

Preguntas examen Redes:

a) ¿Qué tipo de multiplexación usa ADSL?

Usa multiplexación FDM para dividir el canal entre voz y datos, que a su vez se subdividen en flujo de subida y bajada.

b) Enumera 3 tipos de medios de transmisión cableados y una característica de cada uno de ellos.

Cable de par trenzado: Más barato. No es efectivo a partir de 1-2km porque pierde ancho de banda.

Coaxial: Poco flexible.

Fibra óptica: Inmune a radiofrecuencia, elevada velocidad de transmisión.

c) Enumera 3 tipos de medios de transmisión inalámbricos y una característica de cada uno de ellos.

WIFI: Actualmente opera en 14 canales a 2,4GHz y a 23 canales a 5GHz.

Bluetooth: Alcance de menos de 10 metros.

WIMAX: Amplia cobertura de 50-60Km.

d) ¿Qué es un hub?

Dispositivo que actúa en la capa física y se encarga de amplificar las señales eléctricas.

e) ¿Qué es un conmutador?

Dispositivo que interconecta ordenadores y procesa la trama a nivel de enlace para distribuir el tráfico.

f) ¿Qué es un puente?

Interconectan subredes. Es un dispositivo que acepta las tramas, verifican su checksums, las analiza y devuelve a la capa física para su envío a otra subred.

- Puentes de aprendizaje: capacidad de filtrado. Mantiene una tabla que permite conocer por qué puerto realizar el envío de la trama.
- Puentes de traducción: Conecta redes con protocolos diferentes a nivel de enlace.

- g) Justifica si es posible la interconexión de una red ethernet y una token-ring usando un hub y un puente.**

Como ethernet y token-ring son 2 protocolos diferentes del nivel de enlace, para que fuera posible habría que utilizar un puente de traducción para interconectar ambas redes.

- h) Si usamos 4 bits para indicar el número de secuencia en los protocolos de ventana deslizante, ¿cuál es el máximo tamaño de la ventana de envío en el caso de Go-back-N y repetición selectiva?**

En Go-back-N, el tamaño de la ventana máximo es 2^{m-1} , siendo m es el tamaño en bits del campo de número de sec.

En repetición selectiva, el tamaño de la ventana máximo es $\frac{m+1}{2}$.

- i) ¿Qué ocurre en el protocolo CSMA/CD cuando la estación quiere transmitir y el medio está ocupado?**

La estación sigue comprobando el canal hasta que esté libre (1-persistente) y entonces transmite.

- j) ¿En qué consiste CSMA/CA?**

El emisor espera un tiempo DIFS, envía una petición RTS (contiene longitud de la trama de datos, necesario para calcular NAV) y el receptor si está listo le responde CTS (y espera un tiempo SIFS). Además una vez recibida la trama por el destino, si ésta es errónea se transmite NACK y si es correcta ACK.

Con las longitudes especificadas en el RTS, cada estación crea un NAV, que es un temporizador con el tiempo que debe pasar antes de comprobar si el canal está libre. Cada vez que se envía un RTS, otras inician su NAV.

- k) Indica como se detectan las colisiones en CSMA/CA.**

Si no se recibe una trama CTS del receptor se asume que se ha producido una colisión, se espera un tiempo aleatorio según la estrategia de repetición y se comienza de nuevo.

- l) Enumera e indica para qué se utilizan tres de los protocolos relacionados con PPP.**

- LCP (Link control protocol): Establece el enlace. (Autenticación, compresión, detección de errores...)
- AP (Authentication protocols): Autentica los socios involucrados.
- NCP (Network control protocol): Se usa para negociar y configurar la red que va sobre PPP.

m) Indica la diferencia entre Go-back-N y repetición selectiva.

Go-back-N reenvía todas las tramas desde que se produjo un error (usa confirmaciones positivas acumulativas) y en Repetición Selectiva sólo se reenvían las tramas erróneas (usa confirmaciones negativas, al no llegar la trama requerida la pide, también puede usar confirmación positiva acumulativa).

n) ¿Qué es el piggybacking?

