

Redes de Computadoras

Práctica: Introducción

Problema 1

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 altos. A continuación, mencione un ejemplo de una que cuente con ancho de banda y latencia bajos.

1- ¿Qué es un sistema cliente-servidor?

Un sistema cliente-servidor es un modelo de arquitectura de software en el que las funciones de un programa se dividen entre dos tipos de entidades: el cliente y el servidor. Estas entidades interactúan entre sí a través de una red de computadoras para lograr un objetivo común.

2- Qué son ancho de banda y latencia?

El ancho de banda se refiere a la cantidad de datos que pueden ser transferidos de un lugar a otro en un periodo de tiempo. Si tienes un ancho de banda alto, puedes descargar películas o archivos grandes rápidamente, ya que más datos pueden moverse a través de la conexión al mismo tiempo.

La latencia es el tiempo que se tarda en enviar el mensaje de un lugar a otro. Si se tiene una latencia baja, la comunicación es rápida y fluida. Si tienes una latencia alta, la comunicación puede ser más lenta y entrecortada.

3- Discutir varios ejemplos (red local de la universidad, red únicamente con enlaces satelitales, red con enlaces mixtos: Internet, etc.).

En una red con enlaces mixtos, Internet es un claro ejemplo de una red con enlaces mixtos que combina diferentes tipos de tecnologías de red, lo que resulta en una variedad de experiencias de ancho de banda y latencia para los usuarios.

Un ejemplo de ancho de banda y latencia altos es una conexión a Internet satelital en zonas rurales, donde tienen limitaciones significativas debido a la distancia que los datos deben viajar hacia y desde el satélite en el espacio.

Un ejemplo de ancho de banda y latencia bajos es una red de fibra óptica en una zona metropolitana, suelen tener una gran capacidad para transportar datos con tiempos de latencia muy bajos.

Problema 2

¿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 en tiempo real?

Uno de los parámetros más importantes a la hora de dar un buen servicio (tráfico de voz digitalizada en tiempo real) es el Jitter. El jitter es la variación en el tiempo que tardan los paquetes de voz en llegar al destino.

Otro parámetro para analizar es la pérdida de paquetes, lo cual puede provocar distorsión o interrupciones en la comunicación. El Bandwidth Reservation es la capacidad de ancho de banda reservado, esto es importante ya que garantiza una buena comunicación incluso durante períodos de congestión de la red.

Y por último Traffic Prioritization que quiere decir que la red debe poder priorizar el tráfico de voz sobre otros tipos de datos como la transferencia de archivos o el correo electrónico.

Problema 3

Un sistema cliente-servidor utiliza una red satelital, con el satélite a una altura de 40,000 km. ¿Cuál es el retardo en respuesta a una solicitud, en el mejor de los casos? Suponga que la velocidad de propagación es $\frac{2}{3}$ de la velocidad de la luz en el vacío. Velocidad de la luz en el vacío = 300.000 Km/s.

Para calcular el retardo en respuesta a una solicitud en el mejor de los casos en una red satelital, podemos considerar que el retardo es el tiempo que tarda una señal en viajar desde el cliente hasta el satélite y luego regresar al cliente.

Dado que el retardo de ida y vuelta es el doble del tiempo que tarda una señal en viajar desde el cliente hasta el satélite, podemos calcular este tiempo dividiendo la distancia total entre el cliente y el satélite por la velocidad de propagación de la señal.

La distancia total es la altura del satélite multiplicada por dos, ya que la señal debe viajar desde el cliente hasta el satélite y luego regresar al cliente.

Problema 4

Mencione dos razones para utilizar protocolos en capas.

Se puede utilizar protocolo de capas ya que facilita la estandarización, lo cual mejora la colaboración y la interoperabilidad entre diferentes fabricantes y proveedores de tecnología.

Al dividirse en capas permiten una clara separación de las funciones de comunicación en diferentes niveles, en cada capa se ocupan de cierto tipo de tareas lo cual ayuda en la modularidad.

Problema 5

Al presidente de Specialty Paint Corp. se le ocurre la idea de trabajar con una compañía cervecera local para producir una lata de cerveza invisible (como medida para reducir los desechos). El presidente indica a su departamento legal que analice la situación, y éste a su vez pide ayuda al departamento de ingeniería. De esta forma, el ingeniero en jefe se reúne con su contraparte de la otra compañía para discutir los aspectos técnicos del proyecto. A continuación, los ingenieros informan los resultados a sus respectivos departamentos legales, los cuales a su vez se comunican vía telefónica para ponerse de acuerdo en los aspectos legales. Por último, los dos presidentes corporativos se ponen de acuerdo en la parte financiera del proyecto. ¿Éste es un ejemplo de protocolo con múltiples capas semejante al modelo OSI?

