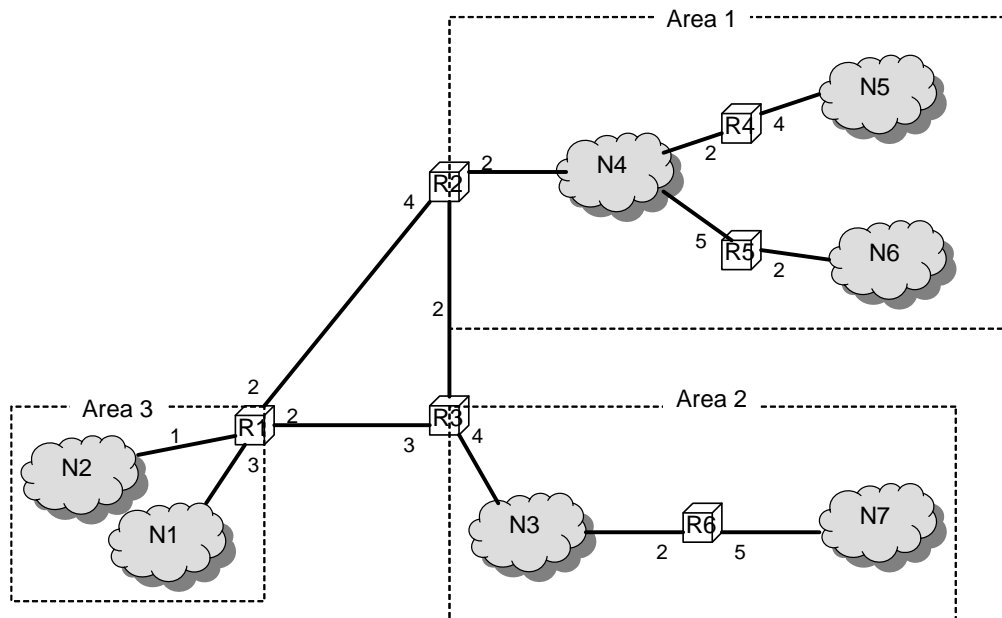


Universidad ICESI
Departamento de TICs
Segundo examen parcial de Redes de Comunicación II

Todos los puntos tienen igual valor, salvo en aquellos donde se indique explícitamente

- 1- (Valor 2 puntos) El responsable de telecomunicaciones de su empresa ha desaparecido dejando una carta diciendo adiós y marchándose a una isla perdida en el mar Pacífico. Solo menciona en su carta los passwords para acceder a los enrutadores. Entrado a los enrutadores, usted descubre la topología de la red y se da cuenta que tiene habilitado el protocolo OSPF, revisando las configuraciones usted descubre que usa cuatro áreas y logra sacar un diagrama de su red. Sin embargo usted piensa que el enrutador R5 y R2 hay un comportamiento extraño y decide construir dos árboles de rutas teóricos: uno partiendo de R5 y el segundo partiendo de R2 para poder comparar con las rutas que tienen sus enrutadores. Note que hay caminos asimétricos, es decir que tienen un costo en un sentido y un costo diferente en el otro, esto afecta los arboles de rutas.



- 2- Supongamos que usted resolvió exitosamente el problema anterior y se gana la confianza en la compañía donde trabaja. Ahora le pide su jefe que a pesar que la red funciona bien, desea pasar por ellas video conferencias y telefonía IP. Usted debe hacer un estudio sobre la posible modernización de la red usando nuevos protocolos. Cada red de la empresa (representada como una nube) es una red conmutada a nivel 2. Usted tiene para elegir pasar toda la red a IPv6 ya que los enrutadores lo soportan, o dejar la red en IPv4 e implementar Servicios Diferenciados (DiffServ) con MPLS o Servicios Integrados (Int Serv). Justifique su decisión.
- 3- En una conexión TCP entre dos sitios A y B, A comienza enviando una trama de SYN con valores $N = 4096$, $W = 8192$, el sitio B responde con SYN+Ack con $N = 8192$, $W = 8192$. El sitio A comienza emitiendo tres tramas TCP, En los campos de número de secuencia de transmisión (NbTx) y numero de secuencia de recepción (NbRx) y Ventana (W) contiene los siguientes

valores: la primera trama con NbTx = 4096, NbRx=8193, W= 8192, la segunda trama con NbTx=8192, NbRx=8193, W=8192, la tercera trama NbTx= 9216. NbRx=8193, W=8192. Estas tres tramas son respondidas por B enviando una trama con la siguiente información: NbTx=8192, NbRx=10241, W= 4096.

- a) En este estado explique como están los buffers en los sitios A y B y por qué?
- b) A continuación, el sitio A envía una trama con los siguientes datos: NbTx=10240, NbRx=9217, W=4096 y el bit de PSH=1. Cómo quedan los buffers en A y B después de esta trama..?

- 4- En una empresa de telecomunicaciones de Colombia, que tiene su infraestructura basada en SDH y un núcleo de ATM para manejo flexible de datos (este es el estado típico de la mayoría de empresas en Colombia), están estudiando la posibilidad de ampliación de su infraestructura de datos (la red de núcleo) para atender el creciente mercado de Banda Ancha. Que recomendaría usted para realizar esta ampliación y por qué? En qué se basa su selección.
- 5- Usted llega a una compañía donde hay un proyecto antiguo que utiliza Sockets originales de Unix, escritos es C (no las librerías de Java). La empresa tenia una arquitectura homogénea basada en máquinas IBM con sistema operativo AIX y ahora pasó a una arquitectura heterogénea donde utiliza máquinas, AIX, Linux y Windows NT. Al cambiar la arquitectura, la empresa notó que la aplicación que utilizaba Sockets solo funciona correctamente con las máquinas antiguas. Usted debe tratar de diagnosticar el problema y proponer una solución. Explique su raciocinio y las posibles causas del problema. (respuestas triviales como "hay un bug" no valen)
- 6- Debido a los recientes golpes que el gobierno le ha propinado a la guerrilla, estos ya no usan el computador para codificar sus mensajes. Usted es consultado por la fiscalía para descifrar un mensaje sobre un atentado terrorista. Por lo que sabe usted de información de inteligencia, el método criptográfico usado es sencillo pues es realizado sin computador y debe contener el la hora a la cual se realizará el atentado. También sabe que el mensaje contiene el nombre del enlace, que la fiscalía conoce y tiene el alias de "Sebas". Usted debe descifrar el siguiente mensaje interceptado. El texto cifrado se presenta a continuación.

I	R	X	E	H	S	W	I	V	E	E	P	E	W	W	I	M	W
M	R	J	S	V	Q	E	V	E	W	I	F	E	W				

- 7- Usted trabaja en cooperación con una empresa Española en un proyecto de avanzada y maneja información confidencial, que su competencia no debe conocer. Su competencia es una empresa China que está muy interesada en conocer sus planes. Cuando intercambie información con su socio de negocios, usted no solo debe proteger la información, para evitar que sea conocida por su competencia, sino que además debe estar seguro que su correspondiente en España, es efectivamente quien dice ser. Por limitaciones de las empresas, el único medio de comunicación que tiene con es el correo electrónico. Usted como responsable de Tecnologías de Información en su empresa, debe diseñar una estrategia de comunicación que garantice estos requerimientos. No debe hablar de productos sino de arquitectura de seguridad para garantizar los requerimientos. En su breve respuesta usted debe justificarle a la gerencia de tecnología, la estrategia elegida. Su respuesta debe ser estrictamente técnica