

PREGUNTAS-RESUELTAS-EXAMEN-teori...



piedad_pg



Redes y Sistemas Distribuidos



2º Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Málaga

WUOLAH + BBVA

Hazte **cliente de BBVA y...**
ahórrate 6 meses
de suscripción

BOOM

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

NETFLIX

Spotify

HBOmax

Disney+

PlayStation Plus

DAZN

Promoción solo para nuevos clientes de BBVA. Válida hasta el 30/06/2023. Estas empresas no colaboran en la promoción.

Abre tu cuenta



Hazte cliente de BBVA y ... ahórrate 6 meses de suscripción

WUOLAH
+ BBVA

NETFLIX

Spotify

HBOmax

Disney+

PlayStation.Plus

DAZN

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

Promoción solo para nuevos clientes de BBVA. Válida hasta el 30/06/2023. Estas empresas no colaboran en la promoción.

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

PREGUNTAS

- a) ¿Qué tipo de multiplexación usa ADSL?
Mediante FDM se asigna una banda del canal de datos ascendente y otra banda para el descendente, y éstas son a su vez divididas mediante TDM en uno o más subcanales.
- b) Enumera tres medios de transmisión cableados e indica al menos una característica de cada uno de ellos.
- Cable de par trenzado de cobre: barato, flexible.
 - Cable coaxial: poco flexible.
 - Fibra óptica: segura, costosa.
- c) Justifica si es posible la interconexión de una red ethernet y token ring usando un hub y un puente.
Ethernet, Token Ring, Fast Ethernet y Wifi son redes de área local (LAN) compuestas por varios segmentos que se interconectan mediante concentradores (hubs).
Hay dos tipos de puentes: los transparentes (interconectan redes iguales) y de traducción (conecta redes con protocolos diferentes a nivel de enlace o MAC en el caso de las LAN).
- d) 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?
Go-back-N: tamaño de la ventana de envío $< 2^m$
Repetición selectiva: tamaño de la ventana $\leq 2^{m-1}$
- e) ¿Qué ocurre en el protocolo CSMA/CD cuando una estación quiere transmitir y el medio está ocupado?
Primero, la estación examina el medio de transmisión. Mientras esté ocupado, la estación sigue examinándolo. Solo cuando el medio se queda libre, la estación envía un paquete de datos durante un cierto tiempo. Mientras tanto, el transmisor continúa examinando el medio para detectar colisiones.

En caso de transmitirla a pesar de que el medio esté ocupado, se produciría una colisión, distorsionando la señal del Bus.

Cuando una estación envía un RTS (request to send, trama de petición de envío), incluye el tiempo que necesita ocupar el canal.

Las estaciones que quieren transmitir crean un temporizador denominado NAV que determina cuánto tiempo tiene que pasar antes de comprobar si el canal está libre. Cada vez que una estación envía un RTS, otras inician su NAV.

Por tanto, antes de comprobar si el medio está libre, comprueba su NAV para ver si ha expirado.

- f) Indica, justificando la respuesta, cómo se detectan las colisiones en CSMA/CA
El emisor asume que se ha producido una colisión si no recibe una trama CTS del receptor (clear to send, trama de permiso para enviar).
- g) Enumera e indica para qué se utilizan tres de los protocolos relacionados con PPP.



WUOLAH
+ BBVA

WUOLAH

“Protocolo de control de enlace de alto nivel”.

LCP (Link Control Protocol): Protocolo de control de enlace.

- Establecer, mantener, configurar y terminar enlace.
- Negociación de opciones entre ambos extremos.

Protocolos de autenticación:

- Valida la identidad del usuario sobre el enlace de marcado.
- Dos protocolos en PPP:
 - PAP**(password authentication protocol).
 - CHAP**(challenge handshake authentication protocol).

NCP (Network Control Protocol): Protocolos de control de red.

- Protocolo de control de red específico para cada protocolo de red.
- Los paquetes NCP no llevan datos de nivel de red.

- h) Indica las diferencias entre los protocolos de Go-back-N (vuelta-atrás-N) y repetición selectiva

El tamaño de la ventana de envío en Go-Back-N es $< 2^m$. Cuando se cumple el temporizador sin haber recibido la confirmación positiva se reenvían todas las tramas de datos pendientes de confirmación.

El tamaño de la ventana en SRP es $\leq 2^{m-1}$. Solo se retransmiten aquellas tramas no confirmadas.

