PRÁCTICA 3.8

NIVEL DE TRANSPORTE: TCP – UDP

1. Abre con el programa wireshark la captura udp.cap en la que se muestra una comunicación UDP. Contesta a las siguientes preguntas:

a) ¿Cuáles son las direcciones IP y los puertos asociados a la comunicación?

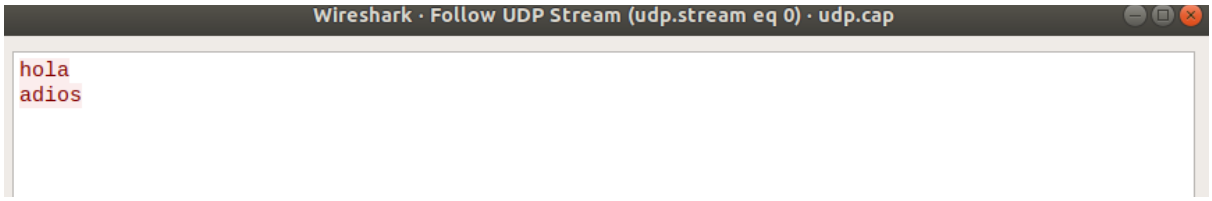
Src: 10.0.0.2 Dst: 11.0.0.2

Src Port: 32768 Dst Port: 33000

b) ¿En qué categoría se encuentran los puertos utilizados?

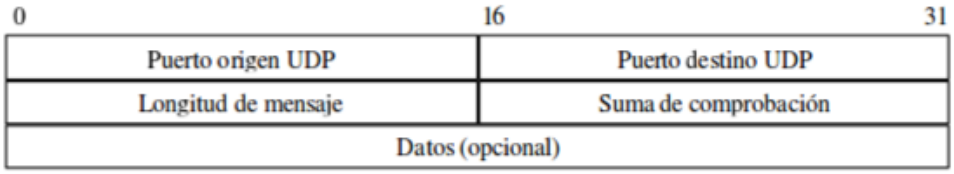
Se encuentra en la categoría Registrados porque se encuentra entre 1024-49151

c) Comprueba los datos enviados desde Analyze → Follow UDP Stream.



d) Indica que campos tiene una cabecera UDP.

La estructura de un mensaje UDP, mucho más sencilla que la de un segmento TCP, es la siguiente:



2. Abre con el programa wireshark la captura tcp.cap en la que se muestra una comunicación TCP. Contesta a las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es la dirección IP y el puerto del cliente TCP y la dirección IP y el puerto del servidor TCP?

Cliente:

IP: 10.0.0.2 Puerto: 60709

Servidor:

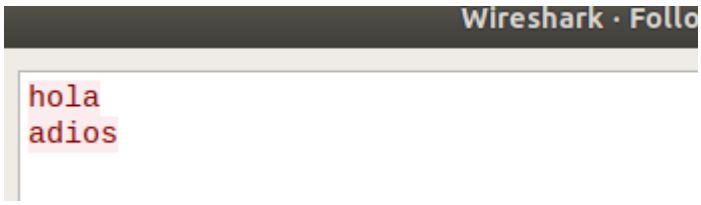
IP: 11.0.0.2 Puerto: 34000

b) ¿En qué categoría se encuentran los puertos utilizados?

El cliente se encuentra en el rango Dinámico/Privado (1024-49151)

El servidor se encuentra en el rango Registrados (49152-65535)

c) Comprueba los datos enviados desde Analyze → Follow TCP Stream.



3. Según lo observado en las dos preguntas anteriores explica resumidamente que diferencias existen entre TCP y UDP.

TCP:

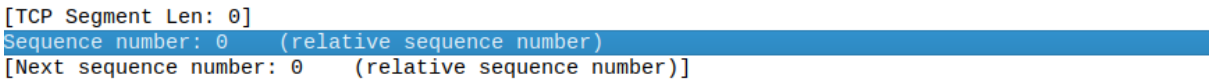
-Establece conexión entre ordenadores antes de transmitir datos.
-Está orientado a conexión.
-Es lento.
-Tiene una confiabilidad altamente fiable.
-Requiere reconocimiento de datos y si el usuario quiere, se puede volver a transmitir.

UDP:

-Envía los datos directamente al destino sin confirmar si está listo para recibir.
-No orientado a conexión.
-Confiabilidad no fidedigna.
-Es rápido.
-No requiere conocimientos ni retransmitir datos perdidos.

4. Utilizando wireshark accede a una página web, analiza la primera conexión HTTP. Rellena los siguientes datos:

• Puerto de origen TCP:
50730
• Clasificación del puerto de origen:
Registrado
• Puerto de destino TCP:
443
• Clasificación del puerto de destino:
Bien conocidos
• ¿Cuál es el número de secuencia relativa establecido?



