



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

Laboratorio Transporte

1- ¿Cuál es el protocolo de aplicación que vemos primero? ¿Cuál es el protocolo de transporte utilizado?

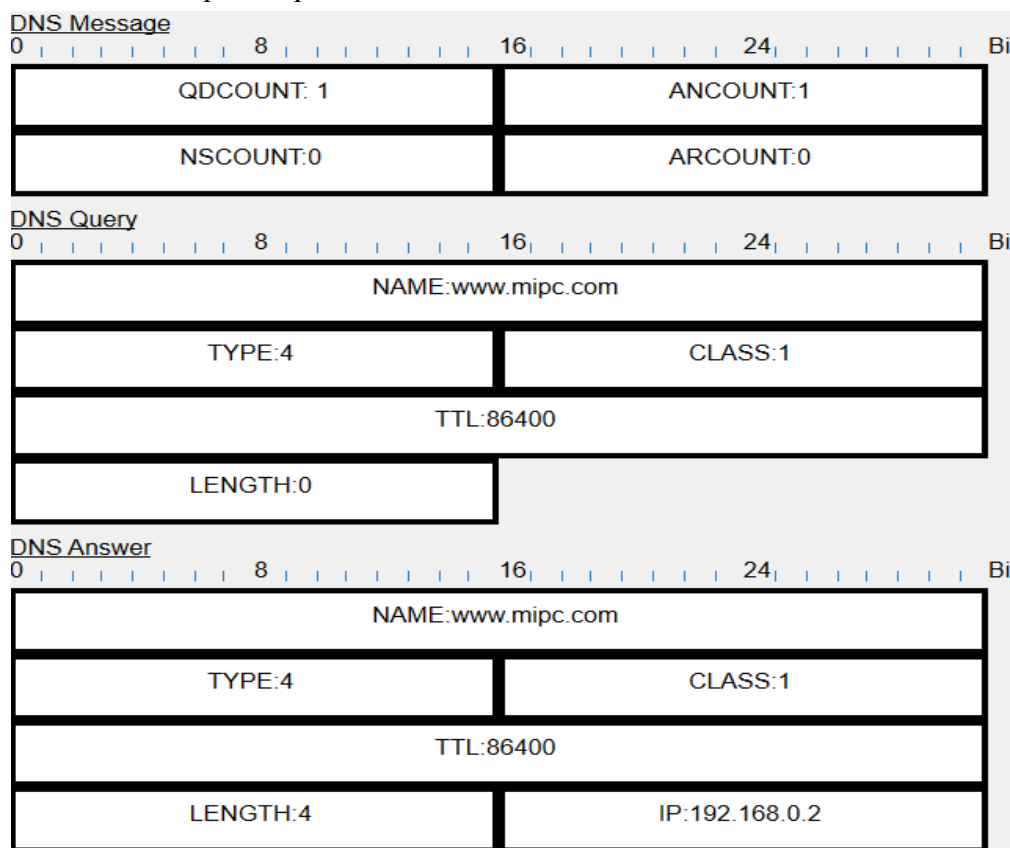
- El protocolo de aplicación que se ve primero es el protocolo DNS y el protocolo de transporte utilizado es el UDP que utiliza el puerto 53.

2- Observando el flujo de datos entre la PC y el servidor: ¿Cuál es la relación que podemos encontrar dentro de las cabeceras del mensaje? ¿Se realiza o no una conexión? Representar entre cuales sockets se realiza el intercambio.

- El intercambio se realiza entre los sockets 192.168.0.1:1025 de la PC y 192.168.0.3:53 del servidor
- No se realiza una conexión porque se utiliza el protocolo UDP y este es un servicio no orientado a conexión, es decir, no establece conexión entre los equipos de antes de enviar los datos

3- En la cabecera de transporte el mensaje el campo DATA: ¿Qué representa? Represente el contenido que se transporta dentro del campo.

- El campo DATA encapsula los datos de la capa de aplicación
- Datos de la capa de aplicación:





Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

4- El mensaje que retorna desde el servidor a la PC: ¿Qué contenido trae en el protocolo de aplicación? ¿Qué cambio se observa en la cabecera de transporte?

- El contenido que trae el protocolo de aplicación es el siguiente
 - Dominio por el que se consultó, el TTL, la IP del servidor web al cual se consultó, el TYPE, Class y la IP del server web
- En la cabecera de transporte cambió el puerto de destino y de origen, además del longitud, el puerto de destino al principio de la consulta era el 1025 y cuando llegó a la pc se cambió por el 53 y lo mismo pasó con el puerto de origen cambió el puerto 53 por el 1025.

