

## Redes de Computadores I

Nombre: Pauta Corrección

RUT:

**I Preguntas (50 pts. justificar todas sus respuestas)**

- 1) ¿Qué se entiende por protocolos de red?

*Los protocolos definen un formato, orden de mensajes enviados y recibidos entre entidades de la red, y las acciones tomadas al transmitir o recibir mensajes*

---

- 2) Indique ejemplos de cuando es recomendable el uso del protocolo de transporte TCP o UDP.

**TCP: email, web, ftp.**

**UDP: video streaming, telefonía IP, cluster servidor aplicación.**

---

- 3) ¿Qué es socket? ¿En el protocolo de transporte UDP se hace uso de socket?

*Socket es análogo a una puerta, se compone de número ip y número de puerto.*

---

- 4) ¿Qué es RTT (round trip time)?

*Tiempo ocupado en enviar un paquete pequeño desde el cliente al servidor y su regreso.*

---

- 5) ¿Por qué si se visualiza el código fuente de un correo electrónico que hace uso del protocolo SMTP, en el cuerpo se observan solo caracteres ASCII?

*Datos binarios codificados en Base64 usa solo los caracteres ASCII: A-Z, a-z, 0-9 y +/-*

---

- 6) ¿Porqué puede suceder que en un computador conectado a un red se realiza un ping a [www.elo.utfsm.cl](http://www.elo.utfsm.cl) (Número IP asignado a [www.elo.utfsm.cl](http://www.elo.utfsm.cl) es 200.1.17.10) sin obtener respuesta, pero si se realiza el ping a la IP 200.1.17.10 si se obtiene respuesta? Justifique su respuesta.

**Sí no responde al nombre, pero si al ip, es probable que no tenga configurado el servidor DNS o bien este no esté disponible**

---

- 7) ¿Porqué el servicio DNS (Domain Name System) se implementa como una base de datos distribuida?

**Para evitar:**

Redes de Computadores I

Nombre: Pauta Corrección

RUT:

- Único punto de falla
  - Volumen de tráfico, muchos necesitan el DNS
  - Sería una base de datos centralizada distante con grandes retardos de acceso.
  - Mantención, es mejor que cada dominio gestione sus nombres
- 8) ¿Cuál es la diferencia entre un Router y un Switch, siendo estos equipos que se encuentran en una red de Computadores?
- Router → Utilizado para la comunicación entre redes**  
**Switch → Utilizado para la comunicación entre hosts red local**
- 9) ¿Cuál es el uso del servicio DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ? Si no está disponible este servicio en la red local cuál sería la alternativa?
- Asigna en forma dinámica los parámetros de la red IP, Máscara Gateway y DNS. Configuración Manual de la interfaz de red, consultando al administrador de red los parámetros de esta.**
- 10) ¿Qué muestra el comando “netstat -na” en Windows/Linux?
- Muestra lista de sockets (ip y puerto) con el protocolo utilizado (tcp , udp), socket local, socket remoto y el estado actual de la conexión (ejemplo para TCP: LISTEN, ESTABLISHED, TIME\_WAIT, TIME\_WAIT1, TIME\_WAIT2, CLOSE\_WAIT)**

**II** Se transmitirá un archivo de 320.000 bits por una red conmutada por circuitos usando TDM (División en tiempo) entre un dos host. Todos los enlaces son de 1,024 Mbps, tiempo requerido para establecer el circuito extremo a extremo 500 [ms] . El retardo de propagación extremo a extremo es de 200 [ms]. Obtener la cantidad de ranuras (debe ser potencia de 2) para el que tiempo total de transferencia sea menor que 10 [s]. **(15 pts.)**

**$T_{total} = T_{establecimiento} + T_{retardo} + T_{transmisión}$**

**$T_{total} < 10$**

**$T_{total} = 0,5[s] + 0,2[s] + 320.000 \text{ bitd} / (1024 \text{ 000 bps} / r)$**

**$T_{total} = 0,7[s] + 320000 * r / 1024000 [s]$**

**$r = (T_{total} - 0,7) / 0,3125$**

**$r = (10 - 0,7) / 0,3125 = 29,76$**

Redes de Computadores I

Nombre: Pauta Corrección

RUT:

Considerando que  $r$  debe ser entero y potencia de 2 el más cercano a 29,76 es 16

Por lo tanto la cantidad de ranuras debe ser 16.

Para  $r = 16$

$$T_{\text{total}} = 0,7[s] + 320000 * 16 / 1024000 [s] = 5,7 [s]$$

Para  $r = 32$

$$T_{\text{total}} = 0,7[s] + 320000 * 32 / 1024000 [s] = 10,7 [s]$$

**III** Desde la sala B351 se accede al servidor Web del Departamento de Electrónica, se descarga el index.html (1KB), cinco imágenes (8KB cada uno) y dos archivos de estilos (2KB cada uno). Entre el computador y el servidor existe un switch.

