

Información del hardware

Con el comando `cpufreq-info` obtenemos la información para la frecuencia de funcionamiento del procesador, y leyendo el fichero de información de la cpu con `cat /proc/cpuinfo` podemos averiguar el modelo del procesador y más detalles:

- 4 Cores Intel Xeon X3320
 - Max: 2.5GHz
 - Actual freq work: 2GHz

Para ver la información sobre la memoria RAM podemos ejecutar `htop` donde se visualiza de forma gráfica el uso de memoria RAM y SWAP así como otros parámetros de funcionamiento del sistema:

- RAM: 2010MB
- Swap Mem: 2055MB

Información del sistema operativo

Para averiguar la distribución de linux instalada podemos ejecutar `cat /etc/*-release` y mostrará en este caso la versión de OpenSUSE, habrá abierto el fichero `/etc/SuSE-release`.

- Distribution: OpenSUSE distribution v11.0 - x86-64

Obtendremos la versión del kernel con el comando `uname -a`:

- Linux kernel: 2.6.25.16-0.1-default

Información de red

- Con el comando `/sbin/ifconfig` obtendremos la información de las interfaces de red, las de interés son:

```
~> /sbin/ifconfig
...
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:15:17:27:C3:39
          inet addr:158.42.181.219  Bcast:158.42.181.255
Mask:255.255.254.0
          inet6 addr: fe80::215:17ff:fe27:c339/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1249184 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:57008 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:100
          RX bytes:84777196 (80.8 Mb)  TX bytes:14093529 (13.4 Mb)
          Memory:81b00000-81b20000

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:15:17:27:C3:37
          inet addr:192.168.1.1  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
```

```

inet6 addr: fe80::215:17ff:fe27:c337/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
RX packets:1305382 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:726020 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:100
RX bytes:529057896 (504.5 Mb)  TX bytes:54621472 (52.0 Mb)

```

Podemos observar que la interfaz eth0 se comunica con la red externa de la UPV, mientras que eth1 tiene comunicación con la red local con el resto de nodos del cluster.

- Con el comando `/sbin/route` se puede observar la tabla de encaminamiento del frontend del cluster, la salida por defecto es rou-labdisca.ne. Si un paquete tiene otro destino como por ejemplo una IP con el prefijo 192.168.1.0/24, no será redireccionado.

```

~> /sbin/route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask          Flags Metric Ref    Use
Iface
192.168.1.0      *                255.255.255.0    U        0      0      0
eth1
158.42.180.0     *                255.255.254.0    U        0      0      0
eth0
link-local       *                255.255.0.0      U        0      0      0
eth0
loopback         *                255.0.0.0        U        0      0      0
lo
default          rou-labdisca.ne 0.0.0.0          UG       0      0      0
eth0

```

- Para mostrar la tabla ARP con la conversión de MAC a IP ejecutamos `/sbin/arp`. Si quisieramos mostrar las IP numéricas en lugar de los nombres simbólicos utilizamos la opción `-n`:

```

~> /sbin/arp -n
Address           HWtype  HWaddress         Flags Mask
Iface
158.42.181.15     ether   F0:79:59:64:55:DA C
eth0
158.42.181.11     ether   08:62:66:48:E1:9B C
eth0
192.168.1.105     ether   00:15:17:27:C3:8E C
eth1
192.168.1.254     ether   00:C0:B7:CF:8F:87 C
eth1
158.42.181.17     ether   F0:79:59:64:55:F8 C
eth0
192.168.1.106     ether   00:15:17:27:B2:13 C
eth1
158.42.181.250    ether   2C:FA:A2:2D:10:95 C
eth0

