

Gestió i administració de xarxes:

Pràctica 1

Carles Costas Mateu - 1491578

Maksym Lakhmanets - 1495282

25/10/2021

Preparación entorno de trabajo:

En la sesión de prácticas 1 se preparará el entorno de trabajo donde se realizarán el resto de las prácticas. Se pretende implementar una infraestructura tal como se muestra en la imagen.



Primero de todo crearemos las 3 máquinas virtuales, las cuales nombraremos master, slave1, slave2 con el sistema operativo Debian 11.

Donde la máquina tendrán las siguientes interfaces de red:

Máster tendrá una interfaz Local y una interfaz que salga a internet.

Slave1. Tendrá una interfaz en la misma red local que la master y otra interfaz de red interna para conectarse con slave2.

Slave2 Solo contendrá una interfaz de red interna, la cual será la misma que Slave1.

Los pasos que se han seguido para configurar las 3 máquinas son los siguientes:

Se modificara el archivo de configuración `/etc/network/interfaces`, el gateway de la máquina con la que estarán conectados. Tras modificar los archivos debemos realizar un **ifdown** y **ifup** de la interfaz modificada para que se apliquen los cambios

```
adminp@slave2: ~
adminp@slave2:~$ cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto enp0s3
iface enp0s3 inet static
address 172.16.2.2/24
gateway 172.16.2.1
adminp@slave2:~$
```

```
adminp@slave1: ~  
adminp@slave1:~$ cat /etc/network/interfaces  
# This file describes the network interfaces available on your system  
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).  
  
source /etc/network/interfaces.d/*  
  
# The loopback network interface  
auto lo  
iface lo inet loopback  
  
auto enp0s3  
iface enp0s3 inet static  
address 172.16.1.2/24  
gateway 172.16.1.1  
  
auto enp0s8  
iface enp0s8 inet static  
address 172.16.2.1/24  
  
adminp@slave1:~$
```

```
adminp@master: ~  
adminp@master:~$ cat /etc/network/interfaces  
# This file describes the network interfaces available on your system  
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).  
  
source /etc/network/interfaces.d/*  
  
# The loopback network interface  
auto lo  
iface lo inet loopback  
  
auto enp0s3  
iface enp0s3 inet dhcp  
  
auto enp0s8  
iface enp0s8 inet static  
address 172.16.1.1/24  
post-up ip route add 172.16.2.0/24 via 172.16.1.2 dev enp0s8  
adminp@master:~$
```

Una vez indicados los gateways, debemos activar el ip forwarding en las máquinas slave1 y master para poder mover los paquetes que se envíen de interfaz de red. Para conseguirlo modificaremos el archivo de configuración /etc/sysctl.conf en la máquina master y slave1. Después ejecutaremos la comanda **sysctl -p** para aplicar las modificaciones

```
adminp@master: ~
#net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
#net.ipv4.conf.all.rp_filter=1

# Uncomment the next line to enable TCP/IP SYN cookies
# See http://lwn.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
#net.ipv4.tcp_syncookies=1

# Dissable IPV6
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
net.ipv4.ip_forward=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv6
# Enabling this option disables Stateless Address Autoconfiguration
# based on Router Advertisements for this host
#net.ipv6.conf.all.forwarding=1

#####
# Additional settings - these settings can improve the network
```

Para acabar aplicaremos una regla de routing en master, para que sepa donde enviar los paquetes que vienen de C y indicaremos a la máquina master que todos los paquetes que tengan que salir a internet se envíen con la ip de la interfaz que sale a internet de la máquina master. Para realizar estos dos puntos, añadiremos la regla de Routing al archivo de configuración /etc/network/interfaces en la máquina master.

post-up ip route add 172.16.2.0/24 via 172.16.1.2 dev ensp0s8

También ejecutaremos la siguiente comanda.

