

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 que se indique explícitamente su valor.

- Imagine que usted está situado en 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 son correctas)

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

- (valor dos puntos) Después de la fase de inundación de la red, usted (situado en el 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												

- Aplique los algoritmos correspondientes y encuentre el árbol con las rutas óptimas a todos los nodos de la red desde el nodo A.
- Una red que usa la tecnología P2P y tiene 250.000 nodos en la cual se desea insertar un nodo adicional. Indique el procedimiento para la inserción de este nodo.
- En el artículo sobre el despliegue de tecnologías inalámbricas por medio del operador Sprint, cuales fueron las consideraciones para la selección de la tecnología y por qué?
- Al analizar una comunicación http con una analizador de protocolos, a nivel de transporte usted encuentra las siguientes secuencias en el sitio A.

Source A: SYN 2345
 B: SYN 4567+ACK 2346
 A: ACK 4568
 A: DATA 2346, 4568, W=1500
 A: DATA 3346, 4568, W=1500
 A: DATA 4000, 4568, W= 1500
 B: DATA 4568, 4001, W= 1000

B: DATA 5568,4001, W=1000
A: FIN 5780
B: ACK 4001
A: ACK 5781

Que pasa, que transmiten los sitios A y B en cada una de las tramas?

7. (Valor 3 puntos)

La empresa donde usted realiza su primer trabajo es una empresa multinacional, con sede principal en Londres y llega por primera vez al país. Está interesada en montar un sistema informático y de telecomunicaciones completo. Su jefe, quien es el jefe de informática a nivel global de su compañía, tiene un alto perfil técnico, conoce muy bien todas las tecnologías, tiene experiencia, pero no tiene tiempo de realizar un plan completo de interconexión de la empresa. Por esta razón lo han contratado a usted para que realice este plan.

Se desean conectar los equipos informáticos interconectados por medio de redes locales usando Ethernet a 100 Mbps y las redes de servidores a 1 Gbps.

Como siempre los recursos financieros son limitados, por esta razón usted debe proponer una solución que equilibre bien los costos y los beneficios técnicos. Su jefe juzgará su plan y de sus acertadas decisiones dependerá la estabilidad de su primer trabajo (y por supuesto la nota de su examen). Usted debe saber que su jefe no “traga entero” y no le gustan las respuestas vagas y genéricas. El quiere ver razones técnicas y usted debe demostrar sus conocimientos para conservar su trabajo.

Su empresa tiene sedes en las cuatro ciudades principales del país (Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla). Usted debe enlazar estas sedes de forma segura y confiable, por estos enlaces circulará información confidencial de su empresa. En toda su empresa usan protocolos TCP/IP. En Bogotá usted tiene 45 computadores, en Medellín tiene 30 computadores, en Cali tiene 25 computadores y en Barranquilla 20 computadores conectados a cada una de las redes internas (intranet). Los servidores de su compañía están en Bogotá, son 6 servidores para diferentes labores (Web, correo, ERP, etc). El centro de las comunicaciones está basado en Bogotá. Un proveedor de servicios de telecomunicaciones le ofrece a usted canales limpios (Clear Channel) de 256 kbps y demora de 80 ms entre Bogotá y todas las ciudades.

El proveedor del servicio de telecomunicaciones les suministrará en cada oficina un puerto serial V.35 con capacidad de transmisión entre 64K y 4 Mbps usando protocolos Frame Relay. Estos puertos usan protocolos de enlace de datos LAPF. Desde la sede de Bogotá realizará la conexión de salida Internacional que enlaza la Intranet de Colombia con la Intranet corporativa, con puerto y protocolos idénticos a las conexiones nacionales.

En sus oficinas centrales su Jefe la ha asignado las direcciones IP (192.168.102.0/24). Por norma corporativa, las cuatro primeras direcciones deben ser usadas para la interconexión a su sede central en Londres. Esta conexión tiene una capacidad de 512 Kbps.

Su empresa tiene una serie de vendedores y consultores externos que necesitan conectarse a su empresa y su ISP le ofrece el servicio de conexión conmutada o de banda ancha WiFi o WiMAX, pues tiene presencia en todo el país.

1. ¿Cómo, con qué equipos y con qué configuración de estos realizará la interconexión de las sedes de la empresa?
2. Indique cómo distribuiría las direcciones IP o qué estrategia usaría para que TODOS los equipos tengan posibilidad de navegación y conectarse a los servicios de la Intranet?
3. Los servicios públicos de la Intranet, están alojados en el servidor WEB y el servidor de correo, los otros servidores deben estar en una zona segura, al igual que todos los otros equipos. Cómo sería su configuración y que equipos usaría.

