

Nombre: [REDACTED]	LU: [REDACTED]
Cantidad de hojas entregadas: [REDACTED]	

Observaciones

- ✓ Apague el celular y manténgalo guardado.
- ✓ Escriba las respuestas con birome (no puede utilizar lápiz).
- ✓ Numere y ponga su nombre a todas las hojas. Indique cuantas hojas entrega.
- ✓ Lea todo el ejercicio antes de comenzar a desarrollarlo.

Ejercicio 1: Dadas las siguientes direcciones de IP y el script de configuración de las tablas de enrutamiento que se encuentran disponibles un equipo con sistema operativo Linux que actúa como *router*, responder las siguientes preguntas:

#cat ./routes.sh

```
#!/bin/bash
ip route del default
ip route add 200.81.220.147 via 190.221.168.169
ip route add 190.87.38.12 via 190.221.168.169
ip route add 190.87.53.38 via 190.221.168.169
ip route add 190.66.22.136/29 via 190.221.168.169
ip route add 200.59.40.16/28 via 190.221.168.169
ip route add 200.49.148.0/24 via 190.221.168.169
ip route add 200.59.40.16/28 via 190.221.168.169
ip route add 200.169.224.88/29 via 190.221.168.169
ip route add 189.3.125.160/29 via 190.221.168.169
ip route add 200.37.107.160/28 via 190.221.168.169
ip route add 200.60.157.192/28 via 190.221.168.169
ip route add 200.60.242.240/28 via 190.221.168.169
ip route add 190.41.115.128/29 via 190.221.168.169
ip route add 190.41.115.128/28 via 190.221.168.169
ip route add 200.70.23.188/32 via 190.221.168.169
ip route add 190.210.84.203/32 via 190.221.168.169
ip route add 64.76.16.21/32 via 190.221.168.169
ip route add 201.224.226.32 via 190.221.168.169
ip route add 190.34.204.106 via 190.221.168.169
ip route add default via 192.168.2.3
```

```
ip route add 172.16.13.0/24 dev eth1 table 200
ip route add 172.0.0.0/8 via 192.168.2.3 table 200
ip route add 10.8.0.0/16 via 192.168.2.3 table 200
ip route add 192.168.227.0/24 via 192.168.2.3 table 200
ip route add 192.168.254.0/24 via 192.168.2.3 table 200
ip route add 154.1.51.0/24 via 192.168.2.3 table 200
ip route add 190.220.176.0/24 via 192.168.2.3 table 200
ip route add 192.168.2.3 via 192.168.2.3 table 200
ip route add 192.168.3.2 via 192.168.2.3 table 200
ip route add default via 190.221.168.169 table 200
#
###
ip rule add from 172.16.13.105 table 200
ip rule add from 172.16.13.109 table 200
ip rule add from 172.16.13.179 table 200
ip rule add from 172.16.13.198 table 200
ip rule add from 172.16.13.198 table 200
ip rule add from 172.16.13.27 table 200
ip rule add from 172.16.13.28 table 200
ip rule add from 172.16.13.40 table 200
ip rule add from 172.16.13.7 table 200
```

- a) ¿Con cuántas interfaces parece contar el equipo?
- b) ¿Con cuántas tablas de enrutamiento cuenta el equipo (excluyendo las tablas: *local* y *default*)?
- c) ¿Cuál es la ruta por defecto en cada una de las tablas?
- d) ¿Cuál es el *gateway* para la ruta por defecto del equipo? ¿y sobre que interface se encuentra definida?
- e) ¿El *gateway* 190.221.168.169 sirve para alcanzar redes, equipos o ambos?
- f) ¿Cómo se alcanza la red 190.220.176.0/24 desde el equipo?
- g) ¿Cómo se alcanza la red 10.8.0.0/16 desde el equipo con IP 172.16.13.179?
- h) ¿Cómo se alcanza la red 172.16.13.0/24 desde el equipo con IP 172.16.13.27?
- i) ¿A través de que interface se alcanza la red 154.1.51.0/24? ¿Cuál es el próximo *router* a visitar para alcanzar dicha red?
- j) Si desde el equipo con IP 172.16.13.109 hay que establecer una comunicación con el equipo con IP 200.69.138.2 ¿cuál es primer *router* que se visita?
- k) ¿Cuántas redes son alcanzables a través de la interface: *eth1*? ¿Cuáles son? ¿Cuántos equipos puede llegar a tener cada una de ellas como máximo? Indique dirección de red y *broadcasting* de cada una de ellas.