iptables -t nat -A POSTROUTING -j MASQUERADE

Si queremos que es la regla para enmascarar los paquetes que salen a internet tenga persistencia instalaremos el paquete **iptables-persistent**.

```
adminp@master: ~
adminp@master:~$ cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

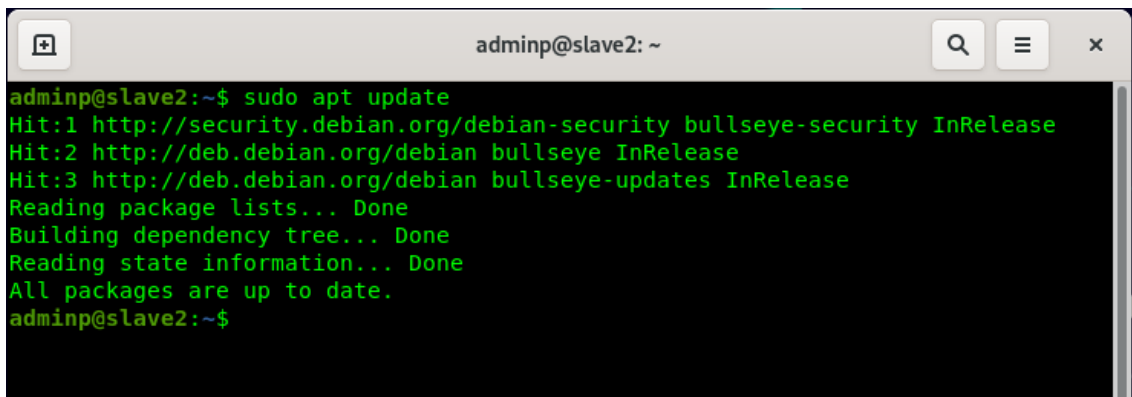
source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp

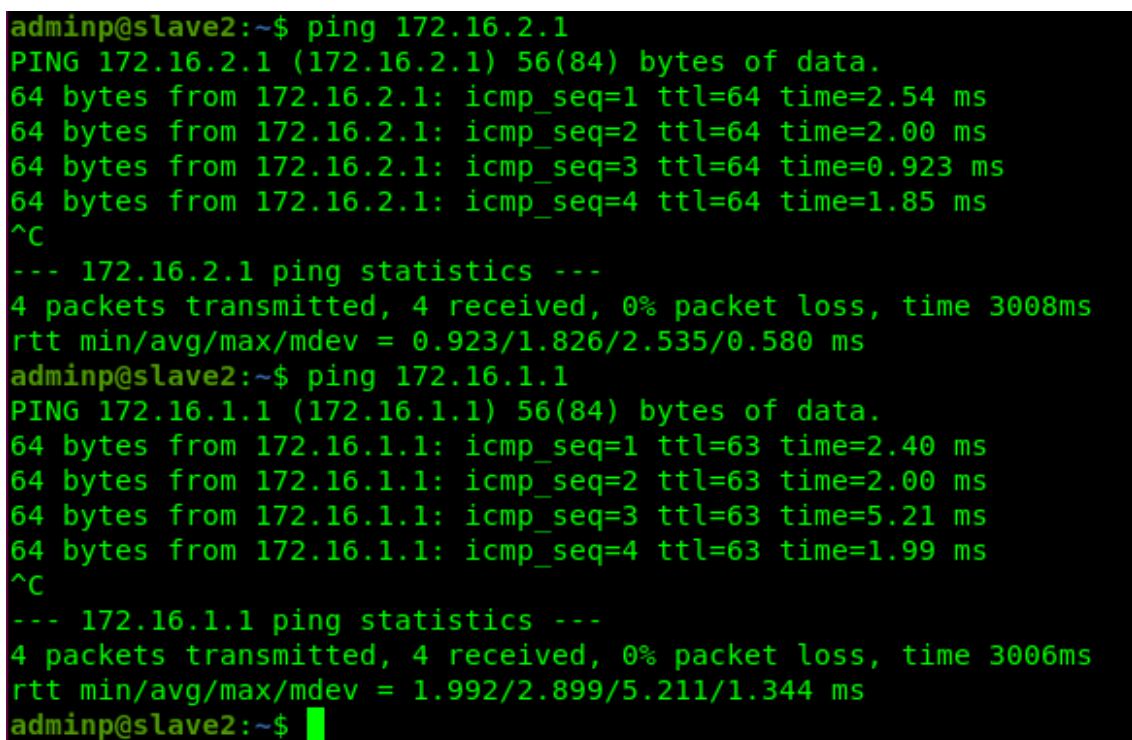
auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
address 172.16.1.1/24
post-up ip route add 172.16.2.0/24 via 172.16.1.2 dev enp0s8
adminp@master:~$
```

Una vez realizados todos estos pasos, tendremos la infraestructura montada y preparada para las prácticas, para validar que todo funciona correctamente realizamos un apt update desde la máquina slave2. Esto nos valida que la máquina slave2 llega correctamente a internet, pasando por la máquinas slave1 y master y devolviendo los paquetes a traves de ellas.

A terminal window titled 'adminp@slave2: ~' with search, menu, and close icons. The terminal shows the command 'sudo apt update' and its output: three hits from security.debian.org and deb.debian.org, followed by 'Reading package lists... Done', 'Building dependency tree... Done', 'Reading state information... Done', and 'All packages are up to date.'.

```
adminp@slave2:~$ sudo apt update
Hit:1 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease
Hit:2 http://deb.debian.org/debian bullseye InRelease
Hit:3 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
adminp@slave2:~$
```

Finalmente realizaremos un ping entre las máquinas para verificar las conexiones

A terminal window showing two ping commands. The first is 'ping 172.16.2.1' with four successful responses and statistics showing 0% packet loss. The second is 'ping 172.16.1.1' with four successful responses and statistics showing 0% packet loss.

```
adminp@slave2:~$ ping 172.16.2.1
PING 172.16.2.1 (172.16.2.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.2.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.54 ms
64 bytes from 172.16.2.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.00 ms
64 bytes from 172.16.2.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.923 ms
64 bytes from 172.16.2.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.85 ms
^C
--- 172.16.2.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3008ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.923/1.826/2.535/0.580 ms
adminp@slave2:~$ ping 172.16.1.1
PING 172.16.1.1 (172.16.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=1 ttl=63 time=2.40 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=2 ttl=63 time=2.00 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=3 ttl=63 time=5.21 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=4 ttl=63 time=1.99 ms
^C
--- 172.16.1.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3006ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.992/2.899/5.211/1.344 ms
adminp@slave2:~$ █
```

```
adminp@slave1:~$ ping 172.16.2.2
PING 172.16.2.2 (172.16.2.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.2.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.89 ms
64 bytes from 172.16.2.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.33 ms
64 bytes from 172.16.2.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.33 ms
64 bytes from 172.16.2.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.75 ms
^C
--- 172.16.2.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.747/2.074/2.334/0.262 ms
adminp@slave1:~$ ping 172.16.1.1
PING 172.16.1.1 (172.16.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.867 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.74 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.74 ms
64 bytes from 172.16.1.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=2.04 ms
^C
--- 172.16.1.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.867/1.596/2.037/0.438 ms
adminp@slave1:~$
```

```
adminp@master:/home$ ping 172.16.1.2
PING 172.16.1.2 (172.16.1.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.25 ms
64 bytes from 172.16.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.77 ms
64 bytes from 172.16.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.96 ms
^C
--- 172.16.1.2 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2005ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.249/1.992/2.767/0.620 ms
adminp@master:/home$ ping 172.16.2.2
PING 172.16.2.2 (172.16.2.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.2.2: icmp_seq=1 ttl=63 time=1.88 ms
64 bytes from 172.16.2.2: icmp_seq=2 ttl=63 time=4.87 ms
64 bytes from 172.16.2.2: icmp_seq=3 ttl=63 time=4.28 ms
64 bytes from 172.16.2.2: icmp_seq=4 ttl=63 time=1.84 ms
^C
--- 172.16.2.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.837/3.218/4.873/1.375 ms
adminp@master:/home$ █
```

