



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

Trabajo práctico N°1

Respuestas:

1. Un sistema cliente-servidor es un modelo de red donde un cliente solicita servicios o datos a un servidor, que proporciona lo que se le ha pedido. Ancho de banda se refiere a la cantidad de datos que se pueden transmitir por segundo en una red, mientras que latencia es el tiempo que tarda un dato en viajar desde el cliente hasta el servidor y volver. Por ejemplo, una red de fibra óptica en una universidad tiene un ancho de banda alto y baja latencia, lo que permite transferencias rápidas y eficaces. En contraste, una red satelital tiene un ancho de banda más bajo y alta latencia debido a la larga distancia que los datos deben recorrer hasta el satélite y regresar. Internet, con su combinación de tecnologías, muestra una variedad de ancho de banda y latencia dependiendo de la conexión.
2. Para evaluar la calidad de servicio (QoS) en una red destinada a tráfico de voz digitalizada en tiempo real, es fundamental considerar el Throughput/ancho de banda, la latencia o retardo, el jitter (variación en la latencia), la pérdida de paquetes, estos 4 parámetros son decisivos a la hora de evaluar una buena calidad de servicio. Por ejemplo para las videoconferencias el nivel de requerimientos de la calidad de servicio que se necesita es una latencia Alta, un ancho de banda Alto, jitter Alto y una pérdida de paquete Bajo.
3. Para calcular el retardo de respuesta, que es el tiempo que tarda de ir de un lugar a otro y volver, se necesita saber cual es la distancia que tiene que recorrer y la velocidad a la que viaja, en este caso la distancia que tiene que recorrer es de 80,000 km porque tiene que ir hasta el servidor y volver con la respuesta y la velocidad es de $\frac{2}{3}$ de 300.000 Km/s, entonces el cálculo que se tiene que realizar es dividir todo el recorrido que tiene que hacer (80.000 Km) por la velocidad que es 200.000 Km/s y eso te daría el retardo de la respuesta a la solicitud pedidas por el cliente al servidor.
4. Utilizar protocolos en capas es útil porque divide el proceso de comunicación en partes más manejables, donde cada capa se enfoca en una tarea específica, como el envío de datos o la gestión de conexiones, etc. El hecho de que cada capa sea independiente hace que la actualización de las redes sea más sencilla, ya que las capas pueden desarrollarse y modificarse de forma independiente sin afectar al resto del sistema. Además, el uso de los estándares en las capas se puede asegurar que las diferentes dispositivos y sistemas de distintos fabricantes puedan comunicarse entre sí de manera efectiva, promoviendo la interoperabilidad en las redes.
5. El ejemplo refleja cómo cada "capa" en las organizaciones y sus respectivas funciones deben trabajar juntas para llevar a cabo un proyecto complejo, de la misma manera, en el modelo OSI, cada capa tiene una función específica y depende de las demás para lograr la comunicación efectiva entre dos sistemas.
6. El ejemplo es un ejemplo de caso de un protocolo multicapa, similar al enfoque



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

utilizado en el modelo OSI , donde se divide el proceso de comunicación en varias capas, cada una con funciones específicas. En la sig imagen se puede apreciar las diferentes capas y protocolos que se utilizan en el ejemplo:

7. La principal diferencia en la comunicación orientada a la conexión y no orientada a la conexión es en como se establece y se mantiene la comunicación entre los dispositivos mientras que a la CONS proporciona una mayor confiabilidad y control al establecer y mantener una conexión antes de la transferencia de datos, la CLNS permite un intercambio de datos más rápido pero sin las garantías de entrega y orden y sin antes establecer la conexión con el dispositivo.
8. Negociación en los protocolos de red vendría a ser los parámetros que establecen los dispositivos para que puedan comunicarse de una manera eficiente y que no tenga fallas como en la velocidad de transmisión, cantidad o formatos de los datos entre otros parámetros más para conectarse, un ejemplos puede ser en Ethernet con dos dispositivos(computadora y switch) en donde se establecen parámetros como velocidad de transmisión, o el modo de transmitir los datos que puede ser full o half duplex.
9. En la Capa de Enlace de Datos, una trama es la unidad básica de datos que se transmite entre dos dispositivos en una red. Durante la transmisión, si la mayoría de las tramas se envían correctamente y no se dañan, el receptor la recibe sin errores y no es necesario retransmitirla, lo que resulta en una transmisión eficiente con baja latencia y casi sin pérdida de ellas; Al contrario pasa si la mayoría de las tramas se dañan durante la transmisión, el receptor detecta el error y solicita una retransmisión, cuando la mayoría de las tramas se dañan, se generan retransmisiones, lo que reduce la eficiencia de la red y aumenta la latencia, ya que se requiere más tiempo y ancho de banda para garantizar que los datos se reciban correctamente. Por tanto, el rendimiento de la red depende en gran medida de la calidad de la transmisión de las tramas.
10. La capa de red es la encargada de definir la ruta por donde tiene que llevar el paquete de una forma segura; La capa de enlace es la que se encarga de detectar o corregir los errores de transmisión , además se encarga de recibir los paquetes de la capa de red y las encapsula en trama para poder transmitirlos en donde cada trama contiene un encabezado, un campo útil de carga y un terminador.
11. **A:** La capa de enlace es la que se encarga de recibir los paquetes de la capa de red



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

y los encapsulan en tramas para poder transmitirlos, este proceso implica que se agrega un encabezado, la carga útil y un terminador que después van a ser enviado hasta la misma capa del receptor para su procesamiento final.

B: La Capa de Red es responsable de determinar la ruta que los datos deben seguir a través de la subred. Utiliza las direcciones IP para enrutar los paquetes de datos desde el origen hasta el destino a través de una serie de redes intermedias.

12. En un sistema con una jerarquía de n capas de protocolos, cada capa agrega un encabezado de h bytes a los mensajes originales de M bytes. Para calcular la fracción del ancho de banda ocupado por los encabezados, se suma el tamaño de todos los encabezados al tamaño del mensaje original, obteniendo el tamaño total de la unidad de transmisión. La fracción del ancho de banda ocupada por los encabezados se calcula como la proporción del tamaño total de los encabezados sobre el tamaño total de la unidad de transmisión.
13. Unas de las principales similitudes entre el modelo OSI y el TCP/IP es la estructura en capa que se utilizan para dividir el proceso en niveles distintos y que se encargan de una tarea en específico, además otra similitud es
Las diferencias que se presentan entre el modelo OSI y TCP/IP en las cantidad de capas que son utilizadas, en el modelo OSI se utilizan 7 capas mientras que en TCP/IP se utilizan 4 capas, otra diferencia es el origen de los dos modelos, el modelo OSI surgió como un marco de referencia o como un estándar para la creación de redes mientras que el modelo TCP/IP que se basó en protocolos y su adopción fue mucho más rápido que el modelo OSI.
14. La diferencia entre los protocolos TCP y UDP es el servicio que utilizan para enviar los datos, mientras que en TCP se utiliza un servicio orientado a conexión, en donde se asegura que los datos enviados por este protocolo lleguen al lugar de destino sin pérdidas de paquetes ni errores, el UDP utiliza un servicio no orientado a conexión que no es seguro que los datos enviados lleguen al lugar de destino en el orden que tiene que llegar.
15. Las bombas que colocaron para que queden dos conjuntos de redes inconexas sería 3 en la siguiente posición que se muestra en la imagen:



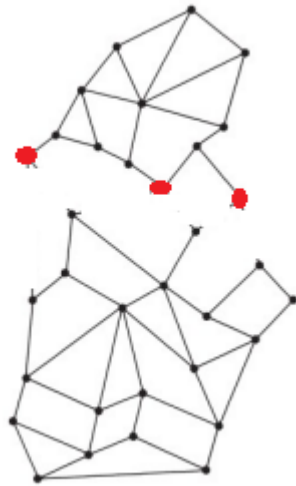
Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias



16. En la transferencia de archivos entre computadoras se pueden seguir dos estrategias para confirmar la recepción de la misma, una de ellas es la que confirma la recepción de cada paquete, en esta estrategia el archivo se divide en múltiples paquetes, y cada paquete es enviado al receptor, el receptor confirma la recepción de cada paquete de manera individual, generalmente enviando un mensaje de confirmación al emisor antes de que se envíe el siguiente paquete. Esta estrategia mejora la fiabilidad de la transmisión, pero puede aumentar la sobrecarga y el tiempo total de transmisión debido al constante intercambio de mensajes de confirmación. Y la otra estrategia es cuando se confirma la recepción de todos los paquetes, del archivo completo, en donde el receptor solo confirma la recepción del archivo completo una vez que todos los paquetes han sido recibidos, esta estrategia reduce la cantidad de mensajes de confirmación, lo que puede acelerar el proceso de transferencia en redes donde la latencia es un problema. Sin embargo, tiene el inconveniente de que si uno o más paquetes se pierden o se corrompen, se tiene que volver a retransmitir el archivo completo y no solo la parte que se pidió o corrompió haciendo que aumente el tiempo total de la transmisión del archivo.
17. Un píxel es la unidad más pequeña de una imagen, en donde cada píxel representa una parte de imagen y la calidad imagen se basa en la cantidad de píxeles que tiene, por otro lado un byte es una unidad de almacenamiento que equivale a 8 bits. Los Kbps(kilobits por segundo),Mbps(megabits), Tbps(terabits), Gbps(Gigabits) son unidades en la que se mide la velocidad de transmisión de datos. La compresión de una imagen es reducir el tamaño de archivo de dicha imagen y la mayor ventaja es la reducción de tamaño para que pueda ocupar menos espacio en el almacenamiento y así facilitar su transporte al necesitar menos ancho de banda y una de las desventajas es que se puede llegar a perder calidad de la imagen cuando se descomprime.
18. El estándar 802.11 para redes inalámbricas no comparte la misma propiedad que el



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

Ethernet que solo puede transmitir una trama a la vez. En lugar de permitir una única transmisión en un canal en un momento dado, 802.11 utiliza un método **CSMA (Carrier Sense Multiple Access)** para gestionar el acceso al medio compartido, en una red inalámbrica, todos los dispositivos compiten por el mismo canal de frecuencia, por lo que el riesgo de colisiones es alto. El CSMA lo que hace es minimizar estas colisiones mediante la detección de si el canal está ocupado antes de transmitir y dilatan sus transmisiones si escuchan que hay alguien más transmitiendo.

19. Unas de las desventajas del uso de redes inalámbricas es la interferencia y limitación de la señal por el hecho de las condiciones, el entorno en donde se implementa la red inalámbrica hacen que la señal inalámbrica sea débil y no como la esperada; y otra gran desventaja de las redes inalámbricas es la vulnerabilidad en la seguridad porque son más susceptibles a recibir ataques por cualquier que está en la red aunque para esta desventaja se implementó en principio un esquema de cifrado llamado WEP que funcionó durante un periodo de tiempo hasta que fue vulnerado y fue reemplazado por el esquema conocido como WPA2.
20. Unas de las principales ventajas de utilizar estándares internacionales es la interoperabilidad, en donde permite que diferentes dispositivos de distintos fabricantes/empresas se puedan comunicar entre sí para tener una comunicación fluida; otra ventaja puede ser el bajo costo de fabricación de productos ya que pueden utilizar tecnologías que ya cuenta con un estándar o validación.
21. La estandarización es determinante para asegurar la compatibilidad y el funcionamiento de componentes fabricados por distintas compañías. Unos de los organismos que establece normas es la OMC (Organización Mundial del Comercio) que se encarga de las normas para poder establecer el comercio entre diferentes países, Sistema Internacional de Unidades es el sistema que regula la medición y el sistema métrico y la tercer área en donde existen estándares internacionales en el área de la construcción el organismo que las regula es Internacional Construction Measurement Standards. Sin embargo hay áreas en las que no hay estándares internacionales como en la industria textil que si bien tienen reglas o estándares locales no hay un estándar que todos lo tienen que cumplir, otra área en la que no tienen estándares internacionales es el área alimenticia en donde cada país tienen estándares locales pero no internacionales y por último la industria de la Agricultura es una de las que no tiene estándares internacionales.
22. Las actividades cotidianas en donde intervienen las redes de computadora puede ser la navegación en internet, el uso de correo electrónico, el uso de aplicaciones de mensajería, los servicios de streaming y más. Si estas fueran súbitamente desconectadas nos dificultará mucho la comunicación virtual, el acceso a servicios/noticias/información y nos alteraría completamente la vida cotidiana ya que hoy en día dependemos mucho de la tecnología y de las redes de computadoras.
23. El tipo de red que se utiliza en la universidad es un red estrella extendida conmutada, que en una red extendida es donde todos los dispositivos se conectan a un router o switch principal, en donde se combina parte de la red cableada y parte



