

Introducción a la informática

Módulo 4. Surfeando Internet

Clase 16. Redes

Julio 5 de 2021

Red Informática: Conjunto de dispositivos informáticos conectados entre sí, y que envían y reciben datos para compartir información y recursos.

Funciones:

- Confiabilidad
- Disponibilidad
- Aumentar la velocidad
- Reducir costos

Clasificación de Redes:

Redes por alcance

- PAN: Red de Area Personal. Conexión con los dispositivos.
- LAN: Red de área local. 1 a 5 km.
- MAN: Red de área metropolitana. Alrededor de 50 – 60 km.
- WAN: Red de area amplia. 100 – 1000 km.

Otras clasificaciones: Nano / BAN / PAN / LAN / CAN / MAN / RAN / WAN

Por Grado de autenticación

- Privada
- De acceso público

Por tipo de Conexión

- Cableado. Utilizan componentes físicos y sólidos. Par trenzado / Cable Coaxial / Fibra Óptica
- Redes inalámbricas. Infrarrojo / Bluetooth (10m) / WiFi (100m al aire libre).

Por Grado de difusión

- Intranet
- Extranet
- Internet. Es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

Medios de transmisión de la información

Medios guiados: Pares trenzados / Cable coaxial / Fibra óptica

Medios no guiados: Señales de Bluetooth / Señales de Infrarrojo / Señales de WiFi

Pares trenzados:

$V_{\max} = 1 \text{ Gbps}$

$d = 2 - 10 \text{ km}$ (distancia entre repetidores)

Cable coaxial:

$V_{\max} = 2 \text{ Gbps}$

$d = 10 - 100 \text{ km}$

Fibra óptica:

$V_{\max} = 10 \text{ Gbps}$

$d > 100 \text{ km}$

Velocidades de Internet

Características de una red de datos:

- Velocidad
- Seguridad
- Confiabilidad
- Escalabilidad
- Disponibilidad

Armar mi propia red en casa

- Listar los dispositivos.
- Identificar cuáles requieren conexión por cable y cuáles usan WiFi.
- Realizar un croquis
- Diseñar la red, ubicar el router estratégico. Se requiere router con modem integrado. El router separa la red pública de la red privada.
- Lanzar cable de red, tipo UTP categoría 5E o 6.
- En los extremos deben tener fichas RJ45.

Componentes básicos de la red

Hub: Interconecta los ordenadores de la red local. Recibe señal de uno de los equipos y la replica a todos los demás.

Switch: Recibe señal de uno de los equipos y la envía directamente al destinatario.

Módem: Se encuentra entre el router y la línea de la operadora. Cuando se establece conexión con el operador, obtiene una dirección IP pública, que identifica la conexión.

Router: Se conecta al módem y a todos los dispositivos. Puede recibir información a transmitirla por cable o por WiFi. El router asigna una IP local a cada dispositivo, lleva Internet a cada uno de ellos y permite crear la LAN.

PLC vs Repetidor WiFi:

PLC: Mejor rendimiento, mayor cobertura, mayor estabilidad y mayor precio.

Guía de Troubleshooting

Paso 1: chequear hardware.

Paso 2: Utilizar el comando "ipconfig". La puerta de enlace es la IP del router. La IP de la computadora aparece como "Dirección IP"

Paso 3: Utilizar los comando "ping" y "tracert". ping 8.8.8.8 verifica la posibilidad de enviar y recibir mensajes. Ping 8.8.8.8 -t repete la operación indefinidamente.

Paso 4: Utilizar el comando "nslookup". Determina si hay un problema con el servidor al cual se está tratando de acceder. Ej: nslookup es.wikipedia.org.

Sincrónico

Medios de transmisión

(Leer documento)

El par trenzado ha reemplazado al cable coaxial por su mayor capacidad de transmisión de datos, y porque es mucho más barato que la fibra óptica.

Trenzar el cable ayuda a evitar la interferencia por el magnetismo.

Todos los tipos de cables (excepto la fibra óptica) tienen una limitación en la longitud máxima en la que pueden transmitir la información de forma segura, debido a la resistencia del componente.

Cable coaxial: Hasta 150m sin pérdida

Cable UTP: Hasta 100m sin pérdida, aunque se puede extender con repetidores.

Rack: Caja donde se pueden conectar switches, servidores, etc.

Pachera: Organizador de las conexiones.

Cables trenzados:

UT

STP

SFTP: actual

Se diferencia en la capacidad de transmisión. (10M, 1G, 50G aproximadamente, respectivamente).

Dos formas de comunicación en Internet: sincrónica y asincrónica.