Tareas de administración básicas

- Crear 2 usuarios y verificar su acceso y definición (home,uid, gid, etc..)
Con la comanda adduser podemos crear usuarios completos tal como mostramos en las imágenes creo dos usuarios max y carles, los cuales se crean con directorio home UID GID.

```
adminp@master:/home$ sudo adduser carles
Adding user `carles' ...
Adding new group `carles' (1001) ...
Adding new user `carles' (1001) with group `carles' ...
Creating home directory `/home/carles' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for carles
Enter the new value, or press ENTER for the default
    Full Name []: Carles Costas
    Room Number []:
    Work Phone []:
    Home Phone []:
    Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
adminp@master:/home$ sudo adduser max
Adding user `max' ...
Adding new group `max' (1002) ...
Adding new user `max' (1002) with group `max' ...
Creating home directory `/home/max' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for max
Enter the new value, or press ENTER for the default
    Full Name []: Maximo
    Room Number []:
    Work Phone []:
    Home Phone []:
    Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
```

```
carles@master:/home
adminp@master:/home$ ls
adminp carles max
adminp@master:/home$ su max
Password:
max@master:/home$ id
uid=1002(max) gid=1002(max) groups=1002(max)
max@master:/home$ su carles
Password:
carles@master:/home$ id
uid=1001(carles) gid=1001(carles) groups=1001(carles)
carles@master:/home$
```

- Verificar los recursos de la máquina: qué arquitectura es? ¿Qué recursos de CPU y RAM se dispone?

Con la comanda `uname -a` nos muestra todos los datos de la arquitectura que está usando la maquina.

Para ver la información de los recursos podemos ver los archivos `cpuinfo` y `meminfo`.

De todas formas también podríamos usar `free -m` para ver la memoria RAM en uso y disponible que nos queda.

```
adminp@master: /home
adminp@master:/home$ uname -a
Linux master 5.10.0-9-amd64 #1 SMP Debian 5.10.70-1 (2021-09-30) x86_64 GNU/Linux
adminp@master:/home$ cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id      : GenuineIntel
cpu family     : 6
model          : 142
model name     : Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz
stepping       : 10
microcode      : 0xffffffff
cpu MHz        : 1799.998
cache size     : 6144 KB
physical id    : 0
siblings       : 1
core id        : 0
cpu cores      : 1
apicid         : 0
initial apicid : 0
fpu            : yes
fpu_exception  : yes
cpuid level    : 22
wp             : yes
flags          : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36
                clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtscp lm constant_tsc rep_good noopl xtopology n
onstop_tsc cpuid tsc_known_freq pni ssse3 cx16 pcid sse4_1 sse4_2 hypervisor lahf_lm invp
cid_single pti fsgsbase invpcid md_clear flush_lld arch_capabilities
bugs           : cpu_meltdown spectre_v1 spectre_v2 spec_store_bypass l1tf mds swapgs it
lb_multihit
bogomips       : 3599.99
clflush size   : 64
cache_alignmen : 64
address sizes   : 39 bits physical, 48 bits virtual
power managemen:

adminp@master:/home$ free -m
              total        used         free      shared  buff/cache   available
Mem:           976         563          145           6         267         270
Swap:          974           77          897
adminp@master:/home$
```



```
adminp@master:/home$ cat /proc/meminfo
```

```
MemTotal:          999892 kB
MemFree:           147972 kB
MemAvailable:      274836 kB
Buffers:           20452 kB
Cached:            229008 kB
SwapCached:        12220 kB
Active:            183020 kB
Inactive:          520892 kB
Active(anon):       54940 kB
Inactive(anon):     406644 kB
Active(file):       128080 kB
Inactive(file):     114248 kB
Unevictable:        0 kB
Mlocked:            0 kB
SwapTotal:         998396 kB
SwapFree:          919244 kB
Dirty:              16 kB
Writeback:          0 kB
AnonPages:         435612 kB
Mapped:            122440 kB
Shmem:              7132 kB
KReclaimable:      24168 kB
Slab:               56832 kB
SReclaimable:      24168 kB
SUnreclaim:        32664 kB
KernelStack:       5920 kB
PageTables:        12012 kB
NFS_Unstable:       0 kB
Bounce:             0 kB
WritebackTmp:       0 kB
CommitLimit:       1498340 kB
Committed_AS:      2872480 kB
VmallocTotal:      34359738367 kB
VmallocUsed:        36468 kB
VmallocChunk:       0 kB
Percpu:             632 kB
HardwareCorrupted:  0 kB
AnonHugePages:     223232 kB
ShmemHugePages:     0 kB
ShmemPmdMapped:     0 kB
FileHugePages:      0 kB
FilePmdMapped:      0 kB
HugePages_Total:    0
HugePages_Free:     0
HugePages_Rsvd:     0
HugePages_Surp:     0
Hugepagesize:       2048 kB
Hugetlb:            0 kB
DirectMap4k:       112576 kB
DirectMap2M:       935936 kB
```

- Disco? Particiones y Filesystems existentes / montados?

