Práctico 1: Introducción y conceptos generales

Ejercicio 1

Ventajas de un modelo cliente-servidor en red LAN

**Centralización de los recursos**. Los recursos comunes a todos los usuarios se administran en el servidor. Así se evitan situaciones como la redundancia o inconsistencia de información en las bases de datos.

**Escalabilidad de la instalación**. Se pueden añadir o suprimir clientes sin que el funcionamiento de la red se vea afectado.

Ejercicio 2

Red con ancho de banda y latencia alta: Red satelital

Red con ancho de banda y latencia baja: Red cableada

Ejercicio 3

En el mejor de los casos, el retardo en respuesta de una solicitud para esta red satelital es de 2 \* L/R, donde L es la cantidad de bit de la solicitud, y R es el retardo de la red en recorrer los 40.000 kilómetros entre la Tierra y el satélite

Ejercicio 4

MAL

Mensaje = Capa de Transporte  
Paquete = Capa de Red

No son idénticas. Para la red que ofrece un flujo confiable de mensaje se necesita qué los recursos sean reservados y apropiados durante el tiempo en que se envíe la totalidad del mensaje, lo qué aumenta el retardo para el restante de los mensajes qué intentan acceder a los recursos.

Por otro lado, para la red que ofrece un flujo confiable de paquetes, la reserva y apropiación de los recursos se realiza por una cantidad de tiempo mucho menor (lo qué se necesita para enviar un paquete), lo que hace que el retardo para el restante de los paquetes disminuya significativamente.

Ejercicio 5

Cantidad media de transmisión de una trama teniendo en cuenta que p es la probabilidad de que la trama se pierda.

p = 2%

Para el caso de una sola retransmisión: 1 + 0.02\*1 = Tiempo de transmisión de la trama + p \* cantidad de retransmisiones

p = 2%

Para el caso de dos retransmisiones: 1 + 0.02 \* 2 = Tiempo de transmisión de la trama + p \* cantidad de retransmisiones

Fórmula general: Tiempo de transmisión de la trama + p \* cantidad de retransmisiones

Ejercicio 6

Tramas = Capa de Enlace de datos

Paquetes/Datagrama = Capa de Red

Las tramas encapsulan a los paquetes, dado que al pertenecer a la capa de enlace de datos, contiene toda la información encapsulada de las capas superiores, incluyendo a la capa de red.

Ejercicio 7

1 byte cada n milisegundos

a. Al ser una sola estación tranquilamente se la puede conectar a una red que conmute circuitos por división de tiempo, dado que sabemos que envía un byte de datos exactamente cada n milisegundos y qué va a tener todo el ancho disponible.

b. No deberia hacer falta

Ejercicio 8

Protocolo de n capas. Mensajes de longitud M bytes. En cada capa se agrega un encabezado de h bytes.

¿Qué fracción del ancho de banda se llena con encabezados? n-1/n?

h \* n-1

Ejercicio 9

Modelos OSI Y TCP/IP

Similitudes:

1. Ambos modelos están basados en capas

Diferencias

1. El modelo TCP/IP contempla menos capas que el modelo OSI, las capas presentación y sesión no se encuentran presentes en este modelo. Además, el modelo TCP/IP no distingue entre la capa Física y de Enlace de Datos.
2. El modelo TCP/IP no distingue con claridad los conceptos de servicios, interfaz y protocolo, a diferencia del modelo OSI. Esto se debe a qué el modelos fue diseñado alrededor de los protocolos TCP/IP y solo estos fueron cuidadosamente diseñados e implementados.

Ejercicio 11 - Internet

Internet se duplica cada 18 meses.

100 millones de dispositivos en 2001

Hoy en día habría alrededor de 100 000 000 \* ((2021 - 2001) \* 12 / 18) \* 2 =

100 000 000 \* 240 / 18 ‘= 100 000 000 \* 13,3333 = 1 333 3333 333, 3333333 equipos

No hay forma de saber si este número es siquiera cerca de la cantidad de dispositivos actuales en la red, dado qué hace poco mas de 10 años se masificó el uso de smartphones y probablemente en esos años la tasa de crecimiento de dispositivos haya sido mucho mayor a x2 por año.

Ejercicio 10 - TCP/UDP

La principal diferencia entre TPC y UDP es que TCP está orientado a la conexión mientras que UDP no lo és. Esto quiere decir que en una comunicación a través del protocolo TCP, se realiza una primera conexión entre los dispositivos a comunicarse para asegurarse qué el mensaje llegará a destino. En el caso de las comunicaciones a través del protocolo UDP, esto no es así, los mensajes son enviados desde el primer instante y no garantiza que éste haya llegado a destino.

TCP es más seguro, confiable y bla bla bla (diapositivas)

Ejercicio 12 - Confirmación en envío de un archivo

Estrategia de confirmar paquete por paquete:

Ventajas:

Si todos los mensajes llegaron correctamente se garantiza la integridad de los datos

Aumenta la confiabilidad

Desventajas:

Genera mucho tráfico en la red, dado qué por cada paquete que se envía, el destinatario debe enviar un mensaje de confirmación, y esto puede afectar a la performance de la transmisión.

Mayor uso de recursos.

Estrategia de confirmar por mensaje.

Ventajas:

Disminuye el tráfico de mensajes en la red en comparación con la estrategia anterior, dado que sólo se envía un mensaje cuando se recibe la totalidad del mensaje.

Desventajas:

Que el mensaje haya llegado por completo no garantiza que un paquete del mensaje se haya corrompido y esté dañado. Esto afecta la confiabilidad de la estrategia.

Ejercicio 13 - ATM y celdas de longitud fija

Los diseñadores de ATM utilizaron pequeñas celdas de datos para reducir [jitter](https://es.wikipedia.org/wiki/Jitter) (la variación de retardo, en este caso) en la multiplexación de flujos de datos. Además, la estructura de celdas fijas permite que el ATM pueda ser fácilmente conmutado por el hardware sin los retrasos inherentes introducidos por el software de conmutación y las tramas de enrutamiento.

Ejercicio 14 - 802.11 y Ethernet

No, dado que el estándar 802.11 de la IEE permite transmisión en bandas de libre uso, a través de tecnologías por radiofrecuencia e infrarrojo. Esto hace que se puedan enviar múltiples frames simultáneamente.

Ejercicio 15 - Desventajas de redes inalámbricas

Tienen menor velocidad comparada a la conexión por cable, debido a que es propensa a las interferencias o pérdidas de señal del propio entorno.

Son menos seguras, dado que todo dispositivo que se encuentre en rango de la red puede interceptar los paquetes que transmite.

Ejercicio 16 - Pendrive y Docente caído a los pedazos

Pendrive - 1gb de capacidad, 3 minutos en ser llenado.

El docente vive a 10 minutos de la universidad.

Calcular ancho de banda efectivo del pendrive como enlace entre su casa y la universidad

PISTA: Calcular el Dnodo.

Tasa de transferencia es 1024 bytes en 3 minutos → 341,33333333 bytes por minuto → 5,69 bytes por segundo, o 45,5 bits por segundo

Ejercicio 17 - Red de usuarios

Red de 50 usuarios

Cada usuario tiene una probabilidad de transmisión de 0.25 o de 25%

Probabilidad de que 10 usuarios están activos simultáneamente:

10 \* 0.25 = 100%