- i) Indica a qué clase pertenecen cada una de las siguientes direcciones IP:

Clases de formatos de direcciones IP:

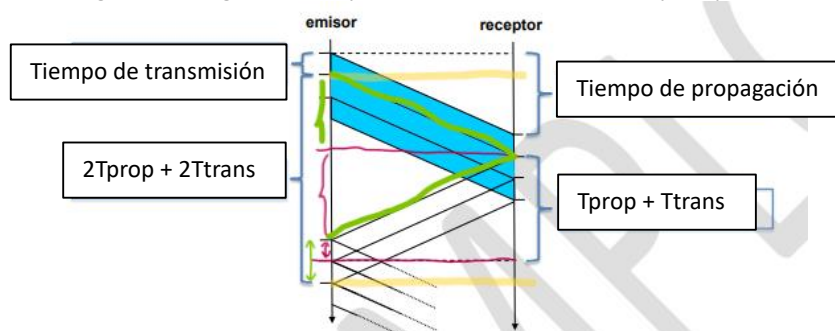
A: 1.0.0.0- 127.255.255.255 B: 128.0.0.0-191.255.255.255
C: 192.0.0.0-223.255.255.255 D: 224.0.0.0-239.255.255.255

- 192.243.45.2 C
- 126.34.2.6 A
- 128.166.233.3 B
- 230.0.0.3 D

- j) Indicar, justificando la respuesta, si la siguiente afirmación es cierta: "El protocolo ARP de la máquina origen resuelve la dirección IP destino de un datagrama a la dirección hardware".

La afirmación es correcta. Al momento de enviar un datagrama, la máquina origen utiliza el protocolo ARP para resolver la dirección IP destino en la dirección hardware correspondiente, asegurando así que el paquete sea entregado de forma correcta al destinatario en la red local.

- k) En el siguiente diagrama indique los nombres de los tiempos que se señalan.





Hazte cliente de BBVA y ... **ahórrate 6 meses** **de suscripción**

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

NETFLIX**HBOmax**[Abre tu cuenta](#)

- l) ¿Qué datos y con qué nodos intercambia RIP información de encaminamiento?
"Routing Information Protocol"
RIP intercambia información de enrutamiento en forma de actualizaciones de enrutamiento con otros routers vecinos en la misma red para mantener actualizadas las tablas de enrutamiento.
Cada router que ejecuta RIP mantiene una tabla de enrutamiento que contiene información sobre las redes disponibles y las rutas óptimas para llegar a ellas.
- m) Indique tres de los mensajes de ICMP, para qué se usan y a qué tipo pertenecen
ICMP: "Protocolo de Control de Mensajes de Internet". Es un protocolo de red para enviar mensajes de control y notificación entre dispositivos de red.
- Mensajes de información de error:
Informan errores que un dispositivo de encaminamiento o la máquina origen han encontrado en un datagrama.
 - >Destino inalcanzable
 - >Tiempo excedido
 - Mensajes de monitorización y consulta:
Para diagnosticar problemas en la red. Ayudan a obtener información específica acerca de un router u otra máquina.
 - <Petición de eco y respuesta
 - <Petición de dirección de máscara y respuesta
- n) ¿Qué equipos reciben un datagrama con dirección destino anycast en IPv6?
Hay 3 tipos de direcciones IPv6: unicast, anycast y multicast.
Los equipos que reciben un datagrama con una dirección de destino anycast son aquellos que están asociados con la dirección anycast en la red y que están anunciando esa dirección como propia.
- o) IP tiene que enviar un datagrama con carga útil de 1480 bytes a través de un enlace con una MTU igual a 740 bytes. Teniendo en cuenta que el bit MF (more fragments) contiene el valor 1, el datagrama original no contiene opciones, el identificador del datagrama original es 4567, y el desplazamiento es 185 detalla el contenido de los campos de la cabecera IP usados en la fragmentación, para cada uno de los fragmentos enviados. Justificar la respuesta.

Una fragmentación de datagramas se realiza cuando su longitud es mayor que la unidad máxima de transmisión(MTU).

Fragmentamos el datagrama en fragmentos de longitud \leq MTU.

$1480/740 = 2 \Rightarrow 2$ fragmentos de longitud 740 bytes.

Primer fragmento:

Longitud de cabecera: 20 bytes.

Longitud total: $740+20= 760$ bytes.

Identificador: 4567.

DF(don't fragment): 0 (no establecido)

MF(more fragment): 1

Desplazamiento: 0 (es el primer fragmento).

Hazte cliente de BBVA y ... ahórrate 6 meses de suscripción

WUOLAH
+ BBVA

NETFLIX

Spotify

HBOmax

Disney+

PlayStation.Plus

DAZN

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

Promoción solo para nuevos clientes de BBVA. Válida hasta el 30/06/2023. Estas empresas no colaboran en la promoción.

