

Centro de Procesamiento de Datos

Práctica 2

Instalación del Sistema Operativo de un cluster de computadores.

Objetivo:

Conocer herramientas que simplifican el proceso de instalación de múltiples nodos en un cluster de computadores.

Desarrollo:

Generalmente, cuando se dispone de un cluster de computadores es necesario instalar un sistema operativo en cada equipo. Rocks facilita el proceso de instalación de múltiples nodos. En este caso vamos a crear un cluster virtual con un nodo de acceso (frontend) y dos nodos de cálculo (compute). Este proceso lo vamos a dividir en varias etapas:

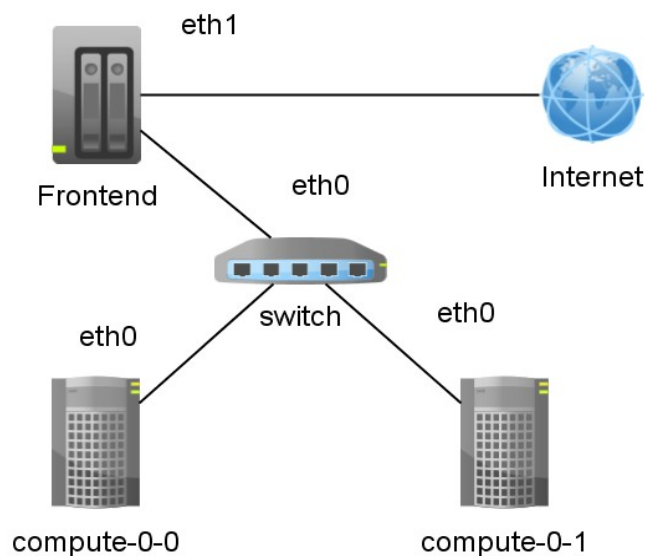
1. Acceso a los recursos de prácticas
2. Creación de la plataforma virtual
3. Instalación del nodo Frontend del cluster
4. Instalación de los nodos de cómputo
5. Configuración de otros elementos: usuarios, monitorización, ...

1. Acceso a los recursos de prácticas

Primeramente se accede al equipo que contiene las imágenes iso. Los detalles de acceso se dan durante la sesión de prácticas.

2. Creación de la plataforma virtual

Veamos primero la configuración de los equipos:



En esta práctica se crean 3 máquinas virtuales, una que actúa de Frontend y otras dos de cómputo. Todas ellas con al menos 32GB de disco, y la eth0 configurada como red interna.

En el caso del nodo frontend, tiene una segunda interfaz (eth1) de tipo NAT para acceso a Internet y tiene una imagen DVD de arranque. Al crear las máquinas virtuales activar la pantalla remota con método de autenticación externo.

La imagen que se utiliza corresponde con la versión 6.3 de ROCKS. Es un DVD que contiene los siguientes rolls:

Boot, Base, Service Pack, Area51, Condor, Ganglia, HPC, Java, Python, Perl, Bio, SGE, Web Server, ZFS & OS Rolls. Imagen de arranque para los nodos:

ftp://ftp.rocksclusters.org/pub/rocks/rocks-6.1/linux/area51+base+bio+condor+ganglia+hpc+java+kernel+os+perl+python+service-pack+sge+web-server+zfs-linux-6.1.1.x86_64.disk1.iso

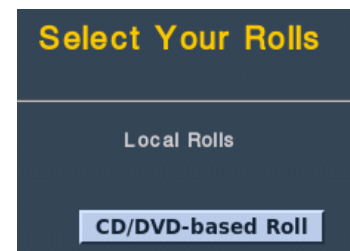
La imagen está disponible en el cada nodo de prácticas en el directorio */state/partition1*

Para acelerar el proceso de creación de las máquinas virtuales, se puede utiliza el script: */state/partition1/crea_cpd_cluster*

3. Instalación del nodo Frontend del cluster

La máquina virtual debe disponer al menos 1024MB de RAM y 32GB de disco. Instalación de ROCKS. Escribir **build** cuando aparezca el terminal de arranque boot.