```

192.168.1.100 eth1	ether	00:14:FD:13:01:7E	C
192.168.1.102 eth1	ether	00:15:17:27:C3:AC	C
158.42.181.6 eth0	ether	08:62:66:48:DE:B2	C
158.42.181.9 eth0	ether	08:62:66:48:E0:DD	C
192.168.1.107 eth1	ether	00:15:17:27:BF:86	C
158.42.181.10 eth0	ether	08:62:66:48:E1:66	C
158.42.181.14 eth0	ether	F0:79:59:64:55:DD	C
158.42.181.8 eth0	ether	F0:79:59:64:56:23	C
192.168.1.108 eth1	ether	00:15:17:27:BF:C8	C
158.42.181.5 eth0	ether	08:62:66:48:E4:CB	C
192.168.1.104 eth1	ether	00:15:17:27:C8:1D	C
158.42.181.3 eth0	ether	08:62:66:48:DF:6D	C
192.168.1.103 eth1	ether	00:15:17:27:C3:58	C
158.42.181.19 eth0	ether	08:62:66:48:E0:C9	C
158.42.181.29 eth0	ether	08:62:66:48:DB:20	C
158.42.181.16 eth0	ether	08:62:66:48:E1:9E	C

A continuación se ejecutan una serie de comandos para las consultas a DNS.

- En este comando realiza un DNS *lookup*, en este caso, `www.upv.es` es el alias de `ias.cc.upv.es`, el cual es el dominio real, con IP `158.42.4.23`. También muestra el dominio de correo de `ias.cc.upv.es`, el cual es `mxv.cc.upv.es`.

```
~> host www.upv.es
```

```
www.upv.es is an alias for ias.cc.upv.es.  
ias.cc.upv.es has address 158.42.4.23  
ias.cc.upv.es mail is handled by 7 mxv.cc.upv.es.
```

- El siguiente comando resuelve el nombre de host de la dirección dada, haciendo un *reverse lookup* o rDNS. Lo que devuelve el dominio.

```
~> host 158.42.4.23

23.4.42.158.in-addr.arpa domain name pointer ias.cc.upv.es.
```

- El siguiente comando indica que el nombre del host con la dirección ip 8.8.8.8 es dns.google, el cual es un servidor dns.

```
~> nslookup 8.8.8.8

8.8.8.8.in-addr.arpa      name = dns.google.
```

- El comando dig también realiza una operación DNS *lookup*, dice que el CNAME de www.upv.es es ias.cc.upv.es y que la dirección IP de esta es 158.42.4.23. Adicionalmente vemos el *time to live* de estas asociaciones, cuando este tiempo acaba el dns volverá a refrescar la tabla.

```
~> dig www.upv.es

;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 9597
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;www.upv.es.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.upv.es.                 300 IN    CNAME   ias.cc.upv.es.
ias.cc.upv.es.              3600 IN    A       158.42.4.23

;; Query time: 4 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Mon Nov 08 15:40:06 CET 2021
;; MSG SIZE rcvd: 76
```

- En esta ocasión realizamos un *reverse lookup*, insertando la IP con la opción -x. Lo que nos devolverá el nombre de dominio ias.cc.upv.es.

```
~> dig -x 158.42.4.23

; <<>> DiG 9.16.22-RH <<>> -x 158.42.4.23
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 6640
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
```

```
;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;23.4.42.158.in-addr.arpa.  IN  PTR

;; ANSWER SECTION:
23.4.42.158.in-addr.arpa. 6025  IN  PTR ias.cc.upv.es.

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: Mon Nov 08 15:47:27 CET 2021
;; MSG SIZE rcvd: 80
```

- Para especificar el servidor dns al que preguntar, lo cual nos devuelve que el nombre de 8.8.4.4 es dns.google.

```
~> dig @8.8.8.8 -x 8.8.4.4

; <<>> DiG 9.16.22-RH <<>> @8.8.8.8 -x 8.8.4.4
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 23791
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 512
;; QUESTION SECTION:
;4.4.8.8.in-addr.arpa.      IN  PTR

;; ANSWER SECTION:
4.4.8.8.in-addr.arpa.    20782  IN  PTR dns.google.

;; Query time: 11 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8)
;; WHEN: Mon Nov 08 15:48:42 CET 2021
;; MSG SIZE rcvd: 73
```

- El fichero `/etc/passwd` muestra los usuarios del sistema y su configuración, como el nombre de usuario o el shell asociado.
- El fichero `/etc/nsswitch.conf` es la configuración para saber de donde obtener los nombres de servicio como alias o nombres de host entre otros.
- `/etc/hosts` guarda algunas relaciones de IP y nombre de dominio. Por defecto solo estará la relación de localhost y 127.0.0.1, pero a demás se encuentran almacenadas las direcciones de los demás nodos del cluster y del apc y nas.
- `/etc/resolv.conf` es un archivo para información DNS, el campo search muestra los resultados de los DNS *lookup* recientes.

```
search upv.es
nameserver 158.42.248.88
nameserver 158.42.1.8
```

- `/etc/dhcpd.conf` contiene configuración del servicio dhcpd.