Es una técnica de comunicación de datos bidireccional en la que se aprovecha cuando una estación quiere enviar datos para enviar también el ACK en la misma trama.

o) ¿De qué se encarga el protocolo ARP?

El protocolo ARP se encarga de resolver la dirección física del siguiente nodo al que tiene que saltar el datagrama para llegar a su destino.

Las consultas se envían a toda la red (broadcast) y la respuesta es enviada solo al nodo que realizó la consulta (unicast).

p) ¿Qué datos y con qué nodos intercambia RIP información de encaminamiento?

RIP (Routing Information Protocol)(protocolo de encaminamiento de intradominio) se basa en el encaminamiento basado en el vector distancia (envía información a los vecinos y se va actualizando por tandas). Cualquier camino no puede superar los 15 saltos y cada router difunde su vector cada 30 segundos. Si un vecino no recibe ningún mensaje en 180 segundos considera que ese vecino ya no es alcanzable.

Subred de destino || Nº de saltos hasta el destino || Siguiente router.

q) Indique tres de los mensajes ICMP, para que se usan y a qué tipo pertenecen.

ICMP (Internet Control Message Protocol) es parte del conjunto de protocolos de IP. Envía mensajes de error y de información operativa.

Informe de error: Destino Inalcanzable, Tiempo excedido.

Informe de consulta: Petición de router y anuncio.

r) ¿Qué equipos reciben un datagrama con dirección destino anycast en IPv6?

Un paquete enviado a una dirección Anycast se entrega únicamente a uno de los miembros, típicamente el host con menos coste, según la definición de métrica del protocolo de encaminamiento.

s) ¿Que es un DNS?

Es una base de datos distribuida implementada por una jerarquía de servidores de nombres. Sirve para la traducción de IP/Nombre. Funciona sobre UDP(puerto 53).

t) ¿Qué es Telnet?

Es un programa de aplicación cliente-servidor que permite la conexión de un sistema remoto de forma que el terminal local aparece como un terminal del sistema remoto. (TCP/23).

u) ¿Qué es SSH?

Evolución de SSH que encripta además la comunicación y autentica la maquina la que se conecta.

v) ¿Qué es FTP?

Es un protocolo que permite transferir ficheros entre ordenadores, se basa en el modelo cliente-servidor y usa TCP.

Establece 2 conexiones simultaneas, TCP/20 para transmitir el fichero y TCP/21 para información de control.

La de control permanece abierta mientras dura la sesión interactiva y la de datos se crea y destruye dinámicamente en cada transferencia de fichero.

w) Explica los modos de FTP.

Activo: El cliente crea el socket para la transferencia de datos y envía el puerto al servidor mediante el comando PORT. El servidor se conecta (puerto 20) y establece la conexión de datos.

Pasivo: El cliente envía el comando PASV, el servidor crea el socket para la transferencia de datos y comunica al puerto de que debe conectarse. El cliente se conecta a dicho puerto y establece la conexión de datos.

x) ¿Qué es SMTP?

Tipo: Agente de transferencia de mensajes.

Es el Protocolo Sencillo de Transferencia de Mensaje. Se utilizan dos pares de cliente/servidor MTA para la mayoría de situaciones (TCP/25).

y) ¿Qué es POP?

Tipo: Agente de acceso a mensajes.

Se encarga de extraer los mensajes del buzón (servidor), tiene una funcionalidad limitada (TCP/110).

z) ¿Que es IMAP?

Es más potente y complejo de POP (TCP/143). Permite gestionar el servidor de correos:

- Consultar mensajes antes de su descarga.
- Buscar antes de descargar.
- Descarga parcial.
- Crear carpetas en el buzón.

Es utilizado en el correo basado en la web, combinando SMTP y HTTP.