Si, este ejemplo mantiene un modelo jerárquico similar al modelo de referencia OSI. En donde todo comienza con la idea del presidente de Specialty Paint Corp y va pasando por las distintas “capas” hasta llegar a un acuerdo.

Problema 6

Los Ministros de Relaciones Exteriores frecuentemente intercambian información relativa al desarrollo de las relaciones diplomáticas entre los países que representan. El Canciller de Argentina desea entregarle cierta información a su par de Francia. El Canciller argentino confecciona el mensaje en castellano y lo entrega a la Oficina de Traducciones del Consulado donde el mismo es transcrito a un idioma común de intercambio entre traductores, para el caso, el idioma inglés. Luego de traducir el mensaje es entregado por la OT a la Oficina Criptográfica, la cual se encarga de codificar el mensaje para evitar filtraciones de seguridad. La OC a su turno entrega el mensaje ya encriptado a la Oficina de Comunicaciones la que se encarga de la transmisión del mensaje, que es recibido por una dependencia similar en la Cancillería Francesa. Una vez recibido en Francia por la Oficina de Comunicaciones, el mensaje es entregado a la Oficina Criptográfica la cual luego de

descifrarlo lo entrega a la Oficina de Traducciones desde donde, luego de traducido al idioma nativo, es recibido por el Canciller francés.

¿Es este un ejemplo de un protocolo multicapa en el sentido del modelo OSI? En caso afirmativo determinar distintos niveles de comunicación. Para cada nivel define el servicio genérico que brinda y los protocolos utilizados.

Sí, este es un ejemplo de un protocolo multicapa en el sentido del modelo OSI.

Los distintos niveles de comunicación y los servicios genéricos que brindan, junto con los protocolos utilizados, son:

Capa de Aplicación:

Servicio genérico: Interfaz de usuario para acceder a los servicios de red.

Protocolos utilizados: Castellano (mensaje original), inglés (idioma común de intercambio entre traductores), idioma nativo (mensaje final).

Capa de Presentación:

Servicio genérico: Traducción y transformación de datos a un formato común.

Protocolos utilizados: Traducción del mensaje al inglés.

Capa de Enlace de Datos:

Servicio genérico: Transferencia de datos confiable entre nodos adyacentes.

Protocolos utilizados: Codificación del mensaje para evitar filtraciones de seguridad.

Capa de Comunicación:

Servicio genérico: Transmisión del mensaje a través de la red.

Protocolos utilizados: No se especifica en el proceso descrito.

Capa de Presentación (en la Cancillería Francesa):

Servicio genérico: Traducción y transformación de datos a un formato común.

Protocolos utilizados: Traducción del mensaje al idioma nativo.

Problema 7

¿Cuál es la diferencia principal entre comunicación orientada a la conexión y no orientada a ésta?

La diferencia es que la comunicación orientada a la conexión requiere el establecimiento de una conexión previa a enviar datos, en cambio la comunicación no orientada permite el envío de datos sin establecer una conexión previa.

Problema 8

¿Qué significa “negociación” en el contexto de protocolos de red? Dé un ejemplo.

La negociación es el proceso en el que dos dispositivos o sistemas de red acuerdan los parámetros y características de la comunicación antes de establecer una conexión o intercambiar datos. Esto permite a los dispositivos coordinar sus configuraciones para garantizar una comunicación efectiva y eficiente.

Un ejemplo es el proceso de asignación dinámica de direcciones IP mediante el protocolo DHCP (Protocolo de Configuración Dinámica de Host).

Problema 9

En algunas redes, la capa de enlace de datos maneja los errores de transmisión solicitando que se retransmiten las tramas dañadas. Analice en función de las transmisiones requeridas para enviar una trama con éxito, qué ocurre cuando:

a) la mayoría de las tramas enviadas no se dañan

b) la mayoría de las tramas enviadas se dañan Suponga que las confirmaciones de recepción nunca se pierden.

a) en el caso de que la mayoría de las tramas no se dañan el proceso de retransmisión de tramas no se activa por lo tanto es una transmisión normal.

b) en el caso de que la mayoría de las tramas se dañan se activa el proceso de retransmisión de tramas, ósea que se necesita de una transmisión adicional a la original.

Problema 10

Si la unidad que se transmite al nivel de enlace de datos se denomina trama y la que se transmite al nivel de red se llama paquete, ¿las tramas encapsulan paquetes o los paquetes encapsulan tramas? Explique su respuesta.

En el modelo de referencia OSI, las tramas encapsulan paquetes. Esto significa que, en el proceso de comunicación, los datos se encapsulan en paquetes en la capa de red y luego estos paquetes se encapsulan dentro de tramas en la capa de enlace de datos antes de ser transmitidos a través del medio de comunicación.

