

Configuración y Desarrollo de Aplicaciones en Redes

Práctico N° 1 - Introducción

1. Llene la siguiente tabla con la información correspondiente a cada tipo de tecnología de red.

	Tipo (LAN, WAN,etc)	Normas	Uso para el que fue pensado	Velocidad	Medio de transmisión
Ethernet					
WIFI					
Bluetooth					
WiMAX					
ADSL					
CableModem					
Telefonía Móvil 3G					
ZigBee					
Telefonía Móvil 4G					

2. Suponga un canal de capacidad 100Mb y demora de propagación 1 microsegundo . Se transmite un frame de 1500 bytes (de 8 bits cada uno) en el tiempo $t=0$. Sin considerar tiempos de procesamiento, ni de encolado, determine:

- ¿Cuándo comienza a llegar el primer bit?
- ¿Cuándo termina de llegar el primer bit?
- ¿Cuándo termina de llegar el frame completo?
- ¿Varía el resultado del punto c si en lugar de un frame se envían dos, con la mitad de los bits cada uno? (suponga que el primer bit del segundo frame se envía inmediatamente después que el último del primer frame)

3. Suponga tener una red multiacceso con 4 equipos conectados, y otra red punto a punto con la misma cantidad de equipos. En esta última el equipo A se encuentra

conectado con el B, el B con el A y con el C y el C con el B y con el D. Suponga que un paquete demora en transmitirse *0,01 segundos* (ese tiempo considera de una manera poco real las demoras por procesamiento, cola, transmisión y propagación). Determine la carga en la red en paquetes que se produce y el tiempo que demanda que el paquete llegue a destino, al enviar:

- a. Un paquete de A dirigido a D.
- b. Un paquete de A dirigido a B.
- c. Un paquete de B emitido broadcast.

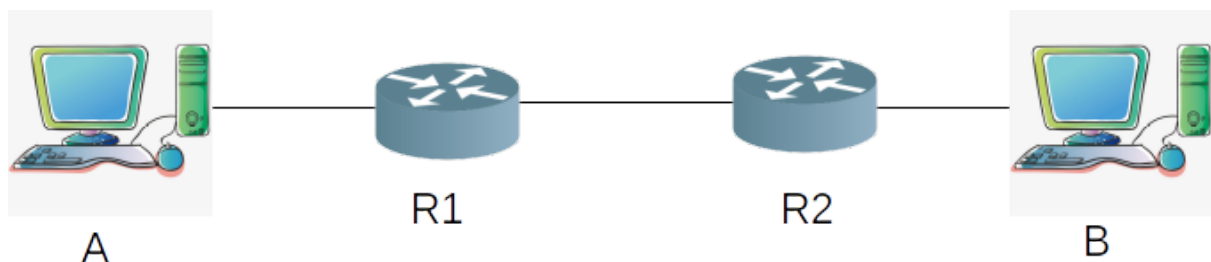
4. Suponga que se desea enviar *5.000 bytes* de información de un equipo A a otro B utilizando una topología tipo store and forward, se desea saber lo siguiente:

- a. ¿Cuánto tiempo demorará la transmisión de los *5.000 bytes*?
- b. ¿Cuántos paquetes deberán ser transmitidos por la(s) líneas?
- c. ¿Cuántos buffers se deberán tener en cada router para que no exista pérdida de paquetes?
- d. Suponiendo que cada router tenga un buffer de *8.000 bytes* (4 paquetes), modificando las velocidades de transmisión de cada vínculo encuentre un ejemplo donde se dé el caso de que exista pérdida de paquetes. Determine el enlace que es el cuello de botella (osea, que limita el throughput extremo a extremo)

Para los puntos anteriores, considerar los siguientes aspectos:

- a. Por el canal de transmisión se puede enviar un frame de no más de *2.000 bytes* (restricción debida a errores, protocolo en uso, etc).
- b. Cada frame lleva *10 bytes* de encabezamiento (para comunicación del proceso que envía con el proceso que recibe - protocolo).

El recorrido de los frames es el que se muestra en la figura. En todos los canales, la V_t es de *10 Mbps*, la demora de propagación es de $2 * 10^8$ m/seg , que cada enlace es de *100 metros* y que la demora por procesamiento en cada nodo es de *10 microsegundos*.