5. Selecciona la respuesta a la petición HTTP analizada en el ejercicio anterior, en

wireshark selecciona “Go → Next Packet in Conversation”

• ¿Cuáles son los valores de los puertos de origen y destino?

```
Source Port: 43662
Destination Port: 443
```

• ¿Cuáles son los números de acuse de recibo y de secuencia relativa establecidos?

```
[Next sequence number: 2124
Acknowledgment number: 63213
```

6. Utilizando wireshark accede a una página web, analiza las consultas y respuestas DNS. Rellena los siguientes datos:

• Dirección MAC de origen y de destino:

```
Ethernet II, Src: PcsCompu_21:45:70 (08:00:27:21:45:70), Dst: RealtekU_12:35:03 (52:54:00:12:35:03)
```

• Dirección IP de origen y de destino:

```
Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.2.15, Dst: 10.0.2.3
```

• Puerto de origen y de destino:

```
User Datagram Protocol, Src Port: 58889, Dst Port: 53
```

7. Vamos a crear una aplicación cliente/servidor que utiliza sockets. Crea el siguiente fichero llamado “servidor.py”

```
#!/usr/bin/python3
import socket

IP_SERVIDOR = "192.168.25.122"   /* IP del usuario Axel, donde se aloja el servidor*/
PUERTO_SERVIDOR = 4444

#Crea el socket
s = socket.socket()

#Espera conexiones en la IP y puerto establecidos
s.bind((IP_SERVIDOR, PUERTO_SERVIDOR))
print ("Esperando conexiones en el puerto "+ str(PUERTO_SERVIDOR)+"...")

# Espera una conexión y envía confirmación
s.listen(1)
socket_cliente, addr = s.accept()
print("Conexión recibida de: " + str(addr))

envia = "Conexion con el servidor establecida."
socket_cliente.send(bytes(envia,"utf-8"))

while True:
        recibido = socket_cliente.recv(1024)
        if (recibido.decode() == "quit"):
```

```
            print ("Conexión cerrada.")
            break
        print("Recibido: "+recibido.decode())

socket_cliente.close()
s.close()
```

Ahora crea el siguiente fichero llamado “cliente.py”:

```
#!/usr/bin/python3

import socket

IP_SERVIDOR = "192.168.25.122"
PUERTO_SERVIDOR = 4444

#Crea el socket
s = socket.socket()

print ("Intentando conectar "+str(PUERTO_SERVIDOR)) con "+IP_SERVIDOR+" en el
puerto "+str(PUERTO_SERVIDOR))

# Conexión a la IP y puerto del servidor
servidor = (IP_SERVIDOR, PUERTO_SERVIDOR)
s.connect(servidor)

# Recibe hasta 1024 bytes
recibido = s.recv(1024)
print(recibido.decode())

print ("Enviar mensajes al servidor (escribe 'quit' para terminar): ")
mensaje = ""
while (mensaje != "quit"):
        mensaje = input("> ")
        s.send(bytes(mensaje, 'utf-8'))

s.close()
```

Establece permiso de ejecución a los ficheros creados “chmod +x *.py” y ejecuta cada uno en un terminal distinto. Comprueba que funciona. Modifica los ficheros para establecer conexión con el equipo de algún compañero. ¿Qué es un socket? ¿Qué información necesitan los sockets para establecer una conexión? ¿Qué puertos se usan en el cliente para establecer la conexión?

```
kevmar@PC04:~/Asignaturas/Sistemas Informaticos/TEMA3/Practica 3.8$ ./cliente.py
Intentando conectar con 192.168.25.122en el puerto 4444
Conexion con el servidor establecida.
Enviar mensajes al servidor (escribe 'quit' para terminar):
> hola
```

```
axegas@PC03:~/Documentos/SI/prac3$ chmod +x *.py
axegas@PC03:~/Documentos/SI/prac3$ ./servidor.py
Esperando conexiones en el puerto 4444...
Conexión recibida de: ('192.168.25.121', 56196)
Recibido: hola
```

8. Con la aplicación cliente/servidor del ejercicio anterior en ejecución obtén una captura de pantalla de todas las conexiones establecidas por tu equipo con el comando “netstat”. Busca las conexiones relativas a tu aplicación ¿Qué protocolos de la capa de transporte se están utilizando? ¿Qué números de puertos se están usando en las conexiones? ¿Cómo se clasifican esos puertos?.

- Se está usando el protocolo TCP
- Se utilizan los puertos 4444(servidor-puerto registrado) y 56212(cliente-puerto dinamico/privado)

Servidor:

```
tcp        0      0 192.168.25.122:4444     0.0.0.0:*               ESCUCHAR
12041/python3
```

Cliente:

```
tcp        0      0 192.168.25.121:60310    192.168.25.11:789       ESTABLECIDO -
tcp        0      0 192.168.25.121:56212    192.168.25.122:4444     ESTABLECIDO 11836/python3
tcp       56      0 192.168.25.121:60894    192.168.25.11:139       ESTABLECIDO 4208/gvfsd-smb-b
```