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

inalámbrica(Wifi), los dispositivos de red cableada se comunican a través de Ethernet y switches y se usa principalmente en las aulas con computadoras o laboratorios para tener una conexión con alta velocidad mientras que las parte de red Wifi, los dispositivos se conectan a través de puntos de acceso(Access point)y se implementa en los puntos comunes como puede ser el comedor, la biblioteca, etc,

26. La **ITU**(International Communication Union) es una agencia especializada de las Naciones Unidas que coordina las telecomunicaciones a nivel mundial. Su labor en estandarización es crucial para garantizar la interoperabilidad y el desarrollo uniforme de las tecnologías de comunicación globales. Algunos de los estándares que han sido establecidos por la ITU incluyen:

Estándares de Redes de Telecomunicaciones: La ITU establece normas para la infraestructura de telecomunicaciones, como las especificaciones para redes móviles (por ejemplo, 3G, 4G, y 5G), servicios de transmisión de datos y redes de conmutación.

Protocolos de Comunicación:Estándares para la transmisión de voz y datos, como los protocolos de señalización y los servicios de calidad (QoS) para garantizar la eficiencia en la comunicación.

Normas para Equipos: Especificaciones técnicas para equipos de telecomunicaciones, asegurando que sean compatibles y funcionen correctamente en diferentes redes y regiones.

La **ISO**(International Organization for Standardization) es una organización internacional independiente que desarrolla y publica estándares para una amplia gama de industrias, incluyendo las redes de computadoras y telecomunicaciones. Sus actividades de estandarización incluyen:

Normas de Redes y Sistemas de Comunicación:La ISO estandariza protocolos y arquitecturas para redes de datos, como la familia de estándares ISO/IEC 27000 para la seguridad de la información y la serie ISO/IEC 8802 para la Ethernet y otras redes.

Estándares de Interoperabilidad:Definición de estándares para asegurar que diferentes sistemas y tecnologías puedan trabajar juntos de manera efectiva, como el protocolo de comunicación de datos y las interfaces de red.

Normas para Gestión de Redes:Estándares que abordan la gestión de redes, incluyendo la serie ISO/IEC 20000 para la gestión de servicios de TI, que es esencial para la administración efectiva de redes y servicios de telecomunicaciones.

27. Las RFC (Requests for Comments) son documentos que describen los estándares y protocolos usados en Internet y otras redes de computadoras. Estos documentos son esenciales para el desarrollo y funcionamiento de Internet, ya que contienen descripciones técnicas que permiten la interoperabilidad entre diferentes sistemas y dispositivos de red. Las RFC son publicadas por la **IETF** (Internet Engineering Task Force), el proceso de desarrollo de una RFC puede incluir la revisión y discusión por parte de la comunidad técnica, y una vez que una RFC es adoptada como estándar, se convierte en una referencia esencial para la implementación de tecnologías de



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

red, las RFC son numeradas en orden secuencial y en la actualidad existen más de 5000.