El proceso de encapsulamiento comienza en la capa de red, donde los datos de usuario se dividen en paquetes. Cada paquete se encabeza con información de control que incluye la dirección de origen y destino, entre otros datos. Estos paquetes, que contienen los datos de usuario y la información de control, luego se pasan a la capa de enlace de datos.

En la capa de enlace de datos, los paquetes de datos se encapsulan dentro de tramas. Las tramas incluyen información adicional, como direcciones físicas y comprobaciones de errores para garantizar una transmisión confiable a través del medio de comunicación.

Problema 11

¿Cuál de las capas OSI maneja cada uno de los siguientes aspectos?:

(a) Dividir en tramas el flujo de bits transmitidos.

La Capa de Enlace de Datos toma los datos que quieres enviar y los divide en pedazos más pequeños llamados tramas. Estas tramas son como paquetes que viajan a través de la red.

(b) Determinar la ruta que se utilizará a través de la subred.

La Capa de Red es como un GPS para tus datos. Decide la mejor ruta para que los paquetes de datos viajen desde tu computadora hasta su destino en la red.

Problema 12

Un sistema tiene una jerarquía de protocolos de n capas. Las aplicaciones generan mensajes con una longitud de M bytes. En cada una de las capas se agrega un encabezado de h bytes. ¿Qué fracción del ancho de banda de la red se llena con encabezados?

Cada capa agrega su propio encabezado de h bytes al mensaje, por lo tanto, el mensaje original de M bytes crecerá en h bytes por cada una de las n capas. Esto significa que el tamaño total del mensaje, incluyendo todos los encabezados, será:

$$\text{Tamaño total} = M + n * h$$

Para calcular la fracción del ancho de banda de la red que se "llena" con encabezados, necesitamos comparar el total de bytes de encabezado agregados por todas las capas con el tamaño total del mensaje transmitido. La cantidad total de bytes de encabezado agregados es simplemente $n * h$, y ya hemos establecido que el tamaño total del mensaje es $M + n * h$.

La fracción del ancho de banda consumido por los encabezados sería entonces:

$$\text{Fracción del ancho de banda para encabezados} = n * h / M + n * h$$

Esta fracción representa la proporción del tamaño total del mensaje que se dedica a los encabezados en comparación con el tamaño original del mensaje más los encabezados agregados.

Problema 13

Mencione dos similitudes entre los modelos de referencia OSI y TCP/IP. A continuación mencione dos diferencias entre ellos

Similitudes:

1-Ambos son modelos de referencia utilizados para entender y diseñar redes de comunicación.

2-Tanto OSI como TCP/IP utilizan una arquitectura de capas para organizar las funciones de comunicación de red.

Diferencias:

1-El modelo OSI tiene siete capas, mientras que TCP/IP tiene cuatro capas.

2-OSI es un modelo conceptual, mientras que TCP/IP es un conjunto de protocolos de red implementados en la práctica.

Problema 14

¿Cuál es la principal diferencia entre TCP y UDP?

TCP es un protocolo orientado a la conexión que garantiza la entrega confiable de datos, ordenando los paquetes y gestionando la retransmisión de los perdidos. UDP es un protocolo sin conexión que permite la transmisión rápida de datos sin garantizar la entrega ni el orden de los paquetes. La elección entre ambos depende de si se prioriza la fiabilidad (TCP) o la velocidad (UDP). La mayor diferencia entre TCP y UDP es que TCP garantiza la entrega confiable y ordenada de datos, mientras que UDP no.

Problema 15

La subred de la figura se diseñó para resistir una guerra nuclear. ¿Cuántas bombas serían necesarias para partir los nodos en dos conjuntos inconexos? Suponga que cualquier bomba destruye un nodo y todos los enlaces que se conectan a él.

Imagina que la subred es como una red de caminos. Si puedes llegar de cualquier nodo a cualquier otro nodo siguiendo los caminos, entonces la red está conectada y no hay necesidad de destruir ningún nodo.

Ahora, si quisieras desconectar la red en dos partes, tendrías que destruir nodos estratégicos que corten los caminos. Pero si la red está diseñada para resistir una guerra nuclear, significa que está construida para aguantar grandes daños. Por lo tanto, no hay nodos críticos que, si se destruyen, dividirán la red.

En resumen, si la red está diseñada para sobrevivir una guerra nuclear, no sería posible dividirla en dos partes destruyendo nodos.