1) ¿Qué es una URL?

(Localizador de recursos uniforme) es un estandar que identifica y especifica cualquier tipo de información en Internet. Protocolo://Host:Puerto/Path

2) ¿Qué es el protocolo HTTP?

Es el Protocolo de transferencia de hipertexto. Permite acceder a los recursos en la web (TCP/80) o (TCP/443 para https).

Un mensaje de petición consta de:

Linea de petición – Cabecera – Cuerpo (opcional).

3) Los tipos de respuesta del servidor.

- 1xx – Confirmación preliminar.
- 2xx – Confirmación.
- 3xx – Se necesitan más acciones por parte del cliente.
- 4xx – Error en la petición.
- 5xx – Error en el servidor.

4) ¿Cómo pueden ser los documentos en la web?

Estáticos: se determinan en el momento de su creación: HTML.

Dinámico: se crea en el servidor cuando llega una petición: PHP, JSP, ASP.

Activo: el programa se ejecuta en el lado del cliente: JavaScript.

5) Diferencia en el envío de datos de GET y POST.

GET: Los datos se codifican en la URL.

POST: Los datos se envían en el cuerpo de la petición.

6) ¿Qué es una red P2P?

Son redes que no tienen clientes ni servidores fijos, sino un conjunto de nodos que se comporta simultáneamente como clientes y servidores respecto a los demás nodos de la red.

Permite compartir archivos, los cuales se almacenan de forma distribuida.

Filosofía: El que más aporta, más privilegios tiene.

Problema al unirse a la red. Hay que encontrar un nodo que pertenezca a dicha red.

7) ¿Qué es Bittorrent?

Es un protocolo para el intercambio de archivos en redes P2P. Los ficheros se dividen en chunks, lo que permite descargas parciales de un fichero. Un servidor se dedica a encontrar el fichero o sus partes a descargar. El archivo con extensión .torrent contiene la dirección del servidor de búsqueda.

8) ¿Qué es RTP?

Es un protocolo del nivel de aplicación que permite la transferencia de datos con características de tiempo real e información de control. Colabora estrechamente con RTCP (que se encarga del control y la monitorización).

9) ¿En que consiste el encaminamiento por inundación estático?

Cada paquete recibido por una estación se envía al resto de estaciones adyacentes, con la excepción de la que envió el paquete.

10) ¿Qué estrategias de control de paquetes se llevan en el nivel de red?

Los paquetes llevan un contador con la distancia máxima (diámetro de la red) y en cada salto se decrementa, de manera que se desechan al llegar a 0. Además para evitar duplicados se registran los paquetes enviados.

11) ¿En qué consiste el encaminamiento por camino más corto estático?

En probar todos los caminos posibles y obtener el de menor coste (genera mucho tráfico).

Se puede seguir el algoritmo de Dijkstra, aleatorio.

12) ¿En qué consiste el protocolo de encaminamiento dinámico distribuido basado en el vector distancia?

Es un encaminamiento basado en el vector distancia donde el camino es el de menor coste, cada nodo mantiene una tabla de distancias mínimas a cada nodo. Cada nodo conoce toda la red pero envía información solo a sus vecinos (a tiempos regulares), se asume un coste en cada enlace (de 1 en la mayoría de casos).

13) ¿En qué consiste el encaminamiento dinámico distribuido basado en el estado de enlace?

En que cada nodo difunde información acerca del estado de sus enlaces (paquete LSP) por inundación. Gracias a estos paquetes se conoce la topología de la red (formación de árbol de camino más corto para cada nodo).

Un nodo que recibe un paquete lo compara con la copia que tiene, si es más viejo lo descarta y si es nuevo se actualiza y envía una copia por todas sus interfaces (menos por donde llegó).

14) ¿Qué transporta el LSP?

Identidad del nodo, lista de enlaces, nº de secuencia y edad.

15) ¿En qué consiste el encaminamiento por enrutamiento jerárquico?

