

Práctica 1

Despliegue de aplicaciones web - DAW2

Josep Maria Castell Colom

Parte 1: Puertos y conexiones

Inicia una sesión en Windows con un usuario con privilegios de administrador.

1. Averigua los puertos TCP a la escucha con el comando `netstat -a -p TCP -n`.

Debido a que el sistema operativo es Ubuntu se ha usado el comando `netstat -atpn` donde `-a` = 'all', `-t` = 'TCP', `-p` = 'program' y `-n` = 'numeric address'.

Los puertos TCP a la escucha son el `:53`, el `:631`, el `:80`, el `:43973` y el `:64120`.

```
josep@Josep-Ubuntu:~
→ ~ sudo netstat -atpn
Conexiones activas de Internet (servidores y establecidos)
Proto Recib Envíad Dirección local Dirección remota Estado PID/Program name
tcp 0 0 127.0.0.53:53 0.0.0.0:* ESCUCHAR 652/systemd-resolve
tcp 0 0 127.0.0.1:631 0.0.0.0:* ESCUCHAR 980/cupsd
tcp6 0 0 :::43973 :::* ESCUCHAR 19402/codium
tcp6 0 0 127.0.0.1:64120 :::* ESCUCHAR 19536/java
tcp6 0 0 :::80 :::* ESCUCHAR 1039/apache2
tcp6 0 0 :::1:631 :::* ESCUCHAR 980/cupsd
tcp6 0 0 127.0.0.1:43973 127.0.0.1:51896 ESTABLECIDO 19402/codium
tcp6 0 0 127.0.0.1:51896 127.0.0.1:43973 ESTABLECIDO 19536/java
→ ~
```

2. Averigua los puertos UDP a la escucha con el comando `netstat -a -p UDP -n`.

Al igual que en la anterior pregunta se ha usado un comando distinto; en este caso `netstat -aupn`, `-u` = 'UDP'.

Observando todos los puertos UDP vemos como ninguno de ellos indica que esté a la escucha:

```
josep@Josep-Ubuntu:~
→ ~ sudo netstat -aupn
Conexiones activas de Internet (servidores y establecidos)
Proto Recib Envíad Dirección local Dirección remota Estado PID/Program name
udp 0 0 0.0.0.0:47262 0.0.0.0:* 813/avahi-daemon: r
udp 0 0 127.0.0.53:53 0.0.0.0:* 670/systemd-resolve
udp 0 0 192.168.1.19:68 192.168.1.1:67 ESTABLECIDO 819/NetworkManager
udp 0 0 0.0.0.0:631 0.0.0.0:* 1707/cups-browsed
udp 0 0 0.0.0.0:5353 0.0.0.0:* 813/avahi-daemon: r
udp6 0 0 fe80::1a69:3310:fd6:546 :::* 819/NetworkManager
udp6 0 0 :::58314 :::* 813/avahi-daemon: r
udp6 0 0 :::5353 :::* 813/avahi-daemon: r
→ ~
```

Sin embargo, si usamos en su lugar el comando `netstat -lupn`, con la `-l` de 'listening', vemos que algunos de ellos sí aparecen.

```

josep@josep-Ubuntu:~$ sudo netstat -lupn
Conexiones activas de Internet (solo servidores)
Proto Recib Enviad Dirección local      Dirección remota      Estado      PID/Program name
udp    0      0 0.0.0.0:47262          0.0.0.0:*              813/avahi-daemon: r
udp    0      0 127.0.0.53:53          0.0.0.0:*              670/systemd-resolve
udp    0      0 0.0.0.0:631            0.0.0.0:*              1707/cups-browsed
udp    0      0 0.0.0.0:5353           0.0.0.0:*              813/avahi-daemon: r
udp6   0      0 fe80::1a69:3310:fd6:546 :::*                    819/NetworkManager
udp6   0      0 :::58314                :::*                    813/avahi-daemon: r
udp6   0      0 :::5353                  :::*                    813/avahi-daemon: r

```

Estos son el :47262, :53, :631, :5353, :546 y :58314.