Problema 16

Cuando un archivo se transfiere entre dos computadoras, pueden seguirse dos estrategias de confirmación de recepción. En la primera, el archivo se divide en paquetes, y el receptor confirma la recepción de cada uno de manera individual, aunque no confirma la recepción del archivo como un todo. En contraste, en la segunda estrategia la recepción de los paquetes no se confirma de manera individual, sino la del archivo completo. Comente las dos estrategias.

Confirmación de Paquetes Individuales

En esta estrategia, cada paquete enviado desde el emisor al receptor es confirmado individualmente por el receptor. Si un paquete no es recibido (o es recibido con errores), puede ser retransmitido.

- **Ventajas:** La confirmación individual asegura que cada paquete sea recibido correctamente, mejorando la fiabilidad. Además, permite ajustar el envío de paquetes basándose en las respuestas del receptor, optimizando el control de flujo.
- **Desventajas:** Cada confirmación requiere mensajes adicionales, aumentando la cantidad de datos que se deben enviar y recibir, lo que genera una mayor sobrecarga de red. La espera por confirmaciones puede introducir retrasos, incrementando la latencia de la transmisión.

Confirmación del Archivo Completo

Aquí, el receptor no confirma la recepción de cada paquete individualmente. En su lugar, espera hasta que todos los paquetes que componen el archivo completo han sido recibidos para entonces confirmar la recepción del archivo en su totalidad.

- **Ventajas:** Esta estrategia reduce la sobrecarga de red al minimizar el número de confirmaciones. Al eliminar la espera por confirmaciones individuales, se puede disminuir la latencia general de la transmisión.
- **Desventajas:** Si se pierde algún paquete durante la transmisión, el receptor solo puede solicitar la retransmisión una vez que note la ausencia al final del proceso, lo que puede afectar la fiabilidad de la transmisión. La falta de confirmaciones individuales también complica la gestión del control de flujo y la adaptación a la congestión de la red.

En resumen, la elección entre estas estrategias depende de si se prioriza la eficiencia y velocidad de transmisión (confirmación del archivo completo) o la fiabilidad y control sobre la transmisión (confirmación de paquetes individuales).

Problema 17

Una imagen tiene 1024×768 píxeles con 3 bytes/píxel. Suponga que la imagen no se encuentra comprimida. Ordene de menor a

mayor tiempo que tomará transmitirla sobre un canal punto a punto dedicado de:

- a) 56 Kpbs
- b) 100 Mbps
- c) 1 Gbps
- d) 46 Tbps
- e) 10 Mbps

1. ¿Qué son un byte y un píxel?

- Byte: Es una unidad de medida de almacenamiento de datos que generalmente consiste en 8 bits. Se utiliza para representar caracteres individuales en texto y datos binarios en sistemas informáticos.

- Píxel: Es la unidad más pequeña de una imagen digital, y representa un único punto en una cuadrícula. Los píxeles contienen información sobre el color y la intensidad de la luz en una imagen digital. Cuanto mayor sea el número de píxeles en una imagen, mayor será su resolución y calidad.

2. ¿Las imágenes, etc. se pueden comprimir? Ventajas y desventajas.

Sí, las imágenes y otros tipos de archivos se pueden comprimir para reducir su tamaño de almacenamiento y facilitar su transferencia a través de redes.

- Ventajas de la compresión: Reduce el espacio de almacenamiento requerido, acelera la transferencia de archivos por Internet, y permite almacenar más datos en dispositivos con recursos limitados. Además, en el caso de las imágenes, puede ayudar a reducir la carga de ancho de banda al mostrar páginas web más rápidamente.

- Desventajas de la compresión: Puede resultar en pérdida de calidad en el caso de la compresión con pérdida, lo que puede ser notable en imágenes de alta resolución. Además, la compresión y descompresión de archivos pueden consumir recursos de CPU y tiempo de procesamiento.

3. ¿Qué son un Kbps, Mbps, etc?

- Kbps (kilobits por segundo): Es una medida de la velocidad de transferencia de datos en una red, donde 1 Kbps equivale a 1000 bits por segundo. Se utiliza para medir velocidades de conexión a Internet, velocidad de descarga y carga, y la velocidad de transmisión de datos en general.

- **Mbps (megabits por segundo):** Es una medida de velocidad de transferencia de datos igual a un millón de bits por segundo. Se utiliza comúnmente para describir la velocidad de las conexiones de Internet de banda ancha, como ADSL, cable o fibra óptica.

- **Gbps (gigabits por segundo):** Es una medida de velocidad de transferencia de datos igual a mil millones de bits por segundo. Se utiliza para describir velocidades extremadamente altas de conexión de red, como las que se encuentran en redes empresariales o de data centers.

