1. Imagine que ha entrenado a su San Bernardo, Byron, para que transporte una caja con tres cintas de 8 mm en lugar del barrilito de brandy. (Cuando se llene su disco, usted tendrá una emergencia.) Cada una de estas cintas tiene capacidad de 7 gigabytes. El perro puede trasladarse adondequiera que usted vaya, a una velocidad de 18 km/hora. ¿Para cuál rango de distancias tiene Byron una tasa de datos más alta que una línea de transmisión cuya tasa de datos (sin tomar en cuenta la sobrecarga) es de 150 Mbps?

El perro puede llevar 21 gigabytes, o 168 gigabits.

Una velocidad de 18 km/h es igual a 0,005 km/seg.

El tiempo para viajar una distancia x (km) es t = x/0.005 = 200x seg, que arrojó una tasa de datos de 168/200x Gbps o 840/x Mbps.

Por lo que vtxp > vtxl: (840/x) > 150. Entonces para distancias x < 5,6 km el perro tiene una tasa de datos mayor que la línea de comunicación.

1. Una alternativa a una LAN es simplemente un enorme sistema de compartición de tiempo con terminales para todos los usuarios. Mencione dos ventajas de un sistema cliente-servidor que utilice una LAN.
2. El modelo de LAN puede ir creciendo de forma incremental. Si la LAN es sólo un cable largo, no se puede caer por un solo fallo si se replican los servidores.
3. Es probablemente más barato. Proporciona más potencia de cálculo y mejor interacción entre las interfaces.
4. Dos factores de red ejercen influencia en el rendimiento de un sistema cliente-servidor: el ancho de banda de la red (cuántos bits por segundo puede transportar) y la latencia (cuánto tiempo toma al primer bit llegar del cliente al servidor). Mencione un ejemplo de una red que cuente con ancho de banda y latencia altas. A continuación, mencione un ejemplo de una que cuente con ancho de banda y latencia bajas.
5. Un enlace de fibra transcontinental podría tener muchos Gbps de ancho de banda, pero la latencia también será alta debido a la velocidad de propagación de la luz a través de miles de kilómetros.
6. En contraste, un módem de 56 kbps llamando a un ordenador en el mismo edificio tiene poco ancho de banda y baja latencia.
7. ¿Además del ancho de banda y la latencia, qué otros parámetros son necesarios para dar un buen ejemplo de la calidad de servicio ofrecida por una red destinada a tráfico de voz digitalizada?

***Búfer o Buffer en inglés:***

En [informática](http://es.wikipedia.org/wiki/Inform%C3%A1tica), es un espacio de [memoria](http://es.wikipedia.org/wiki/Memoria_RAM), en el que se almacenan datos de manera temporal, normalmente para un único uso.

* Su principal uso es para evitar que el programa o recurso que los requiere, ya sea [hardware](http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware) o [software](http://es.wikipedia.org/wiki/Software), se quede sin datos durante una transferencia de datos irregular (entrada/salida) o por la velocidad del proceso.
* Generalmente utilizan un sistema de cola [*FIFO*](http://es.wikipedia.org/wiki/FIFO).
* Cuando los datos son transferidos desde un [dispositivo de entrada](http://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_de_entrada) (como un [ratón o *mouse*](http://es.wikipedia.org/wiki/Rat%C3%B3n_(inform%C3%A1tica))) normalmente los datos se almacenan en un búfer o están en un búfer justo antes de enviarlos a un dispositivo de salida (por ejemplo: [altavoces](http://es.wikipedia.org/wiki/Altavoces)).

También puede utilizarse para transferir datos entre [procesos](http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_(inform%C3%A1tica)), de una forma parecida a los búferes utilizados en telecomunicaciones. Un ejemplo de esto último ocurre en una comunicación telefónica, en la que al realizar una llamada esta se almacena, se disminuye su calidad y el número de [bytes](http://es.wikipedia.org/wiki/Byte) a ser transferidos, y luego se envían estos datos modificados al receptor.

***Jitter:***

Es la [fluctuación](http://es.wikipedia.org/wiki/Fluctuaci%C3%B3n) o variabilidad temporal durante el envío de señales digitales, una ligera desviación de la exactitud de la señal de reloj.

* El *jitter* suele considerarse como una señal de ruido no deseada.
* En general se denomina jitter a un cambio indeseado y abrupto de la propiedad de una señal. Esto puede afectar tanto a la amplitud como a la frecuencia y la situación de fase.
* El jitter es la primera consecuencia de un retraso de la señal. La representación espectral de las variaciones temporales se denomina ruido de fase.

En las telecomunicaciones también se denomina *jitter* a la variabilidad del tiempo de ejecución de los paquetes, ya que provoca que algunos paquetes lleguen demasiado pronto o tarde para poder entregarlos a tiempo. Este efecto es especialmente molesto en aplicaciones multimedia en Internet como radio por Internet o telefonía IP. El efecto puede reducirse con un [búfer](http://es.wikipedia.org/wiki/Buffer_de_datos) de *jitter*, un búfer de datos, pero a costa de un tiempo de ejecución mayor. Este efecto también es de importancia en los semiconductores de procesos. Informaciones críticas del proceso tienen que enviarse y recibirse en un tiempo determinado. Si el jitter es demasiado grande, no puede asegurarse que las informaciones críticas de proceso lleguen a tiempo.

Se necesita un tiempo de entrega uniforme de voz, por lo que la cantidad de jitter en la red es importante. Esto podría expresarse como la desviación estándar de la del tiempo de entrega. Tener un retardo corto pero de gran variabilidad es en realidad peor que un retraso largo y de baja variabilidad.

1. Un factor en el retardo de un sistema de conmutación de paquetes de almacenamiento y reenvío es el tiempo que le toma almacenar y reenviar un paquete a través de un conmutador. Si el tiempo de conmutación es de 10 μseg, ¿esto podría ser un factor determinante en la respuesta de un sistema cliente-servidor en el cual el cliente se encuentre en Nueva York y el servidor en California? Suponga que la velocidad de propagación en cobre y fibra es 2/3 de la velocidad de la luz en el vacío.