Para ver que particiones lógicas del disco tenemos, podemos usar la comanda **fdisk -l**, esta comanda no nos mostrará el Filesystem por lo que tendremos que utilizar **df -k** para ver el Filesystems existentes.

```
adminp@master:/home$ sudo fdisk -l

Disk /dev/sda: 8 GiB, 8589934592 bytes, 16777216 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x7e82676d

Device      Boot      Start         End      Sectors  Size Id Type
/dev/sda1   *          2048    14776319   14774272    7G 83 Linux
/dev/sda2             14778366   16775167    1996802   975M  5 Extended
/dev/sda5             14778368   16775167    1996800   975M 82 Linux swap / Solaris
adminp@master:/home$ df -k
Filesystem      1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
udev              477004         0      477004   0% /dev
tmpfs             99992         840       99152   1% /run
/dev/sda1        7173040    3070948     3716352  46% /
tmpfs            499944         0      499944   0% /dev/shm
tmpfs              5120         0         5120   0% /run/lock
tmpfs            99988         100       99888   1% /run/user/1000
adminp@master:/home$
```

Vemos que nuestro filesystem se encuentra ubicado en /dev/sda1

- ¿Qué procesos se están ejecutando en la máquina? ¿Qué servicios hay activos?

Para ver qué procesos se están ejecutando en la máquina, podemos usar diferentes comandas como **top**, **ps**, **htop**. En nuestra opinion el mejor es **htop** porque la interfaz es más clara que **top** y nos aporta más información que **ps**.

Para ver qué servicios hay activos podemos usar **systemctl -list-unit-files**, dado que esto nos mostraría todos los servicios podemos filtrar el estado solo por los servicios enabled con la comanda **systemctl -list-unit-files --state=enabled**

CPU[||||| 3.8%] Tasks: 110, 200 thr; 1 running
Mem[||||| 570M/976M] Load average: 0.00 0.05 0.09
Swp[||||| 77.3M/975M] Uptime: 00:56:19

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
2592	adminp	20	0	8860	4672	3364	R	4.5	0.5	0:00.23	htop
1063	adminp	20	0	3510M	134M	63560	S	0.8	13.7	0:54.53	/usr/bin/gnome-shell
1	root	20	0	160M	8540	6076	S	0.0	0.9	0:03.80	/sbin/init
204	root	20	0	83364	18540	13960	S	0.0	1.9	0:01.34	/lib/systemd/systemd-journald
223	root	20	0	22968	4604	2936	S	0.0	0.5	0:00.36	/lib/systemd/systemd-udev
291	systemd-t	20	0	88508	4160	3532	S	0.0	0.4	0:00.16	/lib/systemd/systemd-timesyncd
343	systemd-t	20	0	88508	4160	3532	S	0.0	0.4	0:00.01	/lib/systemd/systemd-timesyncd
351	root	20	0	230M	7008	6160	S	0.0	0.7	0:00.43	/usr/libexec/accounts-daemon
353	avahi	20	0	7272	2948	2628	S	0.0	0.3	0:00.16	avahi-daemon: running [master.local]
354	root	20	0	6684	2752	2552	S	0.0	0.3	0:00.05	/usr/sbin/cron -f
355	messagebu	20	0	9592	5528	3772	S	0.0	0.6	0:01.13	/usr/bin/dbus-daemon --system --address=
359	root	20	0	215M	3480	2888	S	0.0	0.3	0:00.25	/usr/sbin/rsyslogd -n -iNONE
360	root	20	0	230M	7008	6160	S	0.0	0.7	0:00.10	/usr/libexec/accounts-daemon
361	root	20	0	227M	5256	4816	S	0.0	0.5	0:00.06	/usr/libexec/switcheroo-control
362	root	20	0	21988	5568	4732	S	0.0	0.6	0:00.39	/lib/systemd/systemd-logind
364	root	20	0	384M	8316	6688	S	0.0	0.8	0:00.31	/usr/libexec/udisks2/udisksd
365	root	20	0	14560	2348	1828	S	0.0	0.2	0:00.23	/sbin/wpa_supplicant -u -s -O /run/wpa_s
366	avahi	20	0	7092	280	0	S	0.0	0.0	0:00.00	avahi-daemon: chroot helper
370	root	20	0	227M	5256	4816	S	0.0	0.5	0:00.00	/usr/libexec/switcheroo-control
373	root	20	0	215M	3480	2888	S	0.0	0.3	0:00.05	/usr/sbin/rsyslogd -n -iNONE
374	root	20	0	215M	3480	2888	S	0.0	0.3	0:00.01	/usr/sbin/rsyslogd -n -iNONE
375	root	20	0	215M	3480	2888	S	0.0	0.3	0:00.10	/usr/sbin/rsyslogd -n -iNONE
378	root	20	0	384M	8316	6688	S	0.0	0.8	0:00.01	/usr/libexec/udisks2/udisksd
382	root	20	0	230M	7008	6160	S	0.0	0.7	0:00.06	/usr/libexec/accounts-daemon
383	root	20	0	227M	5256	4816	S	0.0	0.5	0:00.00	/usr/libexec/switcheroo-control
384	root	20	0	384M	8316	6688	S	0.0	0.8	0:00.01	/usr/libexec/udisks2/udisksd
389	root	20	0	230M	8500	6032	S	0.0	0.9	0:00.78	/usr/libexec/polkitd --no-debug
393	root	20	0	230M	8500	6032	S	0.0	0.9	0:00.00	/usr/libexec/polkitd --no-debug
396	root	20	0	230M	8500	6032	S	0.0	0.9	0:00.19	/usr/libexec/polkitd --no-debug
406	root	20	0	384M	8316	6688	S	0.0	0.8	0:00.00	/usr/libexec/udisks2/udisksd
411	root	20	0	99824	3336	2332	S	0.0	0.3	0:00.06	/sbin/dhclient -4 -v -i -pf /run/dhclie
413	root	20	0	99824	3336	2332	S	0.0	0.3	0:00.00	/sbin/dhclient -4 -v -i -pf /run/dhclie
414	root	20	0	99824	3336	2332	S	0.0	0.3	0:00.00	/sbin/dhclient -4 -v -i -pf /run/dhclie
415	root	20	0	99824	3336	2332	S	0.0	0.3	0:00.00	/sbin/dhclient -4 -v -i -pf /run/dhclie
421	root	20	0	384M	8316	6688	S	0.0	0.8	0:00.00	/usr/libexec/udisks2/udisksd
478	root	20	0	115M	15992	9036	S	0.0	1.6	0:00.69	/usr/bin/python3 /usr/share/unattended-t
486	root	20	0	13292	4408	3656	S	0.0	0.4	0:00.03	sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of
487	root	20	0	234M	7484	6344	S	0.0	0.7	0:00.15	/usr/sbin/gdm3
492	root	20	0	234M	7484	6344	S	0.0	0.7	0:00.00	/usr/sbin/gdm3
493	root	20	0	234M	7484	6344	S	0.0	0.7	0:00.03	/usr/sbin/gdm3
508	dnsmasq	20	0	14520	1888	1640	S	0.0	0.2	0:00.01	/usr/sbin/dnsmasq -x /run/dnsmasq/dnsmas
526	root	20	0	115M	15992	9036	S	0.0	1.6	0:00.00	/usr/bin/python3 /usr/share/unattended-t
547	rtkit	21	1	150M	2824	2568	S	0.0	0.3	0:00.55	/usr/libexec/rtkit-daemon
548	rtkit	20	0	150M	2824	2568	S	0.0	0.3	0:00.41	/usr/libexec/rtkit-daemon
549	rtkit	RT	1	150M	2824	2568	S	0.0	0.3	0:00.08	/usr/libexec/rtkit-daemon
637	root	20	0	241M	6000	5456	S	0.0	0.6	0:00.41	/usr/libexec/upowerd