El orden del tiempo que tomará transmitir la imagen de menor a mayor es:

46 Tbps

1 Gbps

100 Mbps

10 Mbps

56 Kbps

Problema 18

Ethernet y las redes inalámbricas tienen algunas similitudes y diferencias. Una propiedad de Ethernet es que sólo se puede transmitir una trama a la vez sobre una red de este tipo. ¿El 802.11 comparte esta propiedad con Ethernet? Comente su respuesta

Sí, el 802.11 comparte con Ethernet el principio de que solo se puede transmitir una trama a la vez en un medio compartido para evitar colisiones. Sin embargo, mientras Ethernet utiliza el método CSMA/CD para detectar y manejar colisiones en un entorno cableado, el 802.11 utiliza CSMA/CA para evitar colisiones en un entorno inalámbrico, debido a las limitaciones del medio inalámbrico para detectar colisiones de manera efectiva.

Problema 19

Las redes inalámbricas son fáciles de instalar, y ello las hace muy económicas puesto que los costos de instalación eclipsan por

mucho los costos del equipo. No obstante, también tienen algunas desventajas. Mencione dos de ellas.

Interferencias y Menor Fiabilidad: Las redes inalámbricas son más susceptibles a las interferencias causadas por otros dispositivos inalámbricos, paredes, muebles, y otros obstáculos físicos. Las frecuencias de radio también pueden sufrir interferencias de dispositivos como microondas o teléfonos inalámbricos, lo que puede resultar en una conexión menos estable y fiable comparada con las redes cableadas.

Seguridad: Aunque las tecnologías de seguridad inalámbrica han mejorado significativamente, las redes inalámbricas siguen siendo generalmente más vulnerables a los ataques de seguridad que las redes cableadas. Las señales inalámbricas pueden ser interceptadas por atacantes dentro del alcance, haciendo más crítica la implementación de medidas de seguridad robustas.

Problema 20

Cite dos ventajas y dos desventajas de contar con estándares internacionales para los protocolos de red

Ventajas:

Interoperabilidad: Los estándares internacionales aseguran que dispositivos y software de diferentes fabricantes puedan trabajar juntos sin problemas, lo que facilita la comunicación y colaboración a nivel global.

Innovación y Eficiencia: Al tener un conjunto de normas claras, los fabricantes pueden enfocarse en innovar y mejorar sus productos dentro de un marco conocido, lo que puede acelerar el desarrollo de nuevas tecnologías y mejorar la eficiencia de la red.

Desventajas:

Limitación en la Innovación: Aunque los estándares fomentan la innovación dentro de un marco, también pueden limitarla al restringir a los fabricantes a las especificaciones establecidas, lo que podría desalentar el desarrollo de soluciones radicalmente nuevas o alternativas.

Proceso de Estandarización Lento: El proceso para establecer y actualizar los estándares internacionales puede ser lento, debido a la necesidad de alcanzar un consenso entre múltiples partes interesadas. Esto puede resultar en que los estándares se retrasen con respecto a los avances tecnológicos rápidos.

Problema 21

Cuando un sistema tiene una parte fija y una parte removible (como ocurre con una unidad de CD-ROM y el CD-ROM), es importante que exista estandarización en el sistema, con el propósito de que las diferentes compañías puedan fabricar tanto la parte removible como la fija y todo funcione en conjunto. Mencione tres ejemplos ajenos a la industria de la computación en donde existan estándares internacionales. Ahora mencione tres áreas donde no existan.

Ejemplos de áreas ajenas a la industria de la computación donde existen estándares internacionales:

1. ****Electrodomésticos****: Ejemplos incluyen estándares para enchufes eléctricos, voltajes y frecuencias de corriente eléctrica, como los estándares de enchufes tipo A, B, C, entre otros.
2. ****Transporte****: Ejemplos incluyen estándares para señalización de tráfico, dimensiones y características de las carreteras y autopistas, así como protocolos de comunicación para la industria del transporte marítimo y aéreo.
3. ****Alimentos y Bebidas****: Ejemplos incluyen estándares para la calidad y seguridad de alimentos, como las normativas de higiene y sanidad alimentaria, estándares de etiquetado nutricional, entre otros.

Áreas donde no existen estándares internacionales:

1. ****Educación****: Los sistemas educativos varían considerablemente entre países y regiones, desde los planes de estudio hasta los métodos de evaluación, lo que dificulta la comparación y estandarización a nivel internacional.
2. ****Sistemas Legales y Judiciales****: Los sistemas legales y judiciales difieren en gran medida entre países en cuanto a leyes, procedimientos legales, sistemas judiciales, y conceptos legales, lo que dificulta la estandarización internacional.

3. ****Cultura y Tradiciones****: Los aspectos culturales y tradicionales de cada sociedad varían enormemente y no pueden estandarizarse globalmente, ya que están arraigados en la historia, creencias y prácticas locales de cada comunidad.