- Seleccionar los paquetes Rolls:

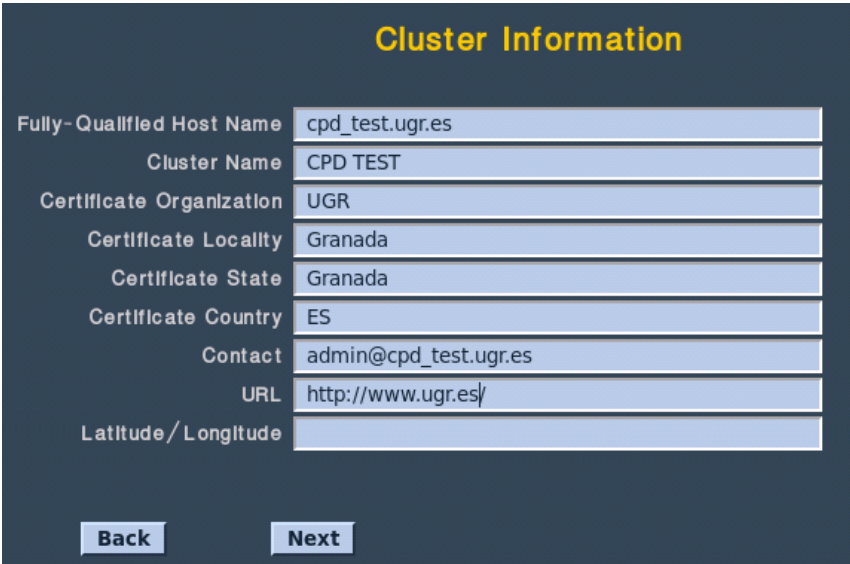


- Seleccionar todos los paquetes

Selected	Roll Name	Version	Arch
<input checked="" type="checkbox"/>	area51	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	base	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	bio	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	fingerprint	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	ganglia	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	hpc	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	htcondor	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	java	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	kernel	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	kvm	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	os	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	perl	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	python	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	sge	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	web-server	6.1.1	x86_64
<input checked="" type="checkbox"/>	zfs-linux	0.6.2	x86_64

Submit

Rellenar los datos del frontend:



The image shows a 'Cluster Information' form with a dark blue background and yellow text for the title. The form contains several input fields with light blue borders. The fields are: Fully-Qualified Host Name (cpd_test.ugr.es), Cluster Name (CPD TEST), Certificate Organization (UGR), Certificate Locality (Granada), Certificate State (Granada), Certificate Country (ES), Contact (admin@cpd_test.ugr.es), URL (http://www.ugr.es/), and Latitude/Longitude (empty). At the bottom, there are two buttons: 'Back' and 'Next'.

Field	Value
Fully-Qualified Host Name	cpd_test.ugr.es
Cluster Name	CPD TEST
Certificate Organization	UGR
Certificate Locality	Granada
Certificate State	Granada
Certificate Country	ES
Contact	admin@cpd_test.ugr.es
URL	http://www.ugr.es/
Latitude/Longitude	

Datos de configuración:

Interfaz red pública: ETH1 → IP: 10.0.2.15 → Netmask: 255.255.255.0

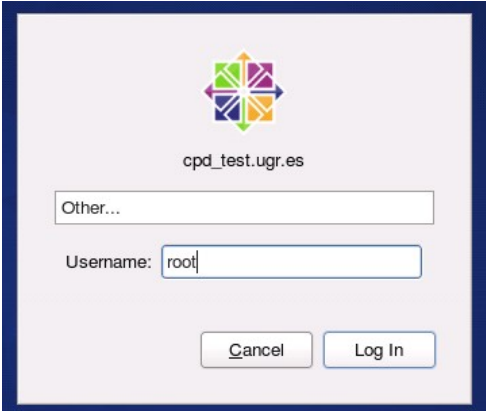
En la red privada: ETH0 → IP: 10.3.1.1 → Netmask: 255.255.0.0

Gateway: 10.0.2.2 → **Nameserver:** 10.0.2.3

Time Zone: Europe/Madrid

Partición automática: Es recomendable que el disco sea de al menos 32GB para que se pueda particionarse de forma automática.

Entrar con la cuenta *root* que hemos creado.



The image shows a login form with a light purple background and a dark blue border. At the top is a logo consisting of a stylized 'X' made of four colored arrows (green, yellow, blue, red). Below the logo is the text 'cpd_test.ugr.es'. There are two input fields: 'Other...' and 'Username: root'. At the bottom, there are two buttons: 'Cancel' and 'Log In'.

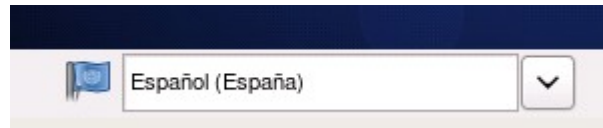
Instalar Guest Addition en la máquina virtual (permite que no aparezca el doble ratón con el escritorio remoto con Remina).

Acceder con el Remina al Frontend por el puerto 7001.