Se divide la red a varios niveles de manera que los nodos no tengan que almacenar en sus tablas las direcciones a cada uno de los otros nodos, si no que hay otros nodos más generales que se comunican entre ellos y conocen la dirección de estos nodos de un nivel más inferior.

Ejemplo: Nodo Sevilla quiere enviar a nodo Teatinos, pero no puede enviar directamente, antes tiene que pasar por nodo Málaga, que sí conoce la dirección de Teatinos.

16) ¿Cuál es el principal objetivo de IPv4?

Enviar los paquetes del nodo emisor al receptor a través de una red de conmutación de paquetes.

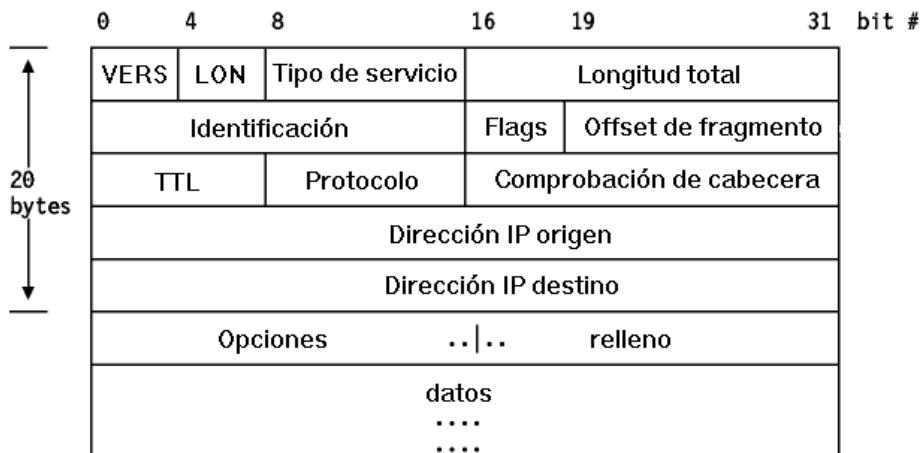
17) Nombra 3 características de IP.

- Usa encaminamiento jerárquico.
- Es un protocolo sin conexión (deja esto a las capas superiores).
- Sin corrección de errores (también lo deja a capas superiores).

18) Las funciones básicas de IP.

- Define la unidad básica de transmisión, el datagrama.
- Define el esquema de direccionamiento.
- Traslada los datos entre la capa de acceso a la red y la de transporte.
- Encamina datagramas a ordenadores remotos.
- Fragmenta y reensambla datagramas.
- Control de congestión

19) La estructura de un datagrama.



20) ¿Cuál es la longitud máxima de la cabecera de IP?

Entre 5-15 palabras de 4 bytes (es decir, entre 20-60 bytes)

21) ¿Cuál es la longitud máxima de un datagrama?

65535 bytes.

22) Cuando un datagrama se fragmenta, ¿quién lleva el Indicador MF activado?

Todos los fragmentos menos el último.

23) ¿Qué indica el campo Offset?

A qué parte del datagrama pertenece el fragmento (el desplazamiento real se obtiene multiplicando por 8).

24) ¿De cuántos niveles es la jerarquía de encaminamiento de IP?

De 2 niveles <id Red><id Host>

25) Formatos de las direcciones IP.

- A: 1.0.0.0 a 127.555.555.555 (7 bits red)
- B: 128.0.0.0 a 191.555.555.555 (14 bits red)
- C: 192.0.0.0 a 233.555.555.555 (21 bits de red)
- D: 244.0.0.0 a 239.555.555.555 (Dirección de Multicast)

26) Direcciones especiales de IP.

- ID Red (ejemplo de clase B): a.b.0.0
- Dir. Broadcast en red remota (clase B): a.b.255.255
- Etc...

27) ¿Cuál es la idea básica de las subredes?