28. **LAN:** Local Area Network o red de área local es una red de comunicación que se limita a un área geográfica no tan extensa, como una casa, una oficina o un edificio. Las LANs ofrecen altas velocidades de transmisión, generalmente entre 100 Mbps y 1 Gbps, y son muy confiables debido a su corto alcance y baja latencia a comparación con las redes inalámbricas porque es más sencillo transportar datos por cable que por aire/. Generalmente se utilizan tecnologías como Ethernet o Wi-Fi para conectar dispositivos como teléfonos, computadoras, impresoras y routers en un entorno controlado y pequeño.

WAN: Wide Area Network o Red de área amplia es una red que a diferencia de las LANs esta abarca un espacio geográfico mucho más extensa, normalmente las WANs se suele utilizar por medios telefónicos, las WANs suelen tener velocidades de transmisión más bajas y mayor latencia en comparación con las redes más pequeñas, debido a las distancias que deben recorrer los datos. Implementar una WAN es costoso y requiere una gestión compleja de enrutamiento y seguridad avanzada.

MANs: una Red de Área Metropolitana son redes que, por como dice su nombre, cubren el área de una ciudad o una región metropolitana, su principal objetivo es interconectar varias redes locales dentro de una misma área, facilitando la comunicación entre edificios o campus universitarios, etc, un ejemplo más conocido sobre una MAN es el de las redes de televisión por cable disponibles en muchas ciudades.

Interredes: Las interredes son sistemas que conectan redes variadas, como LANs, MANs y WANs, facilitando la comunicación entre ellas. Su característica principal es la capacidad de conectar redes con distintas arquitecturas y tecnologías, permitiendo así que los sistemas con diferentes protocolos puedan intercambiar información de manera eficiente. Estas interredes operan a través de dispositivos como routers y gateways, que gestionan el tráfico y el enrutamiento entre las redes conectadas.

29. a) **Una enfermera entra en la sala de espera de un hospital y pronuncia en voz alta el nombre de uno de los pacientes, a quien no conoce:** esta utilizando el multicast porque le habla a un grupo de personas en específico de todo el hospital y el medio físico sería el broadcast porque no se conecta directamente con la persona en específico
- b) **Tres de los pacientes de la sala de espera se ponen a charlar entre ellos.:** es una comunicación multicast debido a que se dirige a un grupo específico y el medio de transmisión es punto a punto debido que se comunican directamente entre los 3 pacientes.
- c) **Una fábrica de zapatos de tango decide promocionar sus productos y envía un folleto publicitario por correo postal a todos los vecinos del barrio de Caballito :** El tipo de comunicación y el de medio físico de transmisión es broadcast porque se comunica con todos los vecinos a través de correo postal
- d) **Dos personas hablan por teléfono :** El tipo de comunicación y el de transmisión



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

es punto a punto porque se están comunicando entre 2 personas directamente.

e) **Tres personas hablan por teléfono en conferencia:** es una comunicación multicast y el medio de transmisión es el punto a punto porque solo se conectan entre ellos 3

f) **Dos amigas hablan entre ellas mientras viajan en el colectivo:** el tipo de comunicación es punto a punto porque se comunican entre ellas y el medio físico sería broadcast porque

	simplex, half-duplex, full-duplex	unicast, multicast, broadcast	orientado a conexión, sin conexión
Una llamada telefónica entre dos personas	Full-duplex	unicast	con conexión
Un debate entre dos candidatos presidenciales pautado por tiempos de exposición	half-duplex	broadcast	sin conexión
Un auditorio viendo una película en el cine	simplex	broadcast	Sin conexión
Una llamada telefónica utilizando el servicio de "conferencia entre tres"	full-duplex	multicast	Orientada a conexión
El envío de un SMS a un amigo	simplex	unicast	sin conexión
Un conductor de radio taxi recibe un viaje, lo toma y lo confirma.	half-duplex	unicast	Con conexión
El flujo de petróleo por un oleoducto	simplex	unicast	con conexión
Enviar un email a la lista de alumnos de redes	half-duplex	multicast	sin conexión