En los hogares se usa conexión asincrónica, debido a que utilizamos Internet principalmente para bajar información.

Los grandes servidores utilizan conexión sincrónica (o simétrica), donde las velocidades de subida y de bajada son iguales.

Test de velocidad:

- Ping Ideal de 1 a 13
- Aceptable hasta 50
- Alto por encima de 50.

Lo que viene:

- LiFi
- 6G

Componentes de Red

- Hub: Dispositivo antiguo e ineficiente. Genera choques de paquetes. El hub hace un envío masivo a todos los componentes (broadcast). El hub no discrimina la información.

Actualmente los hub no se utilizan en redes, aunque sí se utilizan, por ejemplo, en los dispositivos que amplían las ranuras USB

- Switch: Dispositivo Capa 2.

- Router: Similar al switch, pero en vez de conectar computadoras, conecta redes. Se conecta con otras redes; es un dispositivo de capa 3.

- Modem: Modula las señales. El modem convierte las señales analógicas en señales digitales, para que la computadora pueda entenderlo. Algunos modems pueden también funcionar como routers.

Tecnologías modernas no necesitan modem (Ej Gpon), ya que hacen una distribución amplia en señales electromagnéticas.

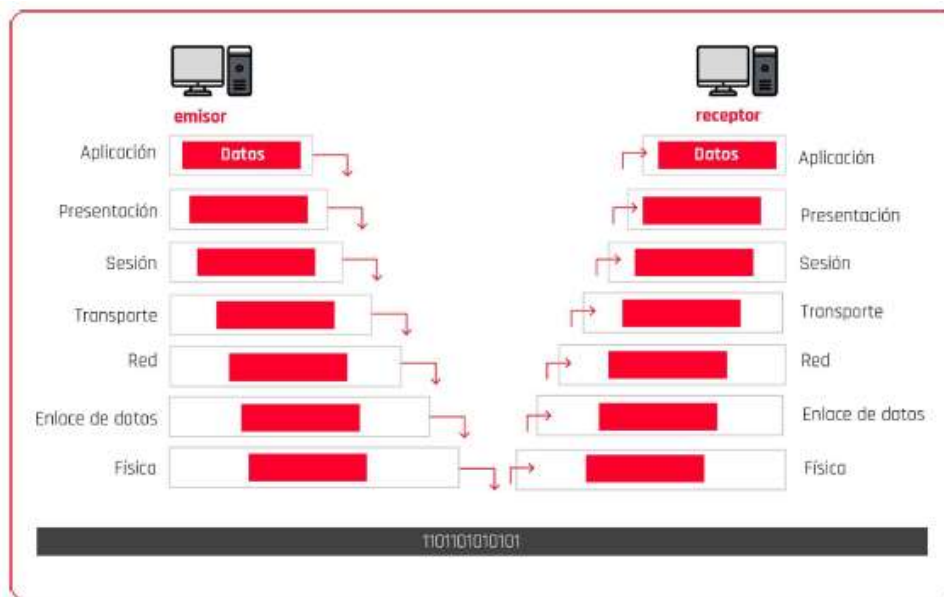
El switch trabaja con direcciones físicas (Mac), mientras que el router trabaja con direcciones IP.

Velocidades de Internet
(Leer documento)

Clase 17. Protocolos de Internet

¿Qué es el modelo OSI?

Es un modelo conceptual de interconexión que permite que diversos sistemas se comuniquen mediante un estándar. Se basa en la idea de dividir un sistema de comunicación en 7 capas y cada una de ellas trabaja sobre la precedente.



La capa de transporte segmenta los datos y agrega un encabezado al frente de cada segmento. Esta capa aplica un protocolo (conjunto de reglas), que pertenece a la capa.

Las tres capas inferiores del modelo OSI (transporte, red y enlace de datos) agrupan los datos y les agregan encabezados o avances (trailers).

PDU: Unidad de datos primaria. La PDU de la capa de transporte es el segmento:



Segmento de la capa de transporte

La capa de red convierte cada segmento en un paquete adjuntando otro encabezado. La PDU de la capa de red es el paquete:



Paquetes de la capa de red

La capa de enlace de datos convierte cada paquete en una trama, adjuntando un encabezado y un trailer:



La trama es transmitida a través del medio en forma de 0110010101

En el extremo receptor, los datos se deben desempaquetar. Las capas inferiores eliminan los encabezados y trailers, y la capa de transporte ensambla varios segmentos para crear el flujo de datos original y pasarlo a niveles superiores.

El proceso también es llamado encapsulación y desencapsulación.

¿Cómo funciona Internet?

Protocolo de Internet (IP)

IP: Protocolo de Internet. Normas que rigen el intercambio de información a través de una red.

