

UNIVERSIDAD ICESI
 Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación (TICs)
 Primer examen parcial de Redes de Comunicación II

Todos los puntos tienen igual valor excepto en los puntos donde se indique explícitamente. El examen se calificará sobre la sumatoria del valor total de los puntos del examen.

1. Qué ventajas considera usted que existen para implementar un nivel de red basado en el principio de conmutación de paquetes y no en conmutación de circuitos? Justifique su respuesta
2. En una red, usted observa las tablas de enrutamiento desde un enrutador llamado C, la red utiliza Vectores y Distancias. Inicialmente descubre a sus vecinos y obtiene los siguientes datos:

ENRUTADO	COSTO
R	
A	3
B	2
D	3

Luego del enrutador **A** se recibe la siguiente Tabla

DESTINO	COSTO
B	3
C	3
H	2

Del enrutador **B** se recibe la siguiente Tabla

DESTINO	COSTO
A	3
C	2
F	1

Luego del enrutador **D** se recibe la siguiente Tabla

DESTINO	COSTO
J	3
K	3
L	2
C	3

Dibuje la topología de la red y el árbol de rutas que el enrutador C encuentra

3. Una red A y una red B se enlazan por medio de dos enrutadores R1 y R2 usando un enlace de microondas con una interfaz sincrónica que utiliza los protocolos HDLC (tamaño de paquete 256 bytes). La red A y B tienen un tamaño máximo de paquetes de 1500 Bytes. Suponga que desde la red A, una aplicación desea enviar un paquete con ID=13458 de longitud 720 bytes a la red B, Indique cómo se segmentan los datagramas entre las dos redes.
4. En el mismo ejemplo del punto anterior, con dos redes A y B enlazada por dos enrutadores (R1 y R2) usando protocolos Ethernet. La red A tiene dirección de red 135.25.3.64 /26 y la red B tiene direcciones de red 135.25.3.192 /26. Un equipo con dirección IP 135.25.3.221 /26 desea enviar un paquete UDP de 80 bytes de datos a un equipo con dirección IP 135.25.3.84/26. Indique TODOS LOS protocolos y paquetes intercambiados previamente para que ese paquete UDP llegue a su destino ?
5. El ISP que le presta servicio a su empresa, le ha asignado las direcciones 200.193.30.96/27 para su servicio. Su compañía crece y le asignan ahora adicionalmente la dirección 200.193.30.64/27.

- a. Cómo programaría el puerto de enlace de su enrutador para estas dos redes sean visibles. El ISP utiliza CIDR y lo autoriza a usted a usar mascararas de longitud variable.
 - b. En el ejemplo anterior su red crece, y usted ya utilizó el espacio asignado y hace una nueva solicitud de asignación de direcciones a su ISP. Este le asigna adicionalmente las direcciones 200.192.34.0 con máscara /26. Qué haría usted para que esta nueva red sea visible y cómo programaría el puerto del enrutador.
6. Imagine que usted es el enrutador A de una red que acaba de establecerse y utiliza "Estado de Enlace" (Link State). Usted identifica que tiene tres vecinos, los enrutadores B, F y G. Realiza la medición del costo de conexión hasta sus vecinos y encuentra que el costo con B es 2, con F es 4 y con G es 2. Siguiendo el protocolo de Link State, usted debe difundir la información a sus vecinos. Si usted recibe del enrutador G el siguiente vector de estado de los enlaces qué debe hacer con este vector? (suponga que esté en secuencia y la edad del paquete es correcta)

Router G	
Edad	23
Secuencia	30
A	2
C	5
D	3
E	4

7. (valor dos puntos) Después de la fase de inundación de la red, usted (Enrutador A) tiene en su poder las siguientes tablas. Construya a partir de esta información la topología de la red

G		B		C		D		E		F		A	
Edad	30	Edad	39	Edad	29	Edad	30	Edad	29	Edad	30	Edad	30
Secu	32	Secu	32	Secu	32	Secu	32	Secu	31	Secu	32	Secu	32
A	2	A	2	B	3	C	3	D	3	A	4	B	2
C	5	C	3	D	3	E	3	F	4	E	4	F	4
D	3			G	5	G	3	G	4			G	2
E	4												

