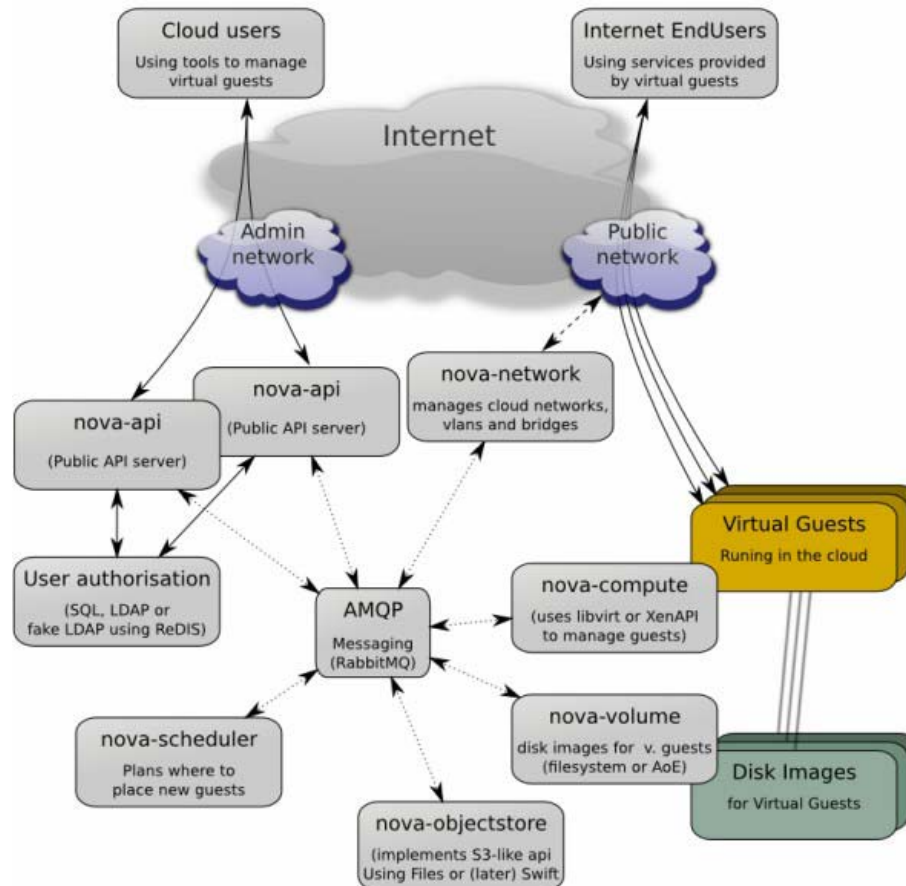
## OpenStack Compute:

- **Usuaris i projectes:**
  - **Administrador cloud (admin):** Rol global. Usuaris amb accés complet al cloud.
  - **IT Security (itsec):** Rol global. Rol per a tasques de auditoria i seguretat.
  - **Project Manager (projectmanager):** Rol projecte. Permet afegir usuaris a un projecte, gestionar les imatges d'un projecte i executar i finalitzar instàncies.
  - **Administrador de xarxa (netadmin):** Rol projecte. Els usuaris amb aquest rol poden assignar adreçament IP, crear i modificar regles de firewall.
  - **Desenvolupador (developer):** Rol projecte. Rol de propòsit general assignat als usuaris per defecte.

# OpenStack(V)

## OpenStack Compute:

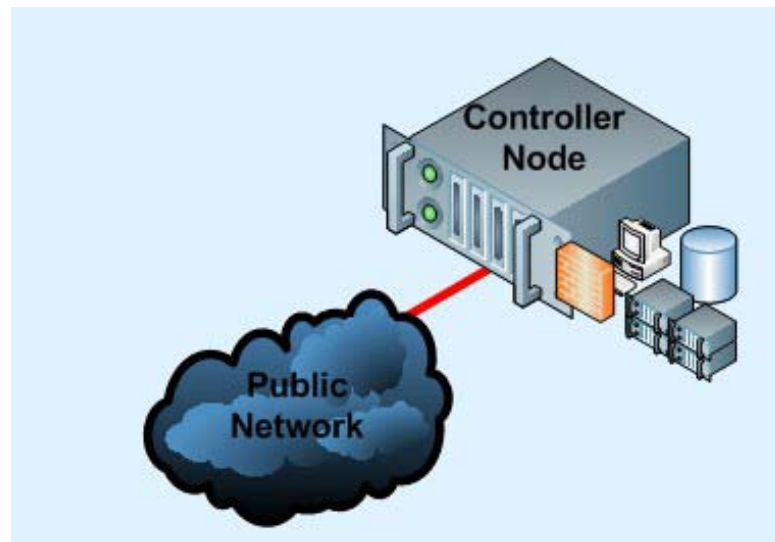
- Arquitectura Interna:



# OpenStack(VI)

## Cas Pràctic (I):

- Instal·lació OpenStack compute:
  - Model: HP Proliant DL385 G2
  - Specs: 2 CPU Dual-Core Opteron 2210 HE (4 cores)
  - Sistema Operatiu: Ubuntu Server 11.04 (natty)
- Arquitectura bàsica



# OpenStack(VII)

## Cas Pràctic (II):

- **Instal·lació components:** ObjectStore, Compute, Schedule i network.

```
root@server01:~# apt-get install -y nova-api nova-objectstore  
root@server01:~# apt-get install -y nova-compute nova-scheduler  
root@server01:~# apt-get install -y nova-network nova-doc  
root@server01:~# apt-get install -y euca2ools unzip
```

- **Creació del usuari administrador i projecte:**

```
root@server01:~# nova-manage user create jclaret  
root@server01:~# nova-manage role add jclaret cloudadmin  
root@server01:~# nova-manage project create nubeblog jclaret
```



# OpenStack(VIII)

## Cas Pràctic (III):

- Importació Imatges:

```
root@server01:/# image="ttylinux-uec-amd64-12.tar.gz"
root@server01:/# wget http://smoser.brickies.net/$image
root@server01:/# uec-publish-tarball $image bucket
Mon Jun 13 12:28:08 CEST 2011: ===== extracting image =====
kernel : ttylinux-uec-amd64-12.1_2.6.35-22_1-vmlinuz
ramdisk: ttylinux-uec-amd64-12.1_2.6.35-22_1-initrd
image : ttylinux-uec-amd64-12.1_2.6.35-22_1.img
Mon Jun 13 12:28:08 CEST 2011: ===== bundle/upload kernel =====
43
Mon Jun 13 12:28:10 CEST 2011: ===== bundle/upload ramdisk =====
Mon Jun 13 12:28:13 CEST 2011: ===== bundle/upload image =====
Mon Jun 13 12:28:16 CEST 2011: ===== done =====
emi="ami-6e59e2c4"; eri="ari-36e6ef4f"; eki="aki-7181295a";
```

- Deploy imatge:

```
root@server01:~# euca-add-keypair nubeblog > nubeblog.pem
root@server01:~# chmod 600 nubeblog.pem
root@server01:~# euca-run-instances -k nubeblog -t m1.tiny ami-6e59e2c4
root@server01:~# euca-run-instances -k nubeblog -t m1.tiny ami-6e59e2c4
```

# OpenStack(IX)

## Cas Pràctic (IV):

- Status imatge:

```
root@server01:~# euca-describe-instances
RESERVATION r-4gglj3jp  nubeblog  default
INSTANCE    i-00000001  ami-6e59e2c4  10.0.0.2 running
```

- Accés VM:

```
root@server01:# euca-authorize default -P tcp -p 22 -s 0.0.0.0/0
root@server01:# euca-authorize default -P icmp -t -1:-1
root@server01:~# ssh 10.0.0.2 -i nubeblog.pem
# uname -a
Linux i-00000001 2.6.35-22-virtual #35-Ubuntu SMP Sat Oct 16 23:19:29 UTC 2010 x86_64 GNU/Linux
```

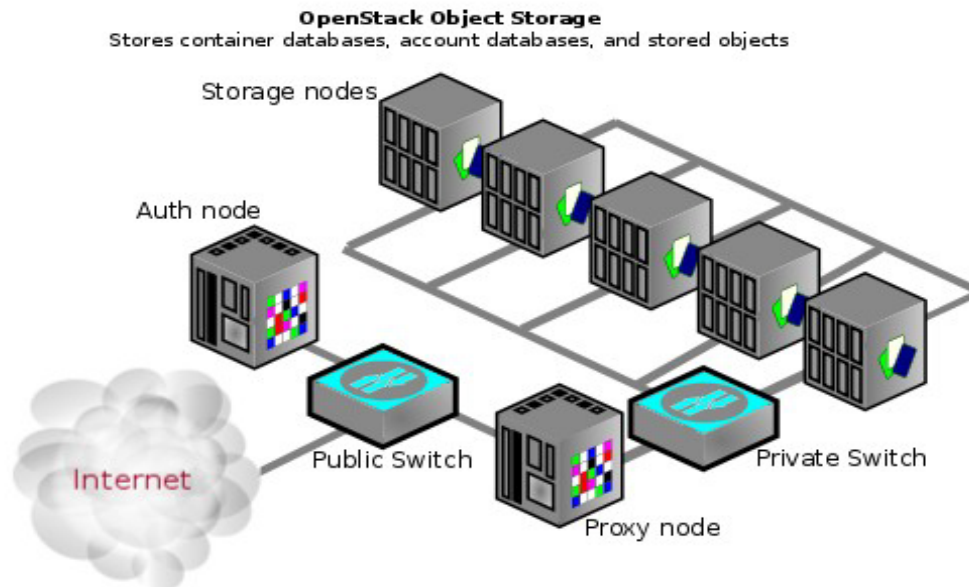
# OpenStack(X)