Problema 22

Haga una lista de sus actividades cotidianas en las cuales intervengan las redes de computadoras. ¿De qué manera se alteraría su vida si estas redes fueran súbitamente desconectadas?

Lista de actividades cotidianas que pueden involucrar redes de computadoras:

1. Enviar y recibir correos electrónicos.
2. Navegar por internet para buscar información.
3. Usar aplicaciones de mensajería instantánea o redes sociales para comunicarse con amigos y familiares.
4. Realizar compras en línea.
5. Acceder a servicios de banca en línea para realizar transacciones financieras.
6. Trabajar desde casa utilizando herramientas de colaboración en línea.
7. Acceder a archivos y documentos almacenados en la nube.
8. Streaming de música, películas o programas de televisión.
9. Realizar videoconferencias para reuniones de trabajo o clases en línea.
10. Usar aplicaciones de transporte compartido para solicitar viajes.

Si estas redes fueran súbitamente desconectadas, mi vida se vería alterada de varias maneras:

1. Perdería la capacidad de comunicarse instantáneamente por correo electrónico o mensajería instantánea, lo que dificultará la coordinación de actividades y la comunicación con amigos y colegas.
2. No podría acceder a información en línea, lo que limitaría mi capacidad de investigación y resolución de problemas.
3. No podría realizar compras en línea ni acceder a servicios bancarios, lo que afectaría mi capacidad de realizar transacciones financieras.

4. No podría acceder a archivos y documentos importantes almacenados en la nube, lo que dificultará mi trabajo y organización personal.
5. No podría disfrutar de entretenimiento en línea, como música, películas o programas de televisión.
6. No podría participar en reuniones de trabajo o clases en línea, lo que afectaría mi productividad y educación.
7. No podría solicitar viajes utilizando aplicaciones de transporte compartido, lo que dificultará mis desplazamientos.

Problema 23

Averigüe cuáles redes se utilizan en su facultad o lugar de trabajo. Describa los tipos de red, las topologías y los métodos de conmutación que utilizan.

Dado que no tengo acceso directo a información específica sobre tu facultad o lugar de trabajo, te proporcionaré una descripción general de los tipos comunes de redes que podrían utilizarse en estos entornos, así como ejemplos de topologías y métodos de conmutación típicos:

1. ****Tipo de Redes:****

- Redes LAN (Local Area Network): Utilizadas para conectar dispositivos dentro de un área geográfica limitada, como un edificio o campus. Ejemplos comunes incluyen redes Ethernet.
- Redes WLAN (Wireless Local Area Network): Similar a las redes LAN, pero utilizando tecnologías inalámbricas como Wi-Fi para la conectividad.
- Redes WAN (Wide Area Network): Conectan dispositivos a través de distancias geográficas más grandes, utilizando infraestructuras de telecomunicaciones como líneas dedicadas o conexiones de Internet.

2. ****Topologías:****

- Topología de Estrella: Todos los dispositivos están conectados a un concentrador central o switch.
- Topología de Bus: Todos los dispositivos están conectados a un único cable principal.
- Topología de Anillo: Los dispositivos están conectados en un bucle cerrado, donde la señal viaja en una dirección.
- Topología de Malla: Cada dispositivo está conectado a varios otros dispositivos, creando una red robusta y redundante.

3. ****Métodos de Conmutación:****

- Conmutación de Circuitos: Se establece una ruta dedicada entre el origen y el destino antes de la transmisión de datos. Utilizado en redes telefónicas tradicionales.
- Conmutación de Paquetes: Los datos se dividen en paquetes que se envían individualmente y se re ensamblan en el destino. Utilizado en Internet y redes LAN.
- Conmutación de mensajes: Se establece un canal de comunicación dedicado para la transmisión de un mensaje completo. Utilizado en redes de alta velocidad y en aplicaciones de transmisión de datos críticos.

Para obtener información precisa sobre las redes utilizadas en tu facultad o lugar de trabajo, te recomendaría hablar con el personal de TI o administradores de red en tu institución. Ellos podrán proporcionar detalles específicos sobre la infraestructura de red implementada, incluyendo tipos de red, topologías y métodos de conmutación utilizados.

Problema 24

El programa ping le permite enviar un paquete de prueba a un lugar determinado y medir cuánto tarda en ir y regresar. Utilice ping para ver cuánto tiempo toma llegar del lugar donde se encuentra hasta diversos lugares conocidos. Con los resultados, trace el tiempo de tránsito sobre Internet como una función de la distancia. Lo más adecuado es utilizar universidades, puesto que la ubicación de sus servidores se conoce con mucha precisión. Por ejemplo, berkeley.edu se encuentra en Berkeley, California; mit.edu se localiza en Cambridge, Massachusetts; vu.nl está en Amsterdam, Holanda; www.usyd.edu.au se encuentra en Sydney, Australia, y www.uct.ac.za se localiza en Cape Town, Sudáfrica. Observe los mismos destinos utilizando el programa traceroute (tracert).

