

Laboratorio I

Simón Pena Placer

3 de marzo de 2010

1. Ejercicio 1

Identifica y lista que interfaces de red están disponibles en tu estación de trabajo. ¿Qué significa “eth”?

Están disponibles la interfaz de loopback “lo”, y las interfaces ethernet “eth0” y “eth2”. “Eth” es un prefijo que identifica a las interfaces tipo ethernet.

```
spenap@mannin:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  direcciónHW 00:22:41:20:6e:bd
          ACTIVO DIFUSIÓN MULTICAST  MTU:1500  Métrica:1
          Paquetes RX:0 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
          Paquetes TX:0 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colaTX:1000
          Bytes RX:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
          Interrupción:17

eth2      Link encap:Ethernet  direcciónHW 00:21:e9:da:3a:b9
          Direc. inet:192.168.1.111  Difus.:192.168.1.255  Másc:255.255.255.0
          Dirección inet6: fe80::221:e9ff:feda:3ab9/64  Alcance:Enlace
          ACTIVO DIFUSIÓN FUNCIONANDO MULTICAST  MTU:1500  Métrica:1
          Paquetes RX:54473 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:60982
          Paquetes TX:38432 errores:6 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colaTX:1000
          Bytes RX:69950118 (69.9 MB)  TX bytes:4738781 (4.7 MB)
          Interrupción:16

lo        Link encap:Bucle local
          Direc. inet:127.0.0.1  Másc:255.0.0.0
          Dirección inet6: ::1/128  Alcance:Anfitrión
          ACTIVO LOOPBACK FUNCIONANDO  MTU:16436  Métrica:1
```

```
Paquetes RX:106 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
Paquetes TX:106 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
colisiones:0 long.colaTX:0
Bytes RX:19121 (19.1 KB) TX bytes:19121 (19.1 KB)
```

2. Ejercicio 2

¿Qué significa MTU ? ¿Qué MTU tiene el interfaz “lo”? ¿Puedo cambiar el MTU de una interfaz? En caso afirmativo, ¿qué comando emplearía? ¿Puedo establecer la MTU que desee para una interfaz dada?

MTU significa unidad máxima de transferencia. Es la cantidad máxima de información que se transmite como unidad a nivel de red. Dado que los paquetes tienen cabeceras de control, un MTU grande implica que el ratio información / cabeceras es más alto, de modo que la comunicación es más eficiente. Sin embargo, la penalización asociada es que aumenta la latencia en enlaces lentos.

```
spenap@mannin:~$ ifconfig lo
lo          Link encap:Bucle local
            Direc. inet:127.0.0.1 Másc:255.0.0.0
            Dirección inet6: ::1/128 Alcance:Anfitrión
            ACTIVO LOOPBACK FUNCIONANDO MTU:16436 Métrica:1
            Paquetes RX:106 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
            Paquetes TX:106 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
            colisiones:0 long.colaTX:0
            Bytes RX:19121 (19.1 KB) TX bytes:19121 (19.1 KB)
```

La interfaz de loopback tiene un MTU de 16436 bytes. Es posible modificar el MTU de una interfaz, pero este valor dependerá del tipo de tecnología de red subyacente.

```
spenap@mannin:~$ ifconfig interface mtu value
```

No es posible establecer un valor cualquiera, y el tipo de interfaz determina el valor máximo que aceptará.

3. Ejercicio 3

¿Con qué comando puedo acceder a la ARP cache? ¿Puedo eliminar entradas de la ARP cache? En caso afirmativo, ¿cómo puedo eliminar una entrada concreta?