3. Abre el navegador y accede a una web de internet:

Muestra las conexiones TCP establecidas con el comando `netstat -p TCP -n`.

```

josep@josep-Ubuntu:~$ sudo netstat -atpn
Conexiones activas de Internet (servidores y establecidos)
Proto Recib Enviad Dirección local      Dirección remota      Estado      PID/Program name
tcp    0      0 127.0.0.53:53          0.0.0.0:*              ESCUCHAR    652/systemd-resolve
tcp    0      0 127.0.0.1:631          0.0.0.0:*              ESCUCHAR    980/cupsd
tcp    0      0 172.16.129.233:51470    76.76.21.142:443       ESTABLECIDO 19350/VSCodium --st
tcp    0      0 172.16.129.233:57118    34.117.237.239:443     ESTABLECIDO 17991/firefox
tcp    0      0 172.16.129.233:42830    52.41.246.187:443      ESTABLECIDO 17991/firefox
tcp    0      0 172.16.129.233:39046    76.76.21.164:443       ESTABLECIDO 19350/VSCodium --st
tcp6   0      0 :::43973                :::*                    ESCUCHAR    19402/codium
tcp6   0      0 127.0.0.1:64120         :::*                    ESCUCHAR    19536/java
tcp6   0      0 :::80                   :::*                    ESCUCHAR    1039/apache2
tcp6   0      0 :::631                   :::*                    ESCUCHAR    980/cupsd
tcp6   0      0 127.0.0.1:43973         127.0.0.1:51896        ESTABLECIDO 19402/codium
tcp6   0      0 127.0.0.1:51896         127.0.0.1:43973        ESTABLECIDO 19536/java

```

3.1. ¿Qué puertos ha signado el sistema operativo al navegador web para establecer las conexiones TCP?

El sistema operativo ha asignado los puertos :57118 y :42830 al navegador web.

3.2. ¿Qué puertos utilizan los servidores con los que se establecen las conexiones?

Todos los servidores utilizan el puerto :443.

4. Comprueba la IP y el nombre del servidor predeterminado de DNS con el comando `nslookup`.

Al parecer el comando `nslookup` funciona de forma distinta dependiendo del sistema operativo. En el caso de *Linux* si introducimos el comando a secas vemos que se activa el modo interactivo para introducir comandos, pero no nos muestra el nombre del servidor DNS predeterminado:

```
nslookup

→ ~ nslookup
> 
```

Debido a ello es necesario un primer comando que nos informa de la IP del servidor DNS predeterminado (`resolvectl status`), con el cual obtenemos la IP **8.8.4.4** con la cual si realizamos la resolución inversa con `nslookup` (`nslookup 8.8.4.4`) nos devuelve la URL del servidor: '**dns.google**'.

```
josep@josep-Ubuntu:~
→ ~ resolvectl status
Global
    Protocols: -LLMNR -mDNS -DNSOverTLS DNSSEC=no/unsupported
resolv.conf mode: stub

Link 2 (wlp0s20f3)
    Current Scopes: DNS
    Protocols: +DefaultRoute +LLMNR -mDNS -DNSOverTLS DNSSEC=no/unsupported
Current DNS Server: 8.8.4.4
    DNS Servers: 8.8.8.8 8.8.4.4
→ ~ nslookup 8.8.4.4
4.4.8.8.in-addr.arpa    name = dns.google.

Authoritative answers can be found from:

→ ~ 
```

- Realiza la resolución inversa de la IP **62.42.63.52**, obteniendo el nombre del servidor DNS con el comando `nslookup`.

La dirección obtenida es: '**resolv2.ono.com**':

```
→ ~ nslookup 62.42.63.52
52.63.42.62.in-addr.arpa    name = resolv2.ono.com.

Authoritative answers can be found from:

→ ~ 
```

Parte 2: Protocolo HTTP

Descarga e instala el programa WIRESHARK.

Abre el navegador.

Inicia una captura con Wireshark en CAPTURE:INTERFACES:START.

Desde el navegador accede a la web <http://www.apache.org>.

Accede a Wireshark y para la captura CAPTURE:STOP.

Busca una trama HTTP en donde la petición sea GET / HTTP/1.1.

Con el botón derecho del ratón selecciona FOLLOW TCP STREAM.

Responde a las siguientes preguntas mostrando capturas de pantalla con las evidencias*:

1. ¿Cuál es tu dirección IP? ¿Y tu puerto de origen?

La dirección IP del origen es **192.168.1.19** y el puerto de origen el **:58604**.