F1Help F2Setup F3Search F4Filter F5Free F6SortBy F7Nice -F8Nice +F9Kill F10Quit

```
adminp@master:/home$ systemctl list-unit-files --state=enabled
```

UNIT FILE	STATE	VENDOR PRESET
accounts-daemon.service	enabled	enabled
anacron.service	enabled	enabled
apparmor.service	enabled	enabled
avahi-daemon.service	enabled	enabled
bluetooth.service	enabled	enabled
console-setup.service	enabled	enabled
cron.service	enabled	enabled
dnsmasq.service	enabled	enabled
e2scrub_reap.service	enabled	enabled
getty@.service	enabled	enabled
keyboard-setup.service	enabled	enabled
netfilter-persistent.service	enabled	enabled
networking.service	enabled	enabled
rsyslog.service	enabled	enabled
ssh.service	enabled	enabled
switcheroo-control.service	enabled	enabled
systemd-pstore.service	enabled	enabled
systemd-timesyncd.service	enabled	enabled
udisks2.service	enabled	enabled
unattended-upgrades.service	enabled	enabled
wpa_supplicant.service	enabled	enabled
avahi-daemon.socket	enabled	enabled
remote-fs.target	enabled	enabled
anacron.timer	enabled	enabled
apt-daily-upgrade.timer	enabled	enabled
apt-daily.timer	enabled	enabled
e2scrub_all.timer	enabled	enabled
fstrim.timer	enabled	enabled
fwupd-refresh.timer	enabled	enabled
logrotate.timer	enabled	enabled
man-db.timer	enabled	enabled

31 unit files listed.

```
adminp@master:/home$
```

Podemos observar que están activos servicios como: el servicios ssh, el servicio wpa_supplicant que implementa las negociaciones entre la clave y un WPA Authenticator, y controla el roaming y la asociación/autenticación IEEE 802.11 del controlador wlan y el redireccionador de servicios DNS y udisks2.service que implementa interfaces D-Bus que se usan para consultar y manipular dispositivos de almacenamiento.

- Verificar que recursos hardware tiene la maquina disponible.
Con la comanda **lshw**, nos muestra todos los dispositivos hw disponibles, para ver los puertos usb disponibles podemos utilizar **lsusb**.

```
adminp@master:/home$ sudo lshw
master
  description: Computer
  product: VirtualBox
  vendor: innotek GmbH
  version: 1.2
  serial: 0
  width: 64 bits
  capabilities: smbios-2.5 dmi-2.5 vsyscall32
  configuration: family=Virtual Machine uuid=2BFF9CEC-B590-6E45-AB56-6752EF4A5AC5
*-core
  description: Motherboard
  product: VirtualBox
  vendor: Oracle Corporation
  physical id: 0
  version: 1.2
  serial: 0
*-firmware
  description: BIOS
  vendor: innotek GmbH
  physical id: 0
  version: VirtualBox
  date: 12/01/2006
  size: 128KiB
  capacity: 128KiB
  capabilities: isa pci cdboot bootselect int9keyboard int10video acpi
*-memory
  description: System memory
  physical id: 1
  size: 1GiB
*-cpu
  product: Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz
  vendor: Intel Corp.
  physical id: 2
  bus info: cpu@0
  width: 64 bits
  capabilities: fpu fpu_exception wp vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov
t syscall nx rdtscp x86-64 constant_tsc rep_good nopl xtopology nonstop_tsc cpuid tsc_known_freq pni ss
r lahf_lm invpcid_single pti fsgsbase invpcid md_clear flush_lld arch_capabilities
*-pci
  description: Host bridge
  product: 440FX - 82441FX PMC [Natoma]
  vendor: Intel Corporation
  physical id: 100
  bus info: pci@0000:00:00.0
  version: 02
  width: 32 bits
  clock: 33MHz
*-isa
```