Ahora se analizan los scripts de ejecución de nivel 5.

- En `/etc/init.d/rc5.d/` se encuentran los enlaces simbólicos a los servicios asociados al nivel 5 de ejecución.
- Los servicios son:

```
cos08@cac1:/etc/init.d> ls
1                boot.getclock      dhcpd            portmap
setserial
aaeventd         boot.ipconfig    earlysyslog     postfix
single
acpid            boot.klog        earlyxdm        powerd
skeleton
alsasound        boot.ldconfig    energysaving     powerfail
skeleton.compat
apache2          boot.loadmodules fbset           powersaved
smartd
atd              boot.local       gpm             pxe
smbfs
auditd           boot.localfs     haldaemon       random
spamd
autofs           boot.localnet    halt            raw
splash
autoyast         boot.lvm         halt.local      rc
splash_early
avahi-daemon     boot.md          irq_balancer    rc0.d
sshd
avahi-dnsconfd   boot.proc        java.binfmt_misc rc1.d
stopblktrace
bluetooth        boot.rootfsck    joystick        rc2.d
SuSEfirewall2_init
boot             boot.sched       kbd             rc3.d
SuSEfirewall2_setup
boot.apparmor    boot.scpm        mdadmd          rc4.d
syslog
boot.blktrace    boot.swap        microcode_ctl   rc5.d
uidd
boot.cleanup     boot.sysctl      montar.sh       rc6.d
vboxdrv
boot.clock       boot.udev        mysql           rcS.d
waitformm
boot.crypto      boot.udev_retry  network         README          xdm
boot.crypto-early condor           nfs             reboot          xfs
boot.cycle       consolekit       nfsserver       resmgr
xinetd
```

boot.d	cron	nscd	rpasswdd
ypbind			
boot.device-mapper	cups	ntp	rpmconfigcheck
yppasswdd			
boot.dmraid	dbus	openct	rsyncd
ypserv			
boot.fuse	denyhosts	pcscd	saslauthd
ypxfrd			

SSH

Se ha creado una clave pública y se ha cargado en todos los nodos del cluster - Tras ejecutar una serie de comandos en cac2, se listan los procesos en ejecución de todos los nodos :

```
cos08@cac1:~> for i in 2 3 4 5 6 7 8; do echo cac$i ; ssh cac$i ps ; done
cac2
  PID TTY          TIME CMD
 31937 ?        00:00:00 sshd
 31938 ?        00:00:00 ps
cac3
  PID TTY          TIME CMD
 26288 ?        00:00:00 sshd
 26289 ?        00:00:00 ps
cac4
  PID TTY          TIME CMD
  6549 ?        00:00:00 sshd
  6550 ?        00:00:00 ps
cac5
  PID TTY          TIME CMD
 12451 ?        00:00:00 sshd
 12452 ?        00:00:00 ps
cac6
  PID TTY          TIME CMD
 22746 ?        00:00:00 sshd
 22747 ?        00:00:00 ps
cac7
  PID TTY          TIME CMD
 22568 ?        00:00:00 sshd
 22569 ?        00:00:00 ps
cac8
  PID TTY          TIME CMD
 22780 ?        00:00:00 sshd
 22781 ?        00:00:00 ps
```

- Al ejecutar `./psh ps` aux sin comillas, solo se envía el comando ps, ya que el script solo lee el primer argumento.
- Si hicieramos `sudo ./psh poweroff` apagaríamos los nodos de la máquina.

- Para ejecutar un comando simultaneamente en todos los nodos se utiliza la herramienta `multixterm`.
- Para el script de copiar un archivo a todos los nodos se utilizará el siguiente esquema: `scp $origen cac$i:$destino`
- El comando `pdsh` ejecuta un comando en los nodos del cluster que se especifiquen y con la opción `-R` se selecciona que los comandos se ejecutan a través de ssh.