La tasa de transmisión entre el computador y el switch es de 100Mbps con una distancia de 25m.

La tasa de transmisión entre el switch y el servidor es de 1Gbps con una distancia de 5m.

No considere tiempos de encolamiento y procesamiento. Velocidad de propagación  $2 \times 10^8$  m/sec.

**(20 pts.)**

- Diagrama temporal considerando HTTP 1.0 y HTTP 1.1.
- Tiempos de transmisión para HTTP 1.0 y 1.1.

**a) HTTP 1.0 -->**      1 RTT para establecer conexión  
                                  1 RTT + transmisión de objeto, por cada objeto  
                                  En total, son 16 RTT más el tiempo de transmisión de los 8 objetos.

**HTTP 1.1 -->**      1 RTT para establecer conexión  
                                  1 RTT para el envío de los 8 objetos simultáneos.  
                                  En total, son 2 RTT más el tiempo de transmisión de los 8 objetos.

**b)**

$$T = T_{\text{prop}} + T_{\text{transf}}$$

$$T_{\text{transf}} = T_{\text{comp-switch}} + T_{\text{switch-server}}$$

**HTTP 1.0**

$$T = 16 * (2 * 25 \text{ mts} / (2 * 10^8 \text{ mts/s})) + 1 * (8 \text{ Kbits} / 100 \text{ Mbps}) + 5 * (64 \text{ Kbits} / 100 \text{ Mbps}) + 2 * (16 \text{ Kbits} / 100 \text{ Mbps}) + 16 * (2 * 5 \text{ mts} / (2 * 10^8 \text{ mts/s})) + 1 * (8 \text{ Kbits} / 1000 \text{ Mbps}) + 5 * (64 \text{ Kbits} / 1000 \text{ Mbps}) + 2 * (16 \text{ Kbits} / 1000 \text{ Mbps})$$

$$T = 4 * 10^{-6} \text{ s} + 3,6 * 10^{-3} \text{ s} + 0,8 * 10^{-6} \text{ s} + 0,36 * 10^{-3} \text{ s} = 4,8 * 10^{-6} \text{ s} + 3,96 * 10^{-3} \text{ s} = 3,9648 * 10^{-3} \text{ s}$$

**HTTP 1.1**

$$T = 2 * (2 * 25 \text{ mts} / (2 * 10^8 \text{ mts/s})) + 1 * (8 \text{ Kbits} / 100 \text{ Mbps}) + 5 * (64 \text{ Kbits} / 100 \text{ Mbps}) + 2 * (16 \text{ Kbits} / 100 \text{ Mbps}) + 2 * (2 * 5 \text{ mts} / (2 * 10^8 \text{ mts/s})) + 1 * (8 \text{ Kbits} / 1000 \text{ Mbps}) + 5 * (64 \text{ Kbits} / 1000 \text{ Mbps}) + 2 * (16 \text{ Kbits} / 1000 \text{ Mbps})$$

$$T = 0,5 * 10^{-6} \text{ s} + 3,6 * 10^{-3} \text{ s} + 0,1 * 10^{-6} \text{ s} + 0,36 * 10^{-3} \text{ s} = 0,6 * 10^{-6} \text{ s} + 3,96 * 10^{-3} \text{ s} = 3,9606 * 10^{-3} \text{ s}$$

## Redes de Computadores I

Nombre: Pauta Corrección

RUT:

---

**IV** Se entrega el siguiente código en Java. (15 pts. )

- a) ¿Qué protocolo de transporte se utiliza TCP o UDP ? Justifique.

**TCP, por la utilización de la clase Socket socket = new Socket("localhost", 6789);**

- b) ¿Corresponde al código de un servidor o cliente ? Justifique.

**Creación de socket cliente.**

**Socket socket = new Socket("localhost", 6789);**

- c) De acuerdo si el código es de Cliente o Servidor, escriba el respectivo código en lenguaje Java para solo la apertura de la conexión entre ambos.

**De acuerdo corresponde a Cliente**

**ServerSocket welcomeSocket = new ServerSocket(6789);**

**Socket connectionSocket = welcomeSocket.accept();**

---

```
public static void main(String argv[]) throws Exception
{
    String sentence;
    String modifiedSentence;

    BufferedReader in1 = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));

    Socket socket = new Socket("localhost", 1410);

    DataOutputStream out = new DataOutputStream(socket.getOutputStream());

    BufferedReader in2 = new BufferedReader(new InputStreamReader(socket.getInputStream()));
    sentence = in1.readLine();
    out.writeBytes(sentence + '\n');
    modifiedSentence = in2.readLine();
    System.out.println(modifiedSentence);
    socket.close();
}
```