Usar varios bits del identificador de host para construir un identificador de sub red. Los bits de la dirección de red no cambian!

28) ¿Cuántas subredes se pueden definir con n bits?

2^n .

29) ¿Qué es una máscara de subred?

Un patrón de 0s y 1s para calcular el identificador de subred a la que pertenece el equipo.

30) Calcular el nº de IPs por subred.

Si IH son los bits del identificador de HOST y N los bits de extensión, el nº de IPs es $2^{(IH-N)-2}$

31) ¿Cómo son las tablas de encaminamiento de datagramas?

Identificador de red (o subred) | Máscara (si hay subred) | Identificador de interfaz (si está conectado a más de una red) | Siguiendo salto.

32) ¿Qué problema existe con el MTU?

Si el datagrama IP es mayor que el MTU (Ethernet: 1500 bytes) es necesario fragmentarlo.

33) ¿Dónde se reensamblan los datagramas fragmentados?

Solo en el destino, por rendimiento y rapidez.

34) ¿De qué se carga IGMP?

Se utiliza para intercambiar información acerca del estado de pertenencia y encaminamiento a un grupo multicast.

35) ¿Qué es DHCP?

Es un protocolo que permite dada una dirección física obtener una dirección IP.

36) Nombra 4 cambios más relevantes de IPv6.

- Capacidad de direccionamiento 4 veces superior.
- Nuevo tipo de dirección Anycast.
- Procesado simplificado en routers.
- Seguridad de nivel de red obligatoria.

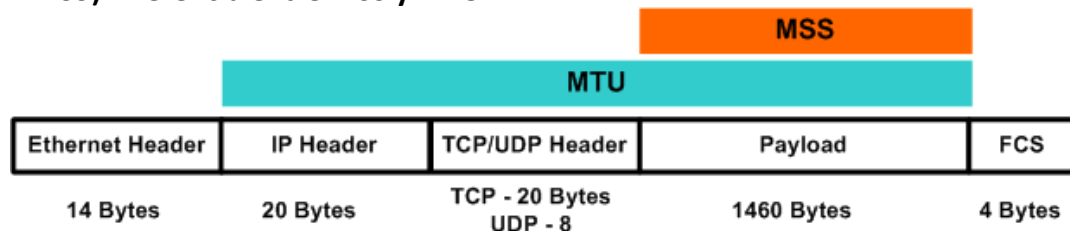
37) ¿Qué es UDP?

Un protocolo del nivel de transporte para el envío de datagramas, no orientado a conexión, no fiable y sin control de congestión.

38) ¿Qué es TCP?

Un protocolo del nivel de transporte para el envío de datagramas orientado a conexión, las conexiones son full-duplex, con canales punto a punto, ofrece servicio fiable y orientada a flujo de bytes.

39) Diferencia entre MSS y MTU.



40) En TCP, ¿para que se usa ACK?

Para indicar el nº de secuencia del siguiente byte que se espera recibir. Además, hay algunos segmentos de control que llevan numero de secuencia porque requieren confirmación, estos consumen 1 byte aunque no lleven datos.

41) ¿Cómo se establecen las conexiones en TCP?

Se utiliza el protocolo de negociación a 3 bandas.

- Se elige un nº de secuencia aleatorio inicial.
- Uno de los extremos envía SYN.
- El otro responde SYN+ACK.
- El otro responde ACK.

*ESTOS SEGMENTOS NO LLEVAN DATOS PERO CONSUMEN Nº SEC.

42) ¿Cómo se establece el cierre de conexión en TCP?

2 Formas, cierre a 3 bandas o semicierre.

A 3 bandas:

- Un extremo envía FIN.
- El otro responde FIN+ACK.
- El otro responde FIN.

Semicierre:

- Uno de los extremos deja de enviar datos mientras sigue recibiendo.

*LOS SEGMENTOS CON -FIN TAMBIEN CONSUMEN Nº SEC.