

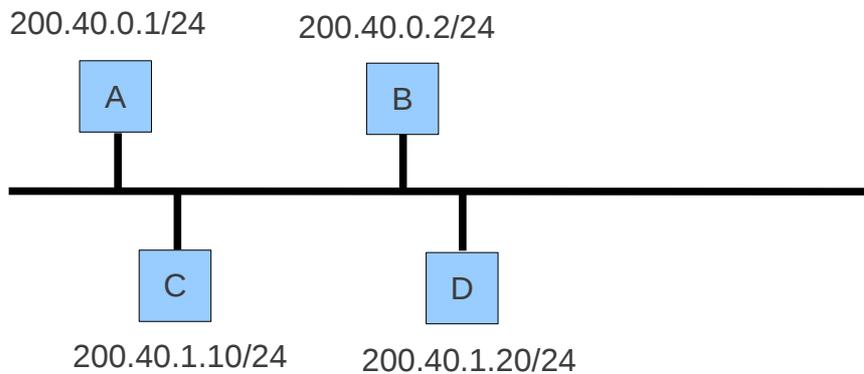
Redes de Datos

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 50 puntos.

Pregunta 1 (12 puntos)

El administrador de la red esquematizada en la siguiente figura configuró las computadoras A, B, C y D con las direcciones y máscaras indicadas. Suponga para esta parte que no existen otros equipos en la red.

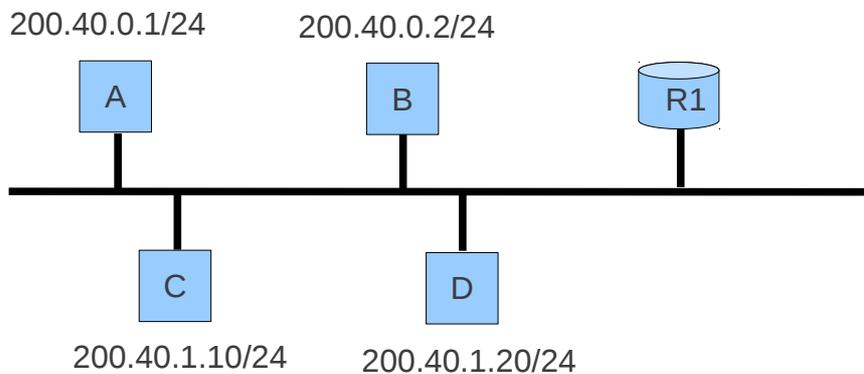


- a) Explique por qué es posible que la máquina A intercambie paquetes IP con la máquina B pero no es posible que la máquina A intercambie paquetes IP con la máquina C o la máquina D. Explique las decisiones y acciones que realiza A en el caso de querer enviar un paquete a B. Explique las decisiones y acciones que realiza A en el caso de querer enviar un paquete a C.

Consultando con algunos colegas le plantean al administrador dos soluciones para lograr la comunicación entre las computadoras A y B y las computadoras C y D.

- b) Solución 1: Alterar la configuración de la red modificando solamente la máscara de red en las computadoras. Indique cuál sería la modificación que solucionaría el problema de comunicación indicando detalladamente cómo soluciona el problema identificado en la parte a).

- c) Solución 2: Colocar un equipo con funcionalidad de enrutador (R1) como se muestra en la siguiente figura:



Indique en este caso una posible configuración de direcciones, máscaras y tabla de rutas en R1 para que sea posible la comunicación entre los equipos A, B, C y D. Indique si es necesario algún cambio en la configuración de los equipos A, B, C y D. Justifique su respuesta.

Pregunta 2 (6 puntos)

- a) Explique en qué consiste el entramado (enmarcado o framing) en capa de enlace de datos y por qué es necesario.
- b) Particularmente explique en detalle el mecanismo de entramado orientado a caracteres visto en clase, indicando cómo se logra la transparencia de los datos.

Pregunta 3 (10 puntos)

- a) Explique la necesidad de disponer de direcciones de capa de enlace (por ejemplo Ethernet) y direcciones de capa de red (por ejemplo IP) en redes de difusión. ¿Por qué no se usa solamente un esquema de numeración?
- b) ¿Cuál es el propósito del protocolo ARP? ¿En qué tipos de tecnologías de red se aplica? Describa detalladamente el funcionamiento principal del protocolo ARP (Address Resolution Protocol) incluyendo el significado de los mensajes intercambiados así como los valores relevantes de los campos.
- c) Explique el cometido de la funcionalidad de ARP gratuito (cuando un equipo se enciende) y los mensajes que se generan.

Pregunta 4 (4 puntos)

- a) En una red medianamente compleja con varias subredes y varios enrutadores, indique al menos dos aspectos que sería importante tomar en cuenta para elegir la utilización de un protocolo de ruteo de vector distancia (por ejemplo RIP) o de un protocolo de ruteo de estado del enlace (por ejemplo OSPF). Justifique su respuesta.

Pregunta 5 (12 puntos)

- a) ¿Por qué es necesario implementar mecanismos de control de error en capa de enlace?
- b) Compare los mecanismos de detección de errores frente a los mecanismos de corrección de errores. ¿En qué casos utilizaría unos u otros? Justifique su respuesta.
- c) Detalle los principios de funcionamiento de la técnica de control de errores de códigos polinómicos o códigos de redundancia cíclica (CRC), indicando a que tipo de mecanismo de los indicados en la parte b) corresponde. Indique en qué casos el receptor detectará una trama como incorrecta.

Pregunta 6 (6 puntos)

- a) ¿Qué diferencias hay en el funcionamiento de los "hubs" o repetidores en comparación con el funcionamiento de los "switches" o puentes?
- b) Explique detalladamente cómo funcionan los switches o puentes transparentes.