Ajuste del teclado en español:

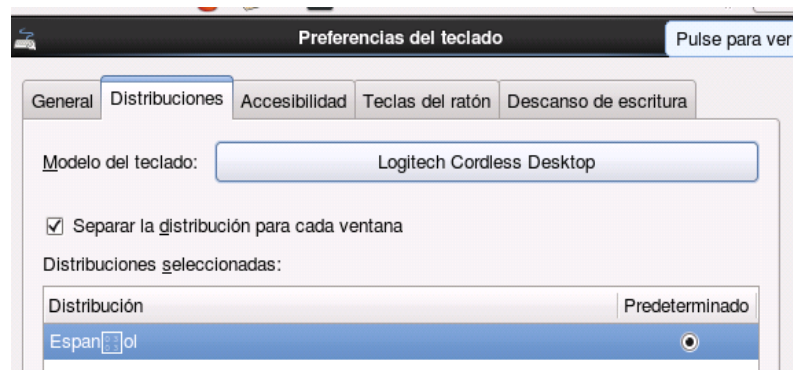
Volver a la pantalla de login:

Usuario: root
Seleccionar el idioma y acceder a la cuenta.
clustercpd



Una vez dentro de Gnome,
seleccionar:
Sistema → Preferencias → Teclado

Escoger el español , quitar EEUU y
añadir
teclado logitech cordless.



Para que funcione correctamente hay que cambiar la configuración de eth1 para que inicie mediante DHCP. Para ello:

- en el fichero /etc/sysconfig/network comentar la línea con (#) #GATEWAY=10.0.2.2
- en el fichero /etc/sysconfig/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1, quitar IPADDR, NETMASK y añadir:
 - BOOTPROTO=dhcp
 - DEFROUTE=yes
 - PEERDNS=yes
 - PEERROUTES=yes
- rocks set attr Kickstart_PublicDNSServers `grep nameserver /etc/resolv.conf | cut -d' ' -f2`
- rocks sync dns
- service network restart
- service named restart
- modificar el fichero /etc/yum.repos.d/rocks-local.repo
 - enabled=0
- yum -y update --enablerepo=base
 - Si falla ejecutar rpm -Uvh --force /var/cache/yum/base/packages/graphviz-*
 - Volver a ejecutar: yum -y update --enablerepo=base
- Reiniciar. Instalar “Guest Additions” de VirtualBox y reiniciar.
Ya tenemos instalado el nodo frontend.

4. Instalación de nodos de cómputo.

En el nodo Frontend ejecutar: **insert-ethers**

La máquina virtual debe tener al menos 1024MB de RAM y 32GB de disco.

Importante: *Debe estar ejecutándose insert-ethers en el nodo Frontend, ya que de lo contrario el nodo de cómputo presenta mensajes de error como que no encuentra el CD.*

Este programa detecta las peticiones DHCP de equipos nuevos y los añade a la lista de equipos gestionados por rocks.

Para actualizar el nodo:

- modificar el fichero /etc/yum.repos.d/rocks-local.repo
 - enabled=0
- yum -y update --enablerepo=base
 - Si falla ejecutar rpm -Uvh --force /var/cache/yum/base/packages/graphviz-*
 - Volver a ejecutar: yum -y update --enablerepo=base

5. Configuración de otros elementos

Lanzar máquina virtual con orden en shell:

`nohup VboxHeadless -startvm "nombre_maquina_virtual" < /dev/null >/dev/null 2>&1 &`

Mostrar lista de nodos:

`rocks list host`

Ejecutar orden en todos los nodos de cómputo:

`rocks run host "w"`

Añadir usuario:

Forma automática

1. Creación básica de la cuenta: **`useradd usuario`**
2. Asignación de la contraseña: **`passwd usuario`**
3. Sincronizar nodos : **`rocks sync users`**

Desactivar temporalmente un nodo:

Supongamos que queremos desactivar el nodo compute-0-1:

`rocks set host attr compute-0-1 managed false`

Reactivar el nodo:

`rocks set host attr compute-0-1 managed true`

Desactivar el inicio automático de los nodos

`/sbin/service rocks-grub stop`

`/sbin/chkconfig rocks-grub off`

instalar GNOME Desktop en todos los nodos :

Para consultar las interfaces de red

rocks list network

Para consultar las interfaces de cada nodo

rocks list host interface

Para eliminar un nodo de la configuración

insert-ethers --remove=compute-0-0

Para cambiar la subred en eth1 en frontend

rocks set network subnet private subnet=10.3.0.0

cambiar la ip de un nodo

rocks set host interface ip frontend iface=eth0 ip=10.3.1.1

cambiar /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1

rocks set attr PrivateDNSServers 10.3.1.1

rocks set attr PrivateNTPHost

rocks set attr Kickstart_PrivateNetwork 10.3.0.0

rocks set attr PrivateAddress 10.3.1.1

rocks set attr PrivateKickstartHost 10.3.1.1

rocks set attr PrivateBroadcast 10.3.255.255

rocks set attr PrivateSyslogHost 10.3.1.1

rocks set attr PrivateGateway 10.3.1.1

rocks sync config

rocks sync host network