2. ¿Cuál es la dirección IP de destino? ¿Y el puerto de destino?

La dirección IP del destino que hemos recibido del servidor DNS es la **151.101.2.132** y el puerto es el **:80**.

3. ¿Qué versión de HTTP se utiliza?

La versión que se utiliza de HTTP es la 1.1.

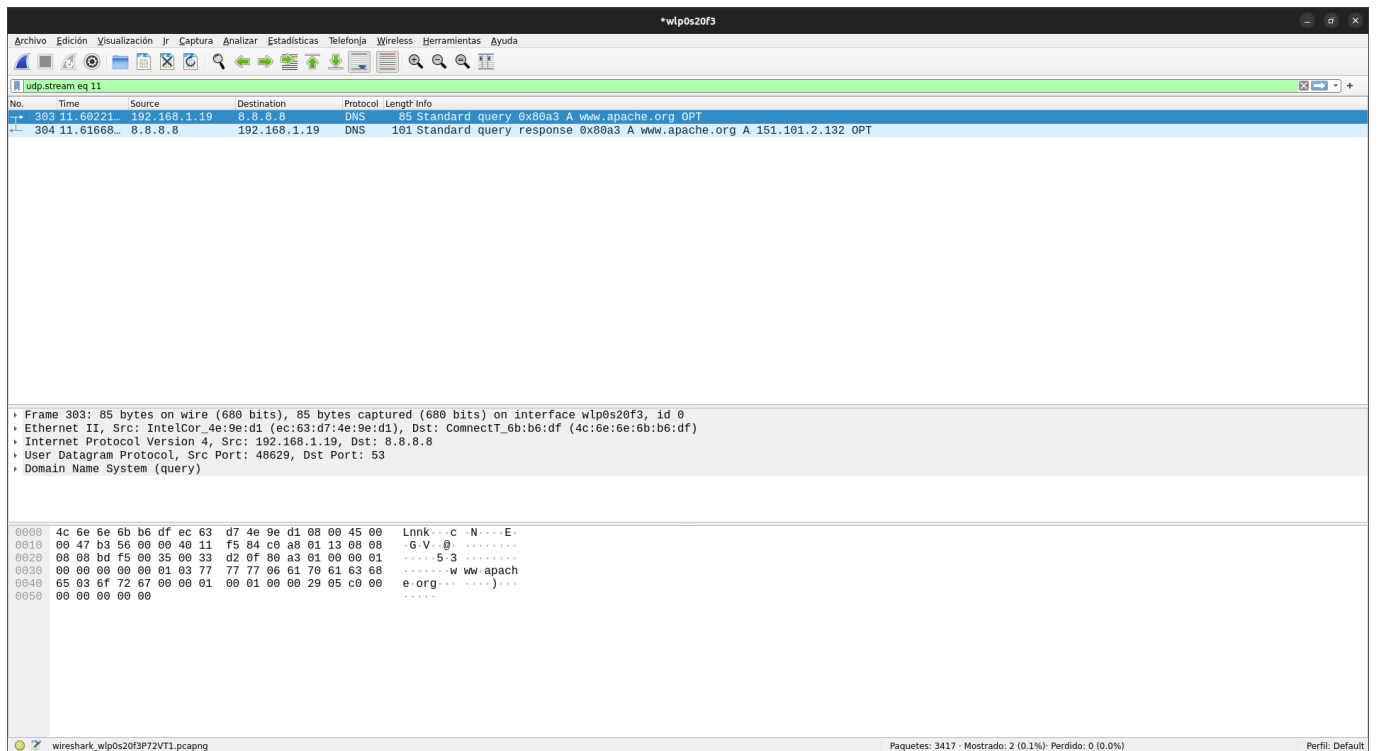
4. ¿Qué método de petición se utiliza?

El método de petición utilizado es el método **GET**.

5. ¿Qué ha ocurrido con la respuesta del servidor? (Adquiere o no adquiere lo que solicita)

Según el punto de vista se puede decir que adquiere lo que solicita o que no debido a que lo que se recibe es una redirección (estado 301: movido permanentemente); por lo tanto, adquiere lo que solicita después de ser redirigido pero no en esta petición en concreto (en este caso el estado debería ser 200: OK).

