

Tarea N° 1

1. Se ha dicho que control de flujo y control de congestión son equivalentes. ¿Es esto verdad para los servicios orientados a la conexión en Internet? ¿Son los objetivos del control de flujo y control de congestión los mismos?
2. 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 $t=d_{\text{trans}}$ ¿dónde está el último bit del paquete?
 - e.- Suponga que d_{prop} es mayor que d_{trans} . Al tiempo $t=d_{\text{trans}}$ ¿dónde está el primer ~~último~~ bit del paquete?
 - f.- Suponga que d_{prop} es menor que d_{trans} . Al tiempo $t=d_{\text{trans}}$ ¿dónde está el primer ~~último~~ 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} .
3. 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 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 recibe 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?
4. 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. Visite la página <http://www.iana.org>. ¿Cuáles son los puertos para el protocolo SFTP (Simple File Transfer Protocol)? ¿y para el protocolo NNTP (Network News Transfer Protocol)?
6. Supongamos que en su navegador WEB usted presiona una liga (link) para obtener una página web. La dirección IP del URL asociado no está en cache de su máquina

local, por lo tanto es necesario que la aplicación la consulte al servidor DNS. Suponga que N servidores DNS son consultados antes que su host reciba la dirección IP desde su DNS; las consultas sucesivas incurren en RTT de $RTT_1, RTT_2, \dots, RTT_n$. Además supongamos que la página WEB contiene sólo un objeto, consistente en un pequeño texto HTML. Sea RTT_0 el RTT entre el host local y el servidor que contiene el objeto. Suponiendo tiempo de transmisión del objeto igual a cero, ¿cuánto tiempo transcurre desde que el cliente presiona la liga hasta que éste recibe el objeto?

7. Suponga que en el problema 6 la página HTML referencia tres objetos muy pequeños en el mismo servidor. Despreciando tiempo de transmisión, ¿cuánto tiempo pasa usando:
 - a. HTTP no persistente y sin conexiones TCP paralelas?
 - b. HTTP no persistente y con conexiones paralelas?
 - c. HTTP persistente y con pipeline?
8. 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. ¿Qué pasa si usted usa diferentes puertos para el cliente y servidor?
9. En Aragorn, envíese un correo a usted mismo usando telnet y el protocolo SMTP.
10. Usando su cliente de correo envíese un correo con una pequeña imagen adjunta. Luego vea su correo e intente reconocer las partes del correo enviado observando la versión fuente del correo (sólo texto). Usando su cliente de correo observe el tamaño de la imagen recibida. Luego grabe su imagen en disco y vuelva a ver su tamaño. ¿Hay diferencia? ¿Por qué?
11. Use telnet para bajar a mano la página web
<http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo322/1s05/prueba.html>

Nota en los problemas 9 y 11 use el comando script para generar un archivo con su interacción con el servidor. Adjunte a su respuesta la salida del archivo generado por script.