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

Segundo fragmento:

Longitud de cabecera: 20 bytes

Longitud total: 760 bytes

Identificador: 4567

DF: 0

MF: 0

Desplazamiento: $740/8 = 93$

a) Los mensajes ARP viajan como datos encapsulados en paquetes de protocolo ... (Ethernet/IP/UDP/TCP/ICMP).
Ethernet.

b) ¿Qué protocolo de encaminamiento dinámico utiliza en alguna fase la inundación?
El encaminamiento basado en el estado del enlace.

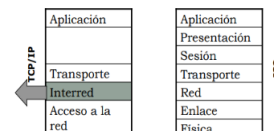
Encaminamiento: clasificación



c) Si nuestro ISP nos proporciona un ancho de banda de bajada de 30 Mbps y queremos descargar un fichero de 1 GiB, ¿cuánto tiempo como mínimo tendremos que esperar para que la descarga esté completada? Indica los cálculos realizados.
Tiempo de transmisión = $\frac{\text{tam mensaje}}{\text{ancho banda}}$.

d) En Go-Back-N, ¿qué indica que el receptor reciba un paquete con un número de secuencia diferente al esperado en su ventana? ¿cómo actúa en estos casos?
En Go-Back-N el receptor solo almacena el paquete que espera recibir.
El receptor solo confirma si recibe la trama indicada en su ventana.

e) ¿Qué capas de OSI no están en TCP/IP?
Capa de presentación, sesión y física.



f) Comente una situación en la que el incumplimiento del tamaño mínimo de una trama ethernet provoque un comportamiento incorrecto.
Ethernet es un protocolo de red que se utiliza para la transmisión de datos entre un dispositivo de red local.
El incumplimiento del tamaño mínimo de una trama Ethernet puede provocar un comportamiento incorrecto en la red, especialmente en la detección de errores de transmisión y en la congestión de la red. Por lo tanto, es importante asegurarse de

que todas las tramas Ethernet tengan un tamaño mínimo de 64 bytes para garantizar un funcionamiento correcto y eficiente de la red.

- g) ¿Qué problema ayuda a solucionar las tramas RTS y CTS en CSMA/CA? Indique cómo.

RTS: "request to send" trama de petición de envío.

CTS: "clear to send" trama de permiso para enviar.

Soluciona el problema del acceso al medio en redes con múltiples estaciones.

Cuando una estación desea transmitir datos, envía una trama RTS al receptor, solicitando permiso para transmitir. Si el receptor está libre, responde con una trama CTS, indicando a la estación transmisora que puede comenzar a transmitir, evitando así las colisiones.

- h) ¿Cuál es el mínimo número de direcciones IP requiere un puente de traducción para su funcionamiento? Justifique la respuesta.

Un puente de traducción (NAT) es un dispositivo que se utiliza para conectar dos redes con direcciones IP diferentes y permitir la comunicación entre ellas.

Un puente de traducción requiere al menos dos direcciones IP: una dirección IP pública y una dirección IP privada.

- i) Indique si la siguiente afirmación es correcta: "RIP es un algoritmo de encaminamiento inter-dominio basado en el vector distancia". Justifica la respuesta. Falso.

"Protocolo de información de encaminamiento".

Protocolo de encaminamiento intradominio, basado en el vector de distancia.

- j) ¿Qué cambios sufre un paquete que sale de una red privada al atravesar un router que usa NAT?

Cuando un paquete sale de una red privada y atraviesa un router que utiliza NAT, la dirección IP de origen y el número de puerto de origen se cambian por la dirección IP pública y el número de puerto del router NAT. Luego, cuando el paquete de respuesta llega al router, se vuelven a cambiar para que coincidan con el host original.

- k) Indique tres diferencias entre IPv4 e IPv6

Longitud de la dirección IP:

IPv4: utiliza direcc de 32 bits.

IPv6: 128 bits.

Formato de la direcc:

IPv4: decimal con puntos.

IPv6: hexadecimal con dos puntos.

El IPv6 ofrece un mayor soporte para características de seguridad como el cifrado extremo a extremo.

- l) Da un ejemplo de la vida cotidiana de comunicación semi-dúplex walkie-talkie

TRES MODOS DE TRANSMISIÓN EN UN ENLACE

- SÍMPLEX: LOS DATOS SE TRANSMITEN EN UNA SOLA DIRECCIÓN
- SEMI-DÚPLEX (HALF DUPLEX): LOS DATOS SE TRANSMITEN EN AMBAS DIRECCIONES, PERO DE FORMA ALTERNADA
- DÚPLEX (FULL DUPLEX): LOS DATOS SE TRANSMITEN EN AMBAS DIRECCIONES AL MISMO TIEMPO

Interconexión de Redes

- Nivel Físico
 - Repetidor
 - Concentrador (Hub)
- Nivel de Enlace
 - Conmutador (Switch)
 - Puente (Bridge)
 - Transparente
 - De aprendizaje
 - De traducción
- Nivel de Red
 - Router IP
- Nivel superior
 - Pasarela (Gateway)

m) ¿Qué diferencia hay entre DHCP dinámico y estático?

