

Tarea N° 1

Entregar problemas 3, 5, 10 y 16.

1. Considere dos hosts, A y B, conectados por un único enlace de tasa R bps. Suponga que ambos hosts están separados por m [m], y suponga que la rapidez de propagación a lo largo del enlace es de s [m/s]. El host A debe enviar un paquete de tamaño L bits al host B.
 - a.- Expresar el retardo de propagación, d_{prop} en términos de m y s .
 - b.- Determinar el tiempo de transmisión del paquete, d_{trans} , en términos de L y R .
 - c.- Si ignoramos el tiempo de procesamiento y en colas, obtenga una expresión para el retardo extremo a extremo.
 - d.- Supongamos que el Host A comienza a transmitir el paquete en tiempo $t=0$. Al tiempo $t=d_{trans}$ ¿dónde está el último bit del paquete?
 - e.- Suponga que d_{prop} es mayor que d_{trans} . Al tiempo $t=d_{trans}$ ¿dónde está el primer bit del paquete?
 - f.- Suponga que d_{prop} es menor que d_{trans} . Al tiempo $t=d_{trans}$ ¿dónde está el primer bit del paquete?
 - g.- Suponga $s=2,5 \cdot 10^8$ [m/s], $L=100$ bits, y $R=28$ kbps. Encuentre la distancia m tal que d_{prop} sea igual a d_{trans} .
2. Considere el caso de envío de voz desde el Host A a Host B por una red de paquetes conmutados (ejemplo, Telefonía en Internet). Host A convierte la voz análoga en un flujo digital de 64 kbps en tiempo real. El Host A luego agrupa los bits en paquetes de 48 bytes. Hay un enlace entre A y B; su tasa de transmisión es de 1 Mbps y tiene 2 ms de tiempo de propagación. El Host A envía un paquete tan pronto él agrupa los 48 bytes. El Host B recibe el paquete entero y lo convierte en una señal análoga. ¿Cuánto tiempo transcurre desde que un bit es creado en el Host A hasta que éste es convertido a una señal análoga en Host B?
3. Suponga un enlace de microondas de 10Mbps entre un satélite geoestacionario y su base en la tierra (a 35.800Km sobre la tierra). Cada minuto el satélite toma fotos digitales y las envía a la estación base. Suponga una rapidez de propagación de $2,4 \cdot 10^8$ [m/s]. Suponga que no hay acuses de recibos intermedios y no hay pérdidas de paquetes.
 - a. ¿Cuál es el retardo de propagación del enlace?
 - b) ¿Cuál es el producto ancho de banda por retardo, $R \cdot t_{prop}$?
 - c) ¿Cuál es el paquete máximo cuyo primer bit justo llega a la tierra cuando termina de salir el último desde el satélite?
 - d) Sea x el tamaño de cada fotografía, ¿Cuál es valor mínimo de x para que el enlace esté en uso en forma continua?
4. Las redes de paquetes conmutados actuales, los computadores fuentes segmentan los mensajes de aplicación muy largos en pequeños paquetes antes de ser enviados. El receptor luego re-ensambla los paquetes y los regresa al mensaje original.

Considere el envío de un archivo grande de F bits desde Host A a Host B. Hay dos enlaces (y un switch) entre A y B, y los enlaces están descongestionados (esto es, el retardo de las colas es despreciable). El Host A segmenta el archivo en segmentos de S bits cada uno y agrega 40 bits de encabezado a cada segmento, formando un paquete de $L=40+S$ bits. Cada enlace tiene una tasa de transmisión de R bps. Encuentre el valor de S que minimiza el retardo de mover el archivo desde el Host A al Host B. Desprecie el retardo de propagación.
5. Repita el problema anterior considerando que existen tres switches entre Host A y Host B. Encuentre una expresión general para el caso de n switches entre A y B.

6. Señale la diferencia entre enviar el comando GET especificando HTTP/1.1 y especificando HTTP/1.0. Comente qué pasa cuando usando HTTP/1.1 en el encabezado incluye Connection: close. Haga pruebas en el laboratorio para verificar su respuesta.
7. Muestre la respuesta la respuesta obtenida al enviar un requerimiento con el método GET al URL:<http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo322/1s09/prueba.html>
Muestre la respuesta obtenida para el mismo URL con método HEAD. Explique la diferencia.
8. En FTP el servidor es quien abre la conexión de datos (en modo activo¹). Si tenemos un cortafuego entre ambos sitios qué conexiones deben ser permitidas para el trabajo de TCP? Señale sentido y puerto que se debe permitir tráfico a través del cortafuego.
9. ¿Para qué sirve el comando mget de FTP? Nota: Para buscar la respuesta corra ftp en alguna máquina del laboratorio y corra el comando help. Usted puede hacer ftp a la misma máquina donde trabaja. (Sé que hay cuatro o cinco máquinas que pueden bootear en linux en el laboratorio, consulte con el ayudante).
10. Observar qué tamaño tiene la foto del profesor de su página cuando es enviada por correo. ¿En qué porcentaje crece respecto de su tamaño normal de archivo? ¿Por qué?
11. Use su cliente de correo (Webmail u otro) y corra wireshark, busque y trate de identificar el mensaje donde usted ingresó su clave.
12. Qué es la codificación base64? Haga un programa en C o Java que convierta un archivo a base64. Sugerencia, buscar Base64 en Wikipedia.
13. Cuando un p2p se conecta desde una ip no válida a internet, ¿cómo otros pueden conectarse a él para descargar contenido? Considere el uso de tcpview.exe, para monitorizar las conexiones desde un computador asociadas al p2p.
http://www.elo.utfsm.cl/~install/index.php?dir=Antivirus-parches-utilidades_sistema/&file=Tcpview.exe
14. Instale y compile los programas en Java TCPClient y UDPClient en un host y TCPServer y UDPServer en otro (puede usar su máquina en el lab y aragorn)
 - a. Suponga que corre TCPClient antes que corra TCPServer. ¿Qué pasa? ¿Por qué?
 - b. Suponga que corre UDPClient antes que corra UDServer. ¿Qué pasa? ¿Por qué?
 - c. ¿Nota alguna diferencia cuando corre ambos servicios en la misma máquina y el mismo puerto?, describa las diferencias si las nota.
15. Revise los problemas del primer certamen del año pasado.
16. Investigue cuál es timeout que usa el servidor web de www.elo.utfsm.cl y el de www.usm.cl para mantener una conexión abierta cuando usamos versión 1.1 de HTTP.

Nota: i) Considere el uso del comando script para crear una transcripción de sus acciones en una consola.

ii) Las preguntas 12 y el programa de la 13 se escapan a lo visto en clases; aún así son sugeridas para los más inquietos en el tema.

¹ Para recordar es pasivo o activo según si el servidor toma o no la iniciativa de iniciar al conexión de datos.