

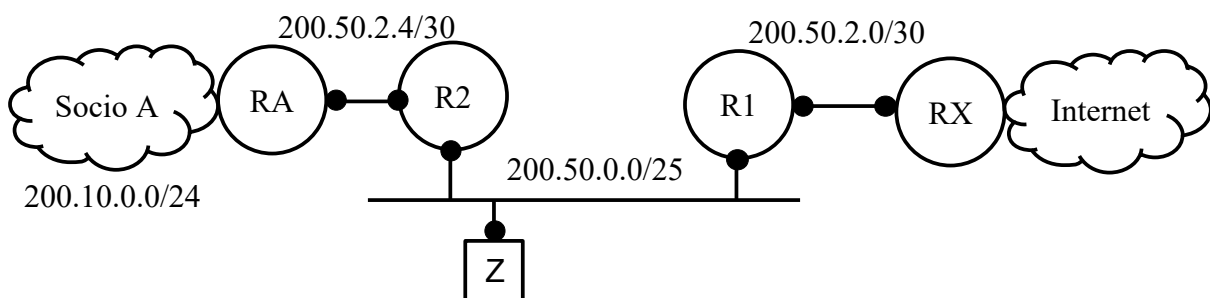
Redes de Datos

2do parcial

- Las hojas se escriben de un solo lado y preguntas separadas se responden en hojas separadas.
- Letra clara y legible. Respuesta concisa.
- Nombre, número de cédula y número de pregunta en cada hoja.
- Duración del parcial 3 horas. Puntaje total 45 puntos

Pregunta 1 (18 puntos)

- a) Explique cuál es la función de las tablas de forwarding en una red de datagramas. Explique qué información contiene una tabla de forwarding en IP.
- b) Explique detalladamente el algoritmo de búsqueda en la tabla de forwarding (longest-prefix-match) utilizado en IP.
- c) El siguiente diagrama muestra un esquema de la red de una empresa. El enrutador R1 le permite acceder a Internet y el enrutador R2 la conecta con la red del Socio A. Los rangos de direcciones públicas que se usan son los indicados en la figura en el formato habitual de prefijo/máscara. No se usa NAT/PAT.
- i. Asigne direcciones IP a las interfaces de los enrutadores RX, R1, R2 y RA y al equipo Z, señaladas con un punto negro.
 - ii. Complete la tabla de forwarding de los equipos R1 y R2 para que todas las redes indicadas (incluyendo las redes de los enlaces RA-R2, R1-RX e Internet) sean alcanzables. Asuma que RA y RX están bien configurados.
 - iii. Al equipo Z solamente se le agrega una ruta por defecto hacia R1. Indique cómo queda su tabla de forwarding.
- d) De acuerdo a lo configurado en la parte c) explique detalladamente a nivel de capa de red (sin considerar los protocolos de capa 2 ni ARP) la secuencia de decisiones y pasos que realizan los equipos involucrados cuando en la máquina Z se ejecuta el comando "ping -c 1 200.10.0.10". Recuerde que la opción -c1 indica que solamente se debe enviar un mensaje al destino.

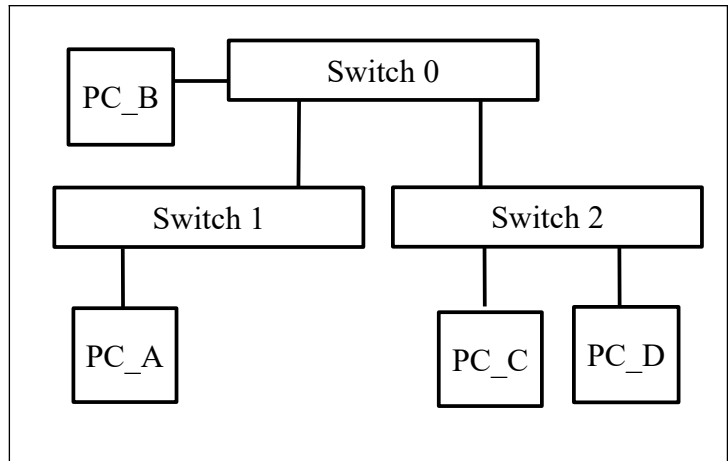


Pregunta 2 (9 puntos)

- a) Explique las ventajas y desventajas de utilizar protocolos de ruteo dinámico. Explique en qué situaciones es conveniente usarlos.
- b) Explique cómo funcionan los protocolos de ruteo dinámico de la familia de vector distancia (por ejemplo RIP). Explique qué información intercambian, con quién la intercambian, qué algoritmo aplican con la información obtenida y qué resultados obtienen.
- c) Explique cuál es el problema conocido como conteo a infinito y cómo puede remediarse particularmente en topologías simples sin caminos alternativos.

Pregunta 3 (8 puntos)

- a) Explique cómo funcionan los switches transparentes (qué información manejan, cómo la obtienen, cómo la usan, qué decisiones toman, etc).
- b) Se dispone de 3 switches y 4 PCs conectados de acuerdo al esquema de la figura. Asumiendo que los switches se acaban de encender y que inmediatamente después se realizan los intercambios de tramas indicados en la siguiente tabla, complete la misma indicando qué equipos ven cada una de las tramas (considere que cada PC ve siempre las tramas que ella envía). Justifique su respuesta.



Secuencia	Origen → Destino	PC A	PC B	PC C	PC D
1	PC A → PC B				
2	PC D → PC B				
3	PC D → PC A				
4	PC C → FF:FF:FF:FF:FF:FF				
5	PC D → PC C				

Pregunta 4 (5 puntos)

- a) Explique por qué es necesaria la función de entramado en capa de enlace.
- b) Explique el mecanismo de entramado orientado a bits visto en clase. Explique cómo se determinan el comienzo y fin de una trama. Explique cómo garantiza una correcta división en tramas para cualquier tipo de contenido.

Pregunta 5 (5 puntos)

- a) Explique por qué es necesario el protocolo ARP (Address Resolution Protocol).
- b) Explique cómo funciona el protocolo ARP. Indique los valores de los campos principales del encabezado en una consulta y respuesta clásica. Explique por qué y cómo se utiliza el caché.