El comando arp permite acceder a la ARP cache.

```
spenap@mannin:~$ arp
Dirección          TipoHW  DirecciónHW      Indic Máscara      Interfaz
Breizh             ether   00:23:69:5c:4c:18  C                   eth2

spenap@mannin:~$ ping sealtainn
PING sealtainn (192.168.1.130) 56(84) bytes of data.
^C
--- sealtainn ping statistics ---
2 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 1000ms

spenap@mannin:~$ ping cymru
PING cymru (192.168.1.141) 56(84) bytes of data.
64 bytes from Cymru (192.168.1.141): icmp_seq=1 ttl=128 time=78.7 ms
64 bytes from Cymru (192.168.1.141): icmp_seq=2 ttl=128 time=2.37 ms
^C
--- cymru ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 2.378/40.561/78.744/38.183 ms
spenap@mannin:~$ arp
Dirección          TipoHW  DirecciónHW      Indic Máscara      Interfaz
Breizh             ether   00:23:69:5c:4c:18  C                   eth2
Cymru              ether   00:1c:bf:37:11:92  C                   eth2
Sealtainn          (incompleto)
spenap@mannin:~$
```

Para eliminar entradas, se debe invocar arp -d ip o arp -d hostname:

```
spenap@mannin:~$ arp -d 192.168.1.141
SIOCDARP(dontpub): Operación no permitida
spenap@mannin:~$ sudo arp -d 192.168.1.141
[sudo] password for spenap:
spenap@mannin:~$ arp
Dirección          TipoHW  DirecciónHW      Indic Máscara      Interfaz
Breizh             ether   00:23:69:5c:4c:18  C                   eth2
Cymru              (incompleto)
Sealtainn          (incompleto)
spenap@mannin:~$
```

4. Ejercicio 4

¿Qué gateway está utilizando tu estación de trabajo? Lista la tabla de encaminamiento y explica los campos que se muestran.

El gateway es 192.168.1.1.

```
spenap@mannin:~$ netstat -rn
Tabla de rutas IP del núcleo
Destino          Pasarela          Genmask           Indic    MSS Ventana irtt Interfaz
192.168.1.0      0.0.0.0           255.255.255.0    U        0 0          0 eth2
169.254.0.0      0.0.0.0           255.255.0.0      U        0 0          0 eth2
0.0.0.0          192.168.1.1      0.0.0.0          UG       0 0          0 eth2
```

La columna destino indica diferentes salidas desde nuestra estación de trabajo (a nuestra red en la primera entrada, a la red privada a la que caeríamos si no funcionase la configuración DHCP en la segunda entrada, y a cualquier otra dirección - típicamente internet - en la última).

La columna pasarela indica el gateway o siguiente salto requerido para tomar esa ruta o destino. Los dos primeros aparecen con 0.0.0.0, puesto que estamos directamente conectados. El tercero es nuestro router, que nos dirigirá a internet.

La columna Genmask es la máscara de red, para mensajes de broadcast, por ejemplo.

La columna Indic se refiere a flags: U indica que la ruta está activa, y G que se accede a través de un gateway

La columna MSS indica el máximo tamaño de segmento por defecto para esas rutas.

La columna Ventana indica el tamaño de ventana por defecto para conexiones TCP.

IRTT es el round trip time inicial. Esto indica el tiempo requerido para enviar una señal en ambas direcciones de un canal de comunicación. Indica el tiempo mínimo necesario para recibir la confirmación de un mensaje.

El campo Interfaz indica a través de qué interfaz se considera la ruta. En un equipo donde más interfaces estén conectadas, se verán ahí.

```
# netstat -rn
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask           Flags    MSS Window  irtt Iface
192.168.1.0      0.0.0.0          255.255.255.0    U        40 0          0 br0
83.165.0.0       0.0.0.0          255.255.248.0    U        40 0          0 vlan1
127.0.0.0        0.0.0.0          255.0.0.0        U        40 0          0 lo
0.0.0.0          83.165.0.1      0.0.0.0          UG       40 0          0 vlan1
```

Tabla de rutas de mi router: la interface bridge (br0) aparece listada en la entrada de la red local. La interfaz vlan1, conectada al cablemodem de R, aparece en las entradas de subred donde estamos: 83.165.0.0, y para acceder a cualquier otra dirección, a través del gateway de R.