Problema 25

Vaya al sitio Web de la IETF, www.ietf.org, y entérese de lo que hacen ahí. Elija un proyecto y escriba un breve informe acerca del problema y la solución que propone.

Problema 26

La estandarización es sumamente importante en el mundo de las redes. La ITU y la ISO son las principales organizaciones oficiales encargadas de la estandarización. Vaya a los sitios Web de estas organizaciones, en www.itu.org y www.iso.org, respectivamente, y analice el trabajo de estandarización que realizan. Escriba un breve informe sobre las cosas que han estandarizado.

Problema 27

Internet está conformada por una gran cantidad de redes. Su disposición determina la topología de Internet. En línea se encuentra una cantidad considerable de información acerca de la topología de Internet. Utilice un motor de búsqueda para investigar más sobre la topología de Internet y escriba un breve informe sobre sus resultados.

La topología de Internet se refiere a la disposición de las redes interconectadas que forman la infraestructura de Internet a nivel global. Utilizando un motor de búsqueda, es posible encontrar una amplia variedad de información sobre este tema. Aquí hay un resumen de los resultados que podrías esperar encontrar al investigar la topología de Internet:

1. ****Descripción General:**** Encontrarás explicaciones sobre cómo se estructura Internet en términos de su topología. Esto incluye discusiones sobre la arquitectura descentralizada de Internet y cómo las redes se conectan entre sí a través de enrutadores y conmutadores.
2. ****Tipos de Topologías:**** Aprenderás sobre los diferentes tipos de topologías que se encuentran en Internet, como la topología en malla, la topología jerárquica y la topología de red de estrella. Cada una de estas topologías tiene sus propias características y ventajas.
3. ****Mapas de Red:**** Es posible que encuentres mapas visuales que representan la topología de Internet a nivel mundial o regional. Estos mapas muestran cómo están interconectadas las redes y los puntos de intercambio de tráfico clave.
4. ****Enrutamiento y Protocolos:**** También podrías encontrar información sobre los protocolos de enrutamiento utilizados en Internet, como BGP (Border Gateway Protocol), OSPF (Open Shortest Path First) y RIP (Routing Information Protocol). Estos protocolos juegan un papel crucial en la determinación de la ruta que sigue el tráfico a través de Internet.
5. ****Proyectos de Investigación:**** Algunos resultados de búsqueda pueden incluir proyectos de investigación académica o informes técnicos que analizan la topología de Internet y sus implicaciones para el rendimiento, la seguridad y la resiliencia de la red.

Al realizar una búsqueda sobre la topología de Internet, es importante revisar varias fuentes para obtener una comprensión completa del tema. Además, ten en cuenta que la topología de Internet es dinámica y está sujeta a cambios a medida que se agregan nuevas redes y se modifican las rutas de enrutamiento.

Problema 28

¿Qué son los Requests for Comments (RFC)?

Los "Requests for Comments" (RFC) son documentos que describen estándares, protocolos, procedimientos y conceptos relacionados con Internet y las tecnologías de la información. Fueron originalmente utilizados por la comunidad de investigación de ARPANET (antecesor de Internet) como un medio para discutir y desarrollar ideas para mejorar la red.

Los RFC son mantenidos y publicados por la Internet Engineering Task Force (IETF), una organización que se encarga del desarrollo y promoción de estándares de Internet. Cualquier persona puede proponer un RFC, y luego el documento es revisado por otros expertos en el campo. Una vez que se ha discutido y consensuado, el RFC se publica y se convierte en una especificación oficial o en un documento de referencia para la comunidad de Internet.

Los RFC abordan una amplia gama de temas, que van desde la especificación técnica de protocolos como TCP/IP, HTTP y SMTP, hasta consideraciones de seguridad, privacidad, gobernanza de Internet y otros temas relacionados. Son una parte fundamental del proceso de desarrollo y estandarización de Internet, y muchos de ellos son ampliamente citados y utilizados como referencia en la industria y la academia.

Problema 29

A grandes rasgos, las redes se pueden dividir en LANs, MANs, WANs e interredes, con sus propias características, tecnologías, velocidades y nichos. Describa las características principales de estas redes y ofrezca ejemplos de ellas

1. **LAN (Red de Área Local):**

- Características: Una red de área local es una red que cubre un área geográfica limitada, como un edificio, campus universitario o una oficina. Estas redes suelen ser propiedad de una sola organización y se utilizan para interconectar dispositivos dentro de un área específica.