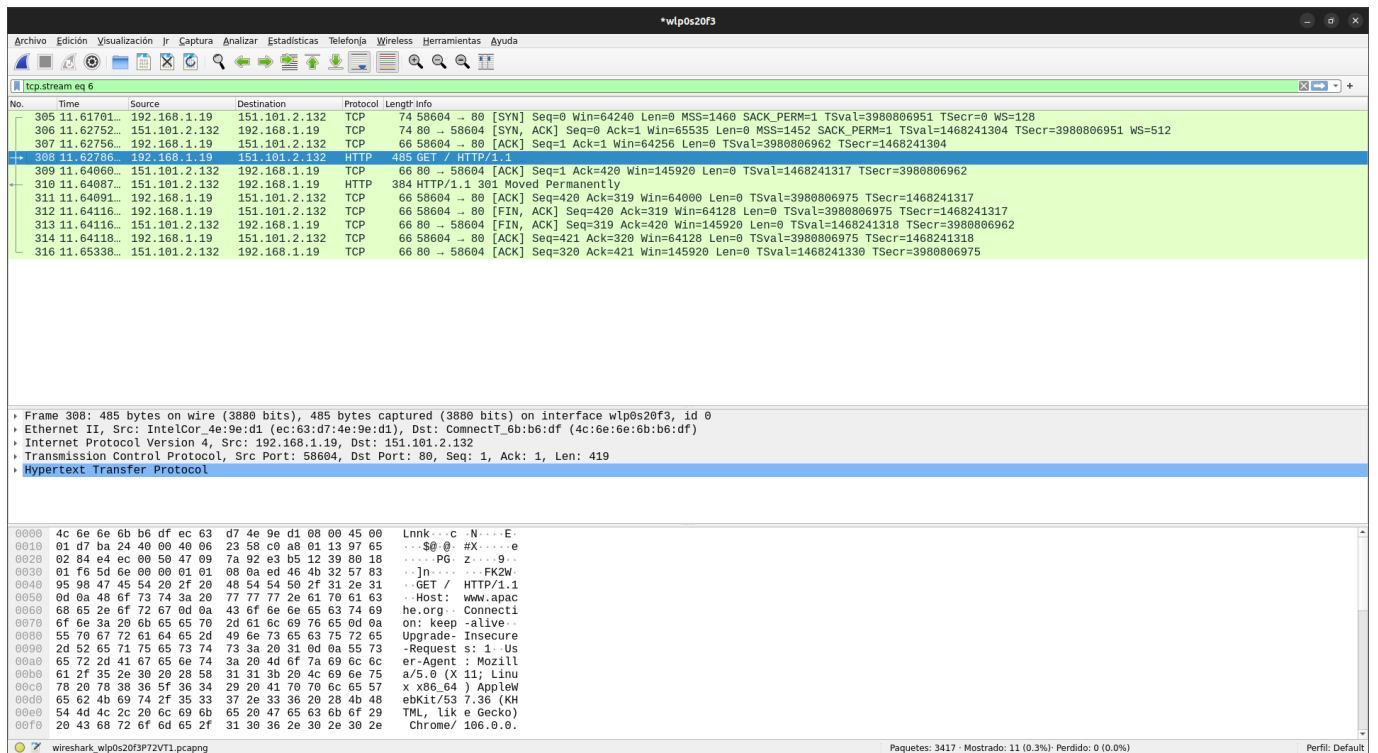
* A continuación se incluyen las capturas de pantalla de la comunicación DNS Y TCP/HTTP y una breve explicación del establecimiento de la comunicación y su cierre.



En esta primera imagen se puede ver el intercambio con el servidor DNS. Éste recibe una petición de la dirección IP de origen solicitando la url 'www.apache.org' y le devuelve la IP solicitada.

Los protocolos usados son:

DNS -> UDP -> IP -> Eth



En la segunda imagen se aprecia la comunicación TCP con el intercambio de peticiones y respuestas HTTP y el fin de la comunicación TCP.

En primer lugar se ve como se establece la comunicación con [SYN] - [SYN, ACK] - [ACK].

Después la IP de origen solicita los recursos HTTP y la IP de destino se los entrega.

Para finalizar se cierra la comunicación con [FIN, ACK].

En esta ocasión se usan los protocolos:

HTTP -> TCP -> IP -> Eth

Diagrama de secuencia de la comunicación DNS - TCP/HTTP