- Analiza cómo funciona systemd y que comandas son esenciales para la gestión de servicios.
Systemd es el daemon que tal como indica el nombre es responsable de system management. Dentro de systemd tenemos diferentes utilidades como systemctl, journalctl, etc..
Para la gestión de servicios se deberá usar systemctl. Tal como nuestro a continuación en algún ejemplo.
Para verificar el estado de los servicios es necesario usar systemctl status "service". Como ejemplo se realiza un systemctl status donde se muestran todos los servicios y en qué estado están.

```

adminp@master:/home$ sudo systemctl status
● master
   State: running
     Jobs: 0 queued
  Failed: 0 units
   Since: Sun 2021-10-24 18:18:23 CEST; 1h 9min ago
   CGroup: /
           └─user.slice
               └─user-1000.slice
                   └─user@1000.service ─
                       └─session.slice
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.MediaKeys.service
                           │   └─1169 /usr/libexec/gsd-media-keys
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.Smartcard.service
                           │   └─1184 /usr/libexec/gsd-smartcard
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.Datetime.service
                           │   └─1145 /usr/libexec/gsd-datetime
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.Housekeeping.service
                           │   └─1153 /usr/libexec/gsd-housekeeping
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.Keyboard.service
                           │   └─1158 /usr/libexec/gsd-keyboard
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.AllySettings.service
                           │   └─1140 /usr/libexec/gsd-ally-settings
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.Wacom.service
                           │   └─1197 /usr/libexec/gsd-wacom
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.Sharing.service
                           │   └─1183 /usr/libexec/gsd-sharing
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.Color.service
                           │   └─1143 /usr/libexec/gsd-color
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.ScreensaverProxy.service
                           │   └─1179 /usr/libexec/gsd-screensaver-proxy
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.PrintNotifications.service
                           │   └─1173 /usr/libexec/gsd-print-notifications
                           │       └─1235 /usr/libexec/gsd-printer
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.Power.service
                           │   └─1170 /usr/libexec/gsd-power
                           ├─org.gnome.Shell@wayland.service
                           │   └─1063 /usr/bin/gnome-shell
                           │       └─1080 /usr/bin/Xwayland :0 -rootless -noreset -accessx -core -auth /run/user/1000/
                           │           └─1346 ibus-daemon --panel disable -r --xim
                           │               └─1355 /usr/libexec/ibus-dconf
                           │                   └─1356 /usr/libexec/ibus-extension-gtk3
                           │                       └─1360 /usr/libexec/ibus-x11 --kill-daemon
                           │                           └─1376 /usr/libexec/ibus-engine-simple
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.XSettings.service
                           │   └─1348 /usr/libexec/gsd-xsettings
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.USBProtection.service
                           │   └─1194 /usr/libexec/gsd-usb-protection
                           ├─org.gnome.SettingsDaemon.Sound.service
                           │   └─1191 /usr/libexec/gsd-sound
                           └─org.gnome.SettingsDaemon.Rfkill.service

```

Para la gestión de servicios es necesario el uso de systemctl donde.

Systemctl [option] [service]

Options: stop, status, start, restart, reload. Is-enabled, enabled disabled.

Si queremos ver el estado de un servicio concreto por ejemplo ssh.

```

adminp@master:/home$ systemctl status ssh.service
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2021-10-24 18:18:38 CEST; 16h ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
   Process: 476 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 486 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 1117)
   Memory: 1.5M
      CPU: 131ms
   CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─486 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups

Warning: some journal files were not opened due to insufficient permissions.
adminp@master:/home$

```

- Analizar que significa stop, terminate, undeploy la MV desde OpenNebula, y cómo esto afecta las órdenes que se pueden ejecutar dentro del SO de la MV. ¿Qué Boot Manager se hace servir? Verificar los parámetros de arranque desde el boot manager ?, ¿cómo se puede cambiar y donde son parámetros en el sistema -ver /etc/sysctl.conf? Como se puede tener información sobre el proceso de arranque? Y posteriormente durante la ejecución del sistema, donde se guardan los logs y eventos que se vayan produciendo.

Stop: Open nebula guarda el estado de la máquina y la para. Para luego poder proseguir en el mismo punto donde se había dejado antes de realizar stop.

Terminate: Envía señal de apagado a la máquina, haciendo que proceda a apagarse.

Undeploy: Apagado “Hard” termina la ejecución de la máquina de golpe, sin que entre en rutinas de apagado.

Dada la no disponibilidad de la plataforma no se pueden responder las preguntas sobre el Boot Manager.