5- ¿Cuál es el segundo protocolo de aplicación? ¿Cuál es el protocolo de transporte utilizado?

- El segundo protocolo de aplicación es el HTTP y el protocolo utilizado en la capa de transporte es el TCP

6- El flujo de datos entre la PC y el servidor: ¿Cuál es la relación que podemos encontrar dentro de las cabeceras del mensaje? ¿Se realiza o no una conexión? Representar entre cuales sockets se realiza el intercambio.

- En el flujo entre la PC y el servidor, en las cabeceras se puede observar las dirección IP de destino y origen y los puertos. En esta comunicación si se realizó una conexión porque en la capa de aplicación se utiliza el protocolo HTTP en donde se usa TCP para la conexión, que el protocolo TCP es un servicio orientado a conexión y por ende se realizo la conexion diferencia de la consulta por DNS.
- La conexión se realizó mediante el socket de la PC 192.168.0.1:1025 y el socket del servidor web 192.168.0.2:80

7- ¿Se observa el saludo de 3 vías de TCP? ¿Estamos observando los mensajes de transporte?

- Si, se observa el saludo de 3 vías de TCP, a través del número de secuencia y del ACK, que primero la pc inicia la conexión con la secuencia 1 y después el servidor responde con la secuencia 1 y ACK 102

8- Una vez habilitado los dos protocolos de transporte que sería TCP y UDP, se observan mensajes del Protocolo TCP cuando se comunica con el server Web pero no de UDP, aunque el protocolo DNS utiliza UDP para las consultas

Sockets en el intercambio de PC-DNS:

192.168.0.1:1025(PC) ↔ 192.168.0.3:53(DNS)

Sockets en el intercambio entre Pc- Server Web:

192.168.0.1:1025(PC) ↔ 192.168.0.2:80(Web)



Redes de Computadoras
Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y
Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

9-El ISN de la Pc es el 1 y el del servidor web también es 1

El flag que está activo en el mensaje PC-SRV es el SYN(0b000010) y en SRV-PC está activo el flag SYN y ACK (0b010010)

El establecimiento de la conexión se puede dar a partir de la secuencia=1 y ACK=1 porque es en donde la PC envía el ack con la “confirmación”

PDU Information at Device: Switch0

OSI Model Inbound PDU Details Outbound PDU Details

PDU Formats

0 4 8 12 16 20 24 Bits

VER:4 IHL DSCP:0x00 TL:40

ID:0x0004 FL AG FRAG OFFSET:0x000

TTL:128 PRO:0x06 CHKSUM

SRC IP:192.168.0.1

DST IP:192.168.0.2

OPT:0x00000000 PADDING:0x00

DATA (VARIABLE LENGTH)

TCP

0 4 8 12 16 20 24 Bits

SOURCE PORT:1025 DESTINATION PORT:80

SEQUENCE NUMBER:1

ACKNOWLEDGEMENT NUMBER:1

OF FS RESERV ED:0x00 FLAGS:0 b010000 WINDOW:65535

CHECKSUM:0x0000 URGENT POINTER:0x0000

OPTION

DATA (VARIABLE LENGTH) PADDING:0b 000...000

Last Device	At Device	Type
PC	Switch0	DNS
Switch0	Servidor DNS	DNS
Servidor DNS	Switch0	DNS
Switch0	PC	DNS
PC	PC	TCP
Switch0	Switch0	TCP
Switch0	Servidor Web	TCP
Servidor Web	Switch0	TCP
Switch0	PC	TCP
PC	Switch0	HTTP
PC	PC	HTTP
Switch0	Servidor Web	TCP
Switch0	Servidor Web	HTTP

Constant Delay Captured to: 1289.233 s

Events

10- ¿A partir de qué número de secuencia se inicia el cierre de la conexión? ¿Cuándo se da por cerrada? (Capture una imagen del mensaje).