- Tecnologías: Ethernet, Wi-Fi, Token Ring.
- Velocidades: Variadas, desde unos pocos megabits por segundo hasta varios gigabits por segundo.
- Ejemplos: Red de una oficina, red de una escuela, red de un hogar.

2. **MAN (Red de Área Metropolitana):**

- Características: Una red de área metropolitana cubre un área geográfica más grande que una LAN, como una ciudad o un área urbana. Las MANs conectan múltiples sitios dentro de una misma área geográfica y a menudo se utilizan para proporcionar conectividad a Internet de alta velocidad.
- Tecnologías: Fibra óptica, cable coaxial, WiMAX.
- Velocidades: Generalmente más altas que las LAN, pueden variar desde unos pocos megabits por segundo hasta varios gigabits por segundo.
- Ejemplos: Red de fibra óptica que interconecta diferentes campus universitarios dentro de una ciudad, red de cable que proporciona acceso a Internet de alta velocidad en una ciudad.

3. **WAN (Red de Área Amplia):**

- Características: Una red de área amplia cubre un área geográfica muy extensa, que puede abarcar ciudades, países o incluso continentes. Las WANs se utilizan para conectar múltiples LANs y MANs entre sí, proporcionando comunicaciones a larga distancia.
- Tecnologías: Líneas de transmisión dedicadas (como cables de fibra óptica y líneas telefónicas), conmutación de paquetes (como Frame Relay y ATM), protocolos de enrutamiento (como BGP).
- Velocidades: Variadas, desde unos pocos kilobits por segundo hasta múltiples gigabits por segundo.
- Ejemplos: Internet, redes privadas globales de grandes empresas, redes de telecomunicaciones que interconectan diferentes países.

4. **Interredes (Internet):**

- Características: Una interred es una red global que interconecta miles de redes LAN, MAN y WAN en todo el mundo. Internet es el ejemplo más grande y conocido de una interred. Utiliza una variedad de tecnologías y protocolos para permitir la comunicación entre dispositivos de todo el mundo.
- Tecnologías: TCP/IP, protocolos de enrutamiento como BGP, protocolos de aplicación como HTTP, SMTP.

- Velocidades: Altamente variables, desde conexiones de baja velocidad hasta enlaces de fibra óptica de alta velocidad.

- Ejemplos: Internet, la mayor red de interconexión de redes en todo el mundo.

.

Problema 30

Para cada uno de los siguientes ejemplos de comunicaciones decidir su tipo (punto a punto, broadcast o multicast) y el medio físico de transmisión que se utiliza para realizarlas (punto a punto, broadcast):

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.**

- Tipo de comunicación: Broadcast. La enfermera está transmitiendo información a todos en la sala de espera, sin dirigirse específicamente a una persona en particular.

- Medio físico de transmisión: Broadcast. La voz de la enfermera se escucha por igual por todas las personas en la sala de espera.

b) **Tres de los pacientes de la sala de espera se ponen a charlar entre ellos.**

- Tipo de comunicación: Punto a punto. Los pacientes están interactuando entre sí en una conversación directa, sin involucrar a otras personas en la sala.

- Medio físico de transmisión: Punto a punto. La comunicación se realiza directamente entre los pacientes que están hablando.

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.**

- Tipo de comunicación: Broadcast. La fábrica está enviando el folleto a un gran número de destinatarios, sin dirigirse a uno específicamente.

- Medio físico de transmisión: Broadcast. El correo postal distribuye el folleto a todos los vecinos del barrio de Caballito.

d) **Dos personas hablan por teléfono.**

- Tipo de comunicación: Punto a punto. La comunicación se establece directamente entre las dos personas que están hablando por teléfono.

- Medio físico de transmisión: Punto a punto. La comunicación se realiza a través de líneas telefónicas que conectan a las dos personas.

e) ****Tres personas hablan por teléfono en conferencia.****

- Tipo de comunicación: Multicast. La comunicación se realiza entre un grupo selecto de personas que participan en la conferencia telefónica.

- Medio físico de transmisión: Punto a punto. Cada persona se comunica directamente con la línea telefónica, pero la llamada se reenvía a todas las personas en la conferencia.

f) ****Dos amigas hablan entre ellas mientras viajan en el colectivo.****

- Tipo de comunicación: Punto a punto. La comunicación se establece directamente entre las dos amigas que están hablando.

- Medio físico de transmisión: Punto a punto. La conversación se lleva a cabo directamente entre las dos personas que están físicamente presentes en el mismo espacio (el colectivo).