DHCP es un protocolo de red que se utiliza para asignar direcciones IP.

Con DHCP estático: las direcciones IP se asignan manualmente y se mantienen constantes.

DHCP dinámico asigna direcciones IP automáticamente y cambia la dirección IP cada vez que un dispositivo se conecta a la red.

– **Asignación manual**

- Asignar una IP fija con ifconfig, ipconfig, ip address, etc

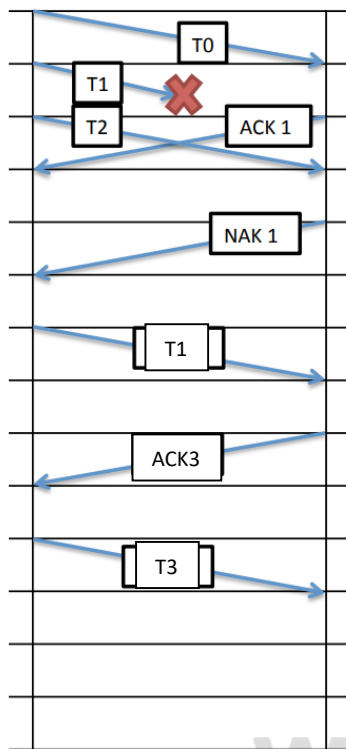
– **Asignación automática**

- Asignar una IP permanentemente cuando se solicita (ej: BOOTP y DHCP)

– **Asignación dinámica**

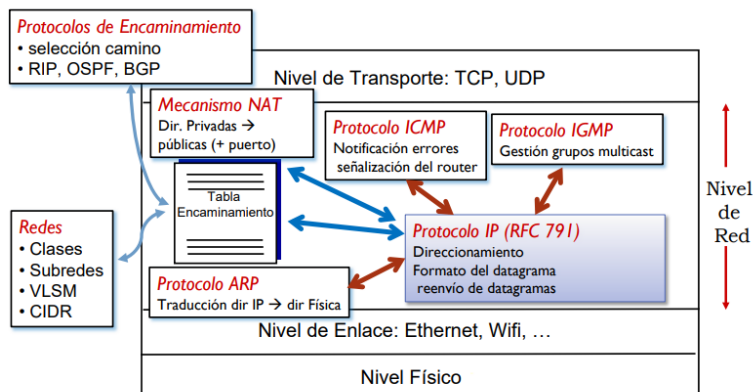
- Asignar una IP temporalmente cuando se solicita (DHCP)

o) Para el siguiente intercambio de tramas entre dos máquinas se ha usado el protocolo de Rechazo Selectivo. Rellena los recuadros en blanco.



- EL MEDIO DE TRANSMISIÓN PUEDE SER CABLEADO (GUIADOS) O INALÁMBRICO (NO GUIADOS)
- DOS TIPOS BÁSICOS DE ENLACES
 - **PUNTO A PUNTO:** COMUNICAN DOS NODOS
 - EJEMPLO: CONEXIÓN ENTRE CONMUTADORES
 - **DIFUSIÓN:** SON COMPARTIDOS POR VARIOS NODOS
 - EJEMPLO: ETHERNET, WIFI

Funciones del protocolo IP



Hazte cliente de BBVA y ...

ahórrate 6 meses de suscripción

WUOLAH
+ BBVA

NETFLIX

Spotify

HBOmax

Disney+

PlayStation.Plus

DAZN

Ahora, si te abres una Cuenta Online en BBVA, te reembolsamos una de estas suscripciones durante 6 meses (hasta 9,99€/mes) al pagarla con tu tarjeta Aqua Débito

Promoción solo
para nuevos
clientes de
BBVA. Válida
hasta el
30/06/2023.
Estas empresas
no colaboran
en la
promoción.

1/6

Este número es
indicativo del
riesgo del
producto, siendo
1/6 indicativo de
menor riesgo y
6/6 de mayor
riesgo.

BBVA está
adherido al
Fondo de
Garantía de
Depósitos de
Entidades de
Crédito de
España.
La cantidad
máxima
garantizada es
de 100.000 euros
por la totalidad
de los depósitos
constituidos
en BBVA por
persona.



[Abre tu cuenta](#)



WUOLAH
+ BBVA

WUOLAH

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.