## Cas Pràctic (V):

- Instal·lació OpenStack Swift:
  - instal·lació d'un únic node

```
root@server01:~# apt-get install swift
```

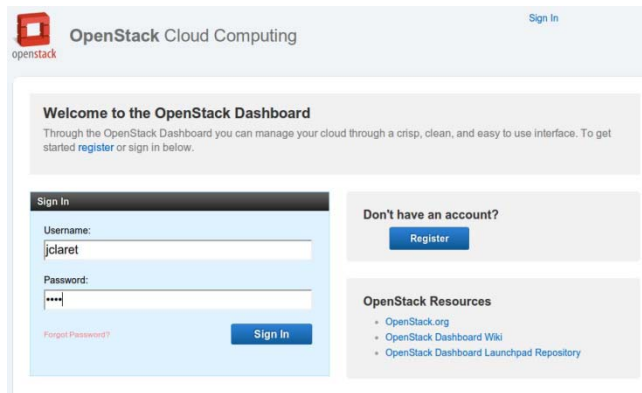
- Arquitectura típica a Rackspace



# OpenStack(XI)

## Cas Pràctic (VI):

- **OpenStack Dashboard:** Eina web per gestionar els serveis de OpenStack



OpenStack Cloud Computing

Welcome to the OpenStack Dashboard

Through the OpenStack Dashboard you can manage your cloud through a crisp, clean, and easy to use interface. To get started [register](#) or sign in below.

Sign In

Username: jclaret

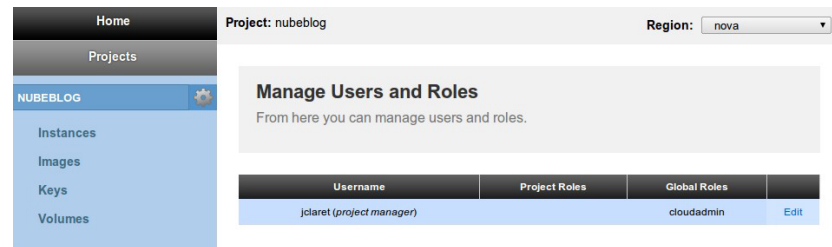
Password: \*\*\*\*

Don't have an account? [Register](#)

OpenStack Resources

- OpenStack.org
- OpenStack Dashboard Wiki
- OpenStack Dashboard Launchpad Repository

Forgot Password? [Sign In](#)



Home

Project: nubeblog

Region: nova

Projects

NUBEBLOG

Instances

Images

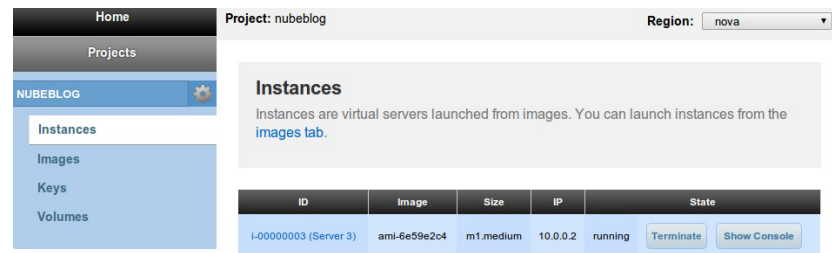
Keys

Volumes

### Manage Users and Roles

From here you can manage users and roles.

Username	Project Roles	Global Roles	
jclaret (project manager)		cloudadmin	Edit



Home

Project: nubeblog

Region: nova

Projects

NUBEBLOG

Instances

Images

Keys

Volumes

### Instances

Instances are virtual servers launched from images. You can launch instances from the [images tab](#).

ID	Image	Size	IP	State	
I-00000003 (Server 3)	ami-6e59e2c4	m1.medium	10.0.0.2	running	Terminate Show Console

# Conclusions

## OpenStack:

- Soporta més hipervisors.
- Fàcil instal·lació, però de configuració complexa.
- Plataforma modular nova/swift/glance
- Projecte més madur amb una web molt pobre.
- Molt escalable i flexible amb un millor rendiment
- Recomanable per grans infraestructures

## OpenNebula:

- Soporta menys hipervisors.
- Fàcil instal·lació, però de configuració complexa.
- Documentació pobre
- Projecte més verd amb una web més completa.
- Molt escalable i flexible amb un rendiment acceptable