- Verifica el sistema de gestión de paquetes de la máquina.
 - o ¿Qué paquetes de software están instalados? Utilizamos la comanda **dpkg -l** que nos muestra los paquetes instalados.

```
admin@sys-ubu:~$ dpkg -l
Desired=Unknown/Install/Remove/Purge/Hold
| Status=Not/Inst/Conf-files/Unpacked/halF-conf/Half-inst/trig-aWait/Trig-pend
|/ Err?=(none)/ReInst-required (Status,Err: uppercase=bad)
++ Name Version Architecture Description
++-----+-----+-----+-----+
ii accountsservice 0.6.55-0ubuntu12~20.04.4 amd64 query and manipulate user account information
ii acl 2.2.53-6 amd64 access control list - utilities
ii acpi-support 0.143 amd64 scripts for handling many ACPI events
ii acpid 1:2.0.32-1ubuntu1 amd64 Advanced Configuration and Power Interface event daemon
ii adduser 3.118ubuntu2 all add and remove users and groups
ii adwaita-icon-theme 3.36.1-2ubuntu0.20.04.2 all default icon theme of GNOME (small subset)
ii alsa-base 1.0.25+dfsg-0ubuntu5 all ALSA driver configuration files
ii alsa-topology-conf 1.2.2-1 all ALSA topology configuration files
ii alsa-ucm-conf 1.2.2-1ubuntu0.3 all ALSA Use Case Manager configuration files
ii alsa-utils 1.2.2-1ubuntu1 amd64 Utilities for configuring and using ALSA
ii amd64-microcode 3.20191218.1ubuntu1 amd64 Processor microcode firmware for AMD CPUs
ii anacron 2.3-29 amd64 cron-like program that doesn't go by time
ii app 2.2.3.dfsg.1-5 amd64 Automated Password Generator - Standalone version
ii app-install-data-partner 19.04 all Application Installer (data files for partner applications/repositories)
ii apparmor 2.13.3-7ubuntu5.1 amd64 user-space parser utility for AppArmor
ii apport 2.20.11-0ubuntu27.9 all automatically generate crash reports for debugging
ii apport-gtk 2.20.11-0ubuntu27.9 all GTK+ frontend for the apport crash report system
ii apport-symptoms 0.23 all symptom scripts for apport
ii appstream 0.12.10-2 amd64 Software component metadata management
ii apt 2.0.2ubuntu0.2 amd64 commandline package manager
ii apt-config-icons 0.12.10-2 all API configuration snippet to enable icon downloads
ii apt-config-icons-hidpi 0.12.10-2 all API configuration snippet to enable HiDPI icon downloads
ii apt-transport-https 2.0.6 all transitional package for https support
ii apt-utils 2.0.2ubuntu0.2 amd64 package management related utility programs
ii aptdaemon 1.1.1+bzr982-0ubuntu32.3 all transaction based package management service
ii aptdaemon-data 1.1.1+bzr982-0ubuntu32.1 all data files for clients
ii apturl 0.5.2ubuntu19 amd64 install packages using the apt protocol - GTK+ frontend
ii apturl-common 0.5.2ubuntu19 amd64 install packages using the apt protocol - common data
ii aspell 0.60.8-1build1 amd64 GNU Aspell spell-checker
ii aspell-en 2010.04.16-0-1 all English dictionary for GNU Aspell
ii at-spi2-core 2.36.0-2 amd64 Assistive Technology Service Provider Interface (dbus core)
ii avahi-autoipd 0.7-4ubuntu7 amd64 Avahi IPv4LL network address configuration daemon
ii avahi-daemon 0.7-4ubuntu7 amd64 Avahi mDNS/DNS-SD daemon
ii avahi-utils 0.7-4ubuntu7 amd64 Avahi browsing, publishing and discovery utilities
ii base-files 11ubuntu5.2 amd64 Debian base system miscellaneous files
ii base-passwd 3.5.47 amd64 Debian base system master password and group files
ii bash 5.0-0ubuntu1.1 amd64 GNU Bourne Again Shell
ii bash-completion 1:2.10-1ubuntu1 all programmable completion for the bash shell
ii bc 1.07.1-2build1 amd64 GNU bc arbitrary precision calculator language
ii bind9-dnswtills 1:9.16.1-0ubuntu2.3 amd64 Clients provided with BIND 9
ii bind9-host 1:9.16.1-0ubuntu2.3 amd64 DNS Lookup Utility
ii bind9-libs:amd64 1:9.16.1-0ubuntu2.3 amd64 Shared Libraries used by BIND 9
```

- o La distribución está actualizada?

```
adminp@master:/home$ uname -v
#1 SMP Debian 5.10.70-1 (2021-09-30)
adminp@master:/home$
```

Utilizaremos el comando **uname -v** que nos dirá la versión instalada. Vemos que en efecto la máquina tiene la última versión