5. Para cada uno de los siguientes servicios, determine

- a. ¿Quién es el usuario del servicio (puede ser un usuario humano o un tipo de programa)?.

- b. ¿Quién es el proveedor del servicio?
- c. El tipo de servicio (orientado o no a la conexión, confiable, etc).

Servicios:

- i. Consulta de saldo en un cajero automático
- ii. Transferencia de un archivo utilizando FTP (File transfer protocol)
- iii. Consulta a un servidor DNS
- iv. Conversación telefónica a través telefonía celular

6. El término protocolo a menudo se emplea para describir las relaciones diplomáticas. Proporcione un ejemplo de un protocolo diplomático.

7. ¿Cuáles son las cuatro capas de la pila de protocolos Internet? ¿Cuáles son las responsabilidades principales de cada una de estas capas?

8. ¿Qué es un mensaje de la capa de aplicación? ¿Y un segmento de la capa de transporte? ¿Y un datagrama de la capa de red? ¿Y una trama de la capa de enlace? De ejemplos de direcciones asociadas a cada nivel.

9. Determine qué tipo de servicio (orientado a la conexión o no) requieren las siguientes aplicaciones y que protocolo deben utilizar en la capa de aplicaciones y en la capa de transporte.

- Web
- Mail
- Transferencia de Archivos
- BitTorrent
- Traducción de Nombres de Dominio a IP
- Streaming de video

10. Para la captura dada (Captura_Pactico_1.pcap), determine

- a. ¿Qué cantidad de datagramas IP hay?
- b. ¿Cuántos segmentos UDP?
- c. ¿Cuántos segmentos TCP?
- d. ¿Cuántos datagramas IP han sido emitidos por el equipo 192.168.5.173?
- e. ¿Cuántos datagramas IP ha recibido el equipo 192.168.5.173?
- f. ¿Cuántos segmentos ha enviado el equipo 192.168.5.173 como consecuencia de consultas al DNS? ¿Qué cantidad de bytes ha generado y ha recibido el (especifique en cada uno de los niveles de la arquitectura)? ¿Puede determinar qué equipo es el servidor DNS?
- g. Para los frames número: 62 y 452, determine
 - i. ¿Qué encapsulación puede observar y qué niveles de la arquitectura TCP/IP están involucrados?
 - ii. ¿Cómo se llaman los protocolos involucrados en cada nivel?
 - iii. ¿Cuáles son las direcciones en cada uno de los niveles involucradas en los paquetes?

iv. Explique brevemente la función de cada uno de los protocolos encontrados (algunos de ellos no han sido mencionados en la clase teórica ni en la práctica)

11. ¿Qué capas de la pila de protocolos de Internet procesa un router? ¿Qué capas procesa un switch? ¿Qué capas procesa un host?. Describa las características de los dispositivos hubs, switch y routers, y realice un esquema de una red donde se utilicen los mismos.

12. Averigüe la IP de su máquina utilizando el comando ipconfig/ifconfig, levante el wireshark sobre la interfaz de la red correspondiente y utilizando el programa de chat Net-C comuníquese con la máquina de un compañero:

- a. Identifique el mensaje UDP enviado.
- b. Identifique la información enviada dentro del paquete.
- c. Analice los protocolos que intervienen en cada capa del protocolo TCP/IP.

13. Dos de los beneficios que derivan del uso de redes, son brindar confiabilidad y balanceo de carga a través de la duplicación de recursos. En la Internet, es posible encontrar varios servidores que cumplen con la misma función, por ejemplo, buscadores (www.google.com, o www.yahoo.com). Para cada nombre, se obtendrán varias direcciones IP, que representan diferentes equipos cada uno de los cuales tiene un servidor que cumple la misma función.

a. Compruebe esto último (dado un nombre, verificar que hay varias direcciones IP que responden a él, utilizando el comando nslookup de windows, Para eso, complete los siguientes pasos:

- Describa que es una dirección IP.
- Describa qué es un nombre DNS.
- Familiarícese con el comando nslookup.

b. Una vez encontrados los servidores alternativos para el mismo servicio, determine a cuál de ellos se podrá acceder más rápidamente, usando el comando ping de Windows