8. (valor 2 puntos) En le ejercicio del punto anterior, utilice el algoritmo Dijkstra para calcular las rutas más cortas partiendo del enrutador A. Dibuje el árbol de rutas a partir de esta información.
9. (Valor 2 puntos) Usted llega a realizar su práctica profesional a una empresa multinacional con sede en Hamburgo (Alemania) y debe montar la Intranet (Red interna) de la compañía en Colombia. Usted debe presentar al administrador de la red todo el esquema de la red en Colombia. El administrador, por su formación sajona, es una persona muy estricta y por esta razón usted debe ser muy ordenado y claro en el plan que debe presentarle.

Por razones de seguridad, le han asignado dos direcciones privadas de red con máscara /24 que son la 192.168.16.0 y la 192.168.17.0 y solo estas direcciones deben ser enrutadas o circular en la red privada de la compañía. El administrador de red vigilará que esto ocurra.

La empresa tiene tres sedes en Colombia, una en Bogotá una en Medellín y una en Cali que se enlazan usando canales seriales E1 (2.048 Kbps) con interfaz G.702, en forma de anillo redundante: Bogotá – Medellín, Bogotá- Cali y Cali-Medellín. La salida internacional hacia Alemania (Canal Privado E1 con interfaz G.702) llega a Bogotá. En Medellín y Cali hay un enrutador en cada sede, con dos interfaces seriales y una interfaz LAN (Ethernet). En Bogotá hay un enrutador con tres interfaces seriales y una interfaz LAN.

En Bogotá hay 96 equipos conectados, en Medellín 57 equipos y en Cali 56 equipos. La sede de Cali tiene a su vez una conexión remota con una sede en Palmira donde debe haber 13 equipos conectados. Esta conexión se realiza usando un enlace de microondas punto a punto entre Cali y Palmira. En ambos sitios hay dos enrutadores con una interfaz serial y una interfaz LAN. En Cali el enrutador va conectado a la LAN corporativa.

Organice todo el esquema de direccionamiento de la empresa e indique claramente cómo ordenará las direcciones, indique las direcciones de los puertos de los enrutadores, las máscaras y las direcciones que colocará a cada equipo, indicando las máscaras que utilizará. Indique también la máscara y la dirección de salida internacional.

10. Usted realiza su practica en una empresa multinacional con sede en Hamburgo (Alemania) y pasa exitosamente la prueba del montaje de la red en Colombia. La red opera normalmente y ha ganado la confianza de la dirección de informática. En un evento inesperado, el director de Informática quien es aficionado a las motocicletas sufre un accidente y está inconciente en una clínica de Hamburgo y usted debe asumir el control de la situación por mandato de la casa matriz.

A) Recibe un requerimiento del departamento de mercadeo que lanzará una campaña publicitaria sobre un nuevo producto y desean adquirir el dominio: `zeitungsverlag.de` para colocar la página web de la promoción. A quien debe solicitar este dominio..?

B) Como la campaña de mercadeo es a nivel mundial, también le solicitan que obtenga los nombres de dominio: `registrodel tiempo.com` y `registrodel tiempo.com.co`. A quien solicita estos dominios..?

11. En la misma empresa le solicitan armar una pequeña red que utilice protocolos de IPv6 para un trabajo experimental entre las oficinas de Bogotá y Hamburgo donde también instalarán una red de IPv6. Como usted no está seguro de lo que debe hacer, pregunta a un proveedor de telecomunicaciones y le dice que debe montar una red independiente, con canales independiente y debe comprar en consecuencia nuevos enrutadores de red. Usted averigua con su proveedor de equipos de enrutamiento y le dice que si desea comprar nuevos enrutadores, pueden ser del mismo modelo que usa, pues soportan IPv6 solo es necesario hacer una pequeña actualización del sistema operativos de los equipo que es gratuita.

Otra persona le dice que los switches nivel 2 que tienen en toda la empresa no sirven y debe cambiarlos.

Basado en qué y por qué usted resuelve este problema de forma OPTIMA.

Como conecta las dos redes..?, que protocolos usa..? que equipos usa..?

Recuerde que cuando despierte el administrador de red Teutón, él revisará con minucia sus soluciones técnicas.