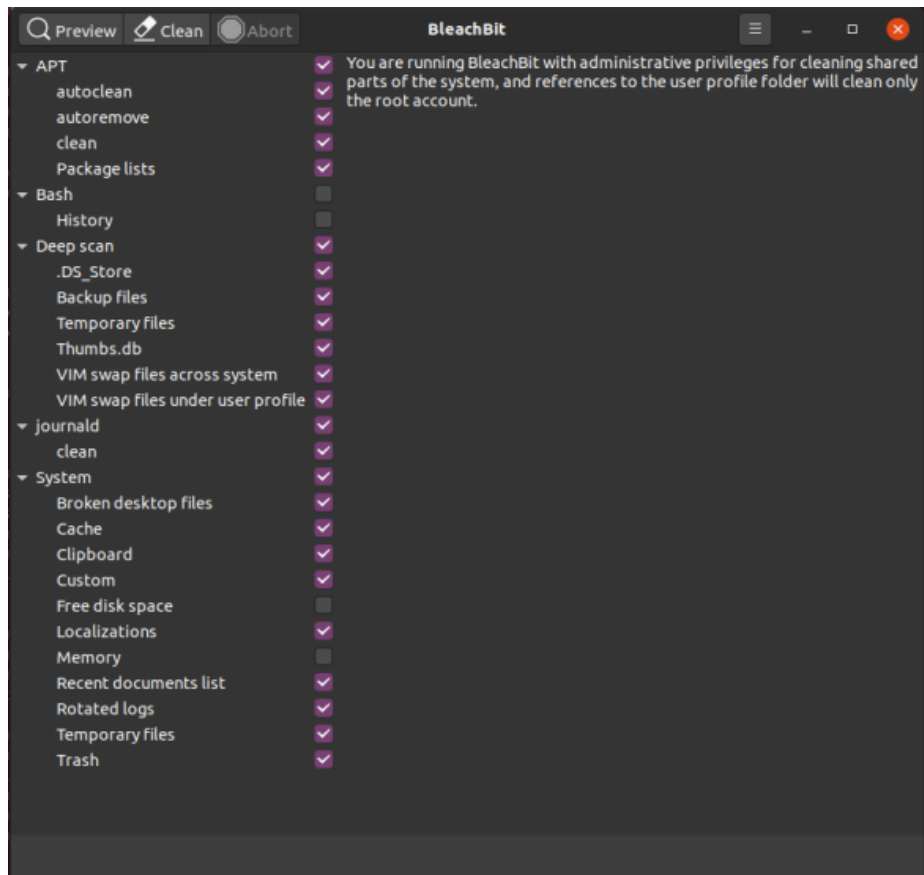
- o Cómo limpiar espacio de disco libreando cache de paquetes?

-sudo apt-get autoclean: Elimina del cache los paquetes .deb con versiones anteriores a los de los programas que tienes instalados.

-sudo apt-get clean: Elimina todos los paquetes del cache. El único inconveniente que podría resultar es que si quieres reinstalar un paquete, tienes que volver a descargarlo.

-sudo apt-get autoremove: Borra los paquetes huérfanos, o las dependencias que quedan instaladas después de haber instalado una aplicación y luego eliminarla, por lo que ya no son necesarias.

También podemos usar un programa con interficie gráfica como Bleachbit.



- ¿Qué kernel Linux tiene esta distribución? ¿Se puede actualizar? ¿Qué módulos están activos?

```
adminp@master:/home$ uname -r
5.10.0-9-amd64
adminp@master:/home$
```

Los módulos activos se pueden mostrar con lsmod, aquí listamos los módulos de nuestra máquina master

```

adminp@master:/home$ lsmod
Module                  Size  Used by
intel_rapl_msr          20480  0
intel_rapl_common       28672  1 intel_rapl_msr
joydev                  28672  0
intel_pmc_core_pltdrv   16384  0
intel_pmc_core          45056  0
snd_intel8x0            49152  2
snd_ac97_codec          180224  1 snd_intel8x0
rapl                    20480  0
nft_counter             16384  1
ac97_bus                16384  1 snd_ac97_codec
snd_pcm                 135168  2 snd_intel8x0,snd_ac97_codec
nft_chain_nat           16384  4
xt_MASQUERADE           20480  1
snd_timer               49152  1 snd_pcm
nf_nat                  53248  2 nft_chain_nat,xt_MASQUERADE
pcspkr                  16384  0
snd                     110592  8 snd_intel8x0,snd_timer,snd_ac97_codec,snd_pcm
serio_raw               20480  0
nf_conntrack            176128  2 nf_nat,xt_MASQUERADE
soundcore               16384  1 snd
vboxguest               49152  0
sg                       36864  0
nf_defrag_ipv6          24576  1 nf_conntrack
nf_defrag_ipv4          16384  1 nf_conntrack
evdev                   28672  10
ac                       16384  0
nft_compat              20480  1
nf_tables               245760  3 nft_compat,nft_counter,nft_chain_nat
libcrc32c               16384  3 nf_conntrack,nf_nat,nf_tables
nfnetlink               16384  2 nft_compat,nf_tables
msr                      16384  0
fuse                    167936  3
configfs                57344  1
ip_tables               32768  0
x_tables                53248  3 nft_compat,ip_tables,xt_MASQUERADE
autofs4                 53248  2
ext4                    921600  1
crc16                   16384  1 ext4
mbcache                 16384  1 ext4
jbd2                    151552  1 ext4
crc32c_generic          16384  0
hid_generic             16384  0
usbhid                  65536  0
hid                     147456  2 usbhid,hid_generic
sr_mod                  28672  0
sd_mod                  61440  3

```

- ¿Qué interfaces y configuración de red dispone?
En los nuevos sistemas operativos de linux ya no se usa ipconfig dado que se ha retirado, en substitución ahora utilizamos **ip a**

```
adminp@master:/home$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:e4:84:58 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 86306sec preferred_lft 86306sec
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:45:d6:83 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.1.1/24 brd 172.16.1.255 scope global enp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
adminp@master:/home$
```

- Cómo se modifica el hostname?

Podemos modificar el hostname de dos maneras distintas, si ejecutamos la comanda **hostname [nombre]** cerramos el terminal y lo volvemos abrir veremos que se ha modificado el hostname de la máquina. Este método no tiene persistencia. Por lo que si queremos que al reiniciar la máquina se mantenga deberemos modificar el archivo de configuración **/etc/hostname**

```
adminp@master:/home$ sudo hostname master
adminp@master:/home$ cat /etc/hostname
master
adminp@master:/home$
```