Ejercicio 2:

- a) Suponga que el host A envía al host B un segmento TCP encapsulado en un datagrama IP. Cuando el host B recibe el datagrama, ¿cómo sabe la capa de red del host B que debería pasar el segmento (es decir, la carga útil del datagrama) a TCP en lugar de a UDP o a cualquier otro protocolo?
- b) ¿Cuáles son las dos funciones más importantes de la capa de red en una red de datagramas?

- c) ¿Cuáles son las tres funciones más importantes de la capa de red en una red de circuitos virtuales?
- d) ¿Cuál es la diferencia entre enrutamiento y reenvío (*forwarding*)?

Ejercicio 3: Dado un protocolo de enrutamiento basado en vector de distancia. ¿Explique cuál es el problema de la cuenta hasta infinito en este tipo de protocolos? Justifique.

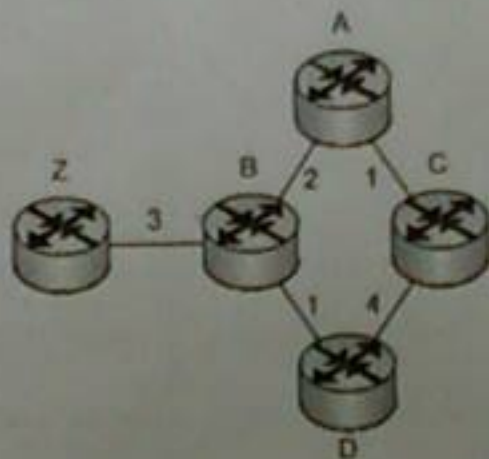
Ejercicio 4:

- a) Explicar en qué consiste el tráfico de tipo de *unicast*, *broadcast* y *multicast*.
- b) En relación al tráfico de tipo *multicast* ¿en qué difiere una solución basada en árboles compartidos (*shared-tree*) al ser comparada con una solución basada en el origen (*source-based*)?

Ejercicio 5:

Considere la siguiente red y suponga que cada *router* conoce inicialmente los costos para llegar a cada uno de sus vecinos.

- a) Utilice el algoritmo de vector de distancias y muestre la evolución de las tablas de *forwarding* hasta obtener la óptima para cada nodo.
- b) Muestre la tabla de *forwarding* para el nodo Z (con columnas: destino y enlace/vector a seguir).



Ejercicio 6:

Responda con (V)verdadero o (F)falso (sin justificar):

- ☒ V La capa de enlace de datos no garantiza que el transporte de un *frame* entre el emisor y el receptor se realiza sin errores.
- ☒ V El filtrado es la función del conmutador que determina si una trama debe ser reenviada a alguna interfaz o debe ser descartada.
- ☒ V El reenvío (*forwarding*) es la función del conmutador que determina las interfaces a las que una trama debe dirigirse y luego envía la trama a esas interfaces.
- ☒ F Cuando un *router* encamina un paquete busca en su tabla de *forwarding* aquella entrada que se corresponde con la dirección de red del equipo destino. En el caso de que existan distintos caminos para llegar hacia la misma red se elige el que se corresponda con el prefijo de red más corto.
- ☒ V La tecnología de enlace Aloha con slots es menos eficiente Aloha puro.
- ☒ V Los protocolos CSMA/CD, Aloha con slots, PPP son protocolos de la capa de enlace.
- ☒ F Aloha con slots posee mecanismos para detección de colisiones.
- ☒ F ARP es un protocolo de la capa de física.