TCP: Transmission Control Protocol.

Ambos protocolos sientan las bases de Internet. El protocolo IP define una estructura de paquetes que agrupa los datos que se tienen que enviar. Así, establece la información sobre el origen y el destino de los datos y los separa de los datos útiles en la cabecera de cada paquete de información enviado.

El protocolo IP identifica cada dispositivo que se encuentra conectado a la red mediante su Dirección IP, la cual identifica unívocamente tanto al dispositivo como a la red a la que pertenece.

Quien se encarga de las traducciones entre nombres de dominio y direcciones IP es el protocolo de sistema de nombres de dominio —Domain Name System o DNS.

Modelo de protocolos TCP/IP

TCP/IP provee conectividad de extremo a extremo especificando cómo los datos deberían ser formateados, direccionados, transmitidos, enrutados y recibidos por el destinatario.

TCP: Protocolo de Control de transmisión. Permite la comunicación confiable entre computadoras. Garantiza el establecimiento de la conexión, la transferencia de datos y la finalización de la conexión.

IP: Protocolo de Internet. Permite enviar los datos en paquetes direccionables a las distintas computadoras de la red.

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol. Encargado de asignar las direcciones IP.

HTTP: Hypertext Transfer Protocol. Protocolo Cliente-Servidor, que gestiona las transacciones web. Sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. La comunicación no está protegida, de forma que un tercero podría capturar los datos.

HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure. Encripta los datos enviados entre clientes y servidores.

URI: Uniform Resource Identifier. Dirección web.

URL: Indica dónde se encuentra el recurso que se desea obtener. Siempre inicia con un protocolo. Ej: <http://www>.

URN: Nombre exacto del recurso uniforme, el nombre del dominio y en ocasiones el nombre del recurso.

DNS: Domain Name System. Permite al servidor encargarse de la transformación URL a dirección IP.

ftp: Protocolo de transferencia de archivos.

SSH: Secure Shell. Protocolo para acceder a equipos remotos.

SMTP: Protocolo para transferencia de correo electrónico.

POP3 / IMAP: Protocolos para recepción de correos desde una casilla.

UDP: Protocolo de datagramas de usuario. Protocolo de nivel de transporte basado en el intercambio de datagramas. Su función es permitir el envío de

datagramas a través de la red sin que se haya establecido previamente una conexión. El protocolo UDP es más ligero ya que no utiliza tantas capas como el protocolo TCP/IP. El protocolo busca enviar los datos lo más rápido posible, sin tener en cuenta si el paquete llegó completo o no. Es utilizado para la transmisión de datos a alta velocidad como el streaming, videojuegos, etc.

Sincrónico:

<https://view.genial.ly/60b299dcfafa9d0d8314a932>

https://docs.google.com/document/d/1Gsk_T3dZSKnrNMFtT2GD6ZxCAliphyJZgMHQEIg8Fc/edit

Padlet:

<https://padlet.com/PedagogiaDH/sed5su5teob8j5al>

Sesión 18.

Julio 8 de 2021.

Modelo OSI:

<https://view.genial.ly/60b299dcfafa9d0d8314a932>

<https://community.fs.com/es/blog/tcpip-vs-osi-whats-the-difference-between-the-two-models.html>

Capa de aplicaciones

Capa con la que interactúa el usuario final.

Error de capa 8: Es el usuario el que está haciendo algo mal.

Capa 6: Reconocimiento de datos, ej. HTML.

Capa 5: Se establece la sesión.

El protocolo define qué es lo que se va a hacer con el servidor. La comunicación se hace a través de direcciones IP. El puerto da información sobre la naturaleza de la petición.

Capa 4: Las capas 5, 6 y 7 especifican qué se va a hacer. La capa 4 especifica cómo lo vamos a hacer.

¿Cómo viaja la información en Internet?

<https://www.youtube.com/watch?v=x3c1ih2NJEg>

En TCP, por cada envío hay una respuesta. Si la respuesta no llega, se considera que el paquete se perdió y se vuelve a enviar. ("Se agotó el tiempo de conexión").

En UDP, no se garantiza la llegada de la información.

Al hacer un ping se utiliza el protocolo TCP.

IP asegura que la conexión se haga, pero no de que llegue el mensaje; para eso existe en protocolo TCP. El IP es el protocolo que "ordena el camino"

Capas 3, 2 y 1 definen el dónde se hace.

Capa 1: ¿Por dónde sale? Ethernet, WiFi...

¿Qué? Capas 5, 6, 7.

¿Cómo? Capa 4.

¿Desde dónde hacia dónde? Capas 1, 2, 3.