La conexión se cierra a partir de la secuencia:102 porque es donde tiene el flag de FIN activado y se da por cerrada en la secuencia 103

PDU Information at Device: Servidor Web

OSI Model Inbound PDU Details

PDU Formats

0 4 8 12 16 20 24 Bits

VER:4 IHL DSCP:0x00 TL:40

ID:0x0007 FL AG FRAG OFFSET:0x000

TTL:128 PRO:0x06 CHKSUM

SRC IP:192.168.0.1

DST IP:192.168.0.2

OPT:0x00000000 PADDING:0x00

DATA (VARIABLE LENGTH)

TCP

0 4 8 12 16 20 24 Bits

SOURCE PORT:80 DESTINATION PORT:1025

SEQUENCE NUMBER:103

ACKNOWLEDGEMENT NUMBER:472

OF FS RESERV ED:0x00 FLAGS:0 b010000 WINDOW:65534

CHECKSUM:0x0000 URGENT POINTER:0x0000

Simulation Panel

Time(sec)	Last Device	At Device	Type
15.017	PC	PC	HTTP
15.018	PC	Switch0	TCP
15.018	PC	PC	HTTP
15.019	PC	Switch0	HTTP
15.019	Switch0	Servidor Web	TCP
15.020	Switch0	Servidor Web	HTTP
15.021	Servidor Web	Switch0	HTTP
15.022	Switch0	PC	HTTP
15.022	PC	PC	TCP
15.023	PC	Switch0	TCP
15.024	Switch0	Servidor Web	TCP
15.025	Servidor Web	Switch0	TCP
15.026	Switch0	PC	TCP
15.027	PC	Switch0	TCP
15.028	Switch0	Servidor Web	TCP

et Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 1289.233 s

Controls



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

The screenshot displays a network simulation interface. On the left, the 'Outbound PDU Details' window shows the structure of an IP packet and a TCP segment. The IP packet header includes VER: 4, IHL, DSCP: 0x00, TL: 40, ID: 0x0006, FL: 0x00, FRAG OFFSET: 0x000, TTL: 128, PRO: 0x06, and CHKSUM. The TCP segment header includes SOURCE PORT: 1025, DESTINATION PORT: 80, SEQUENCE NUMBER: 102, ACKNOWLEDGEMENT NUMBER: 472, and WINDOW: 65535. On the right, the 'Simulation Panel' shows an 'Event List' with columns for Time(sec), Last Device, At Device, and Type. The list shows a sequence of events from 15.017 to 15.028, involving PC, Switch0, and Servidor Web, with types including HTTP and TCP. Below the event list, there are controls for 'Reset Simulation', 'Constant Delay', and 'Play Controls'.

11- El resultado de netstat en el servidor web fue el siguiente:

Proto	Local Address	Foreign Address	State
TCP	192.168.0.2:80	192.168.0.1:1025	ESTABLISHED

En el cliente fue el siguiente resultado :

Proto	Local Address	Foreign Address	State
TCP	192.168.0.1:1025	192.168.0.2:80	Closing

En donde el Closing significa que ambos(cliente y servidor) iniciaron el cierre de la conexión y necesita el ack para cerrar la conexión.

El resultado de netstat en el servidor Web dio un Last_ACK que quiere decir que está esperando el ACK para cerrar la conexión:

Proto	Local Address	Foreign Address	State
TCP	192.168.0.2:80	192.168.0.1:1025	LAST_ACK

12- Se establecen 2 conexiones, una desde la PC(192.168.0.1) y otra desde el nuevo cliente(192.168.0.4). En donde las 2 conexiones apuntan hacia el socket 192.168.0.2(Servidor Web) porque están accediendo a la página web que está alojada en ese servidor



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

13- Si realizamos los netstat ¿Qué diferencias observamos? ¿Cuáles son las conexiones existentes durante la ejecución? Represente estas conexiones.

Durante la ejecución se iniciaron 2 conexiones hacia el servidor web(192.168.0.2:80) por el puerto 80, la diferencias con primer netstat hecho en el punto 11 es que esta vez tenemos 2 conexiones porque se hacen desde distintos host y por ende desde distintos sockets al tener distinto IP..

Ejecución del netstat durante la ejecución:

netstat desde el cliente 192.168.0.4(nuevo cliente):

TCP 192.168.0.4:1027 192.168.0.2:80 ESTABLISHED

netstat desde el cliente 192.168.0.1:

TCP 192.168.0.1:1027 192.168.0.2:80 ESTABLISHED

netstat realizado desde el servidor web:

Proto	Local Address	Foreign Address	State
-------	---------------	-----------------	-------

TCP	192.168.0.2:80	192.168.0.1:1025	ESTABLISHED
-----	----------------	------------------	-------------

TCP	192.168.0.2:80	192.168.0.4:1025	ESTABLISHED
-----	----------------	------------------	-------------

- Netstat realizado al finalizar la consulta por www.mipc.com

TCP 192.168.0.2:80 192.168.0.1:1025 LAST_ACK

TCP 192.168.0.2:80 192.168.0.4:1025 LAST_ACK