

**Parte 1 – Teoría (Cada pregunta vale 0.4)**

Tenga presente que algunas preguntas pueden tener múltiples respuestas válidas. En caso de que usted seleccione todas las opciones y alguna sea falsa, se anulará la pregunta. Todas las respuestas deben indicarse en el cuadernillo, no AQUÍ.

1. De acuerdo a los protocolos de estado del enlace:
  - a. Las actualizaciones de enrutamiento LSU se envían a todos los enrutadores de la red, estas actualizaciones incluyen LSA, los cuales contienen la dirección de subred, la máscara, la métrica, e información adicional de la subred.
  - b. Se puede comparar los paquetes hello con las actualizaciones de enrutamiento regulares utilizadas por los protocolos vector distancia, en ambos casos, cuando un enrutador no puede escuchar este tipo de paquetes de un enrutador vecino, el enrutador "cree" que el enrutador no está operando.
  - c. El algoritmo Shortest Path First (SPF) o Dijkstra, procesa la información de topología aprendida por el enrutador, la cual incluye el costo asociado de cada enlace en la red, para calcular la mejor ruta hacia cada subred.
  - d. Los protocolos de estado del enlace fueron diseñados para advertir la información básica de enrutamiento a través de la red, ahorrando ancho de banda, y utilizando poco procesador y memoria.
  
2. De acuerdo a OSPF:
  - a. RIP tiene mejor convergencia que OSPF, debido a que los cambios en las tablas de enrutamiento se propagan periódicamente.
  - b. Cualquier cambio en la topología de la red, hace que se intercambien paquetes de estado del enlace, estos paquetes son comparados de acuerdo a la métrica, para seleccionar la mejor ruta.
  - c. El process-id en OSPF es un valor numérico global para todos los enrutadores, el cual identifica la instancia de la base de datos del protocolo.
  - d. Las áreas en OSPF permiten que los enrutadores de cada área conozcan solamente la información de topología de dicha área, garantizando que no se propague innecesariamente información de la subred por todas las redes.
  
3. De acuerdo a RIP:
  - a. RIP v2 incluye autenticación, a través de la utilización de un password que garantiza la veracidad de los datagramas IP que se transmiten.
  - b. Corresponde a un protocolo de estado del enlace que utiliza el algoritmo de Bellmann-Ford para la determinación de la mejor ruta.
  - c. La técnica de Horizonte Dividido se utiliza para ayudar a eliminar los bucles de enrutamiento, a través del envío de las rutas aprendidas por la misma interfaz, con el valor del conteo de saltos en 16, indicando que la red es inalcanzable a través de esa interfaz.
  - d. El Holddown Timer previene cambios repentinos en la tabla de enrutamiento, garantizando de esta forma la confiabilidad de las entradas de la misma.

**4.** De acuerdo a los protocolos vector distancia:

- a. IGRP proporciona una mejor medida de que tan buena es la ruta seleccionada con respecto a RIP, al utilizar una cantidad de saltos menor en la métrica.
- b. La distancia administrativa es un número que denota la confiabilidad de un protocolo de enrutamiento en un determinado enrutador.
- c. El comando network en RIP e IGRP, permite que se envíen actualizaciones de enrutamiento broadcast o multicast a través de la interfaz utilizada en el comando.
- d. Los protocolos vector distancia envían las triggered updates o flash updates, con el fin de notificar algún cambio en la topología de la red, tan pronto una ruta falla.

**5.** De acuerdo a IGRP:

- a. IGRP utiliza números de Sistema Autónomo para distinguir entre los dominios de enrutamiento.
- b. La métrica en una interfaz IGRP es inversamente proporcional al ancho de banda de la interfaz, de tal forma que un ancho de banda mayor indica un menor costo.
- c. El principio de route poisoning es incrementar lo suficientemente el valor de una métrica hacia una ruta, indicando que existe un bucle.
- d. El flush timer indica cuanto tiempo debe esperar un enrutador para abstenerse de enviar mensajes de actualización, sobre una ruta específica antes de declararla como una ruta inválida.

**6.** De acuerdo a BGP:

- a. Los vecinos en BGP establecen su conexión, para intercambiar de forma completa sus tablas de enrutamiento, cada vez que el keepalive timer expire.
- b. Un atributo de ruta well-known discretionary, indica que el atributo es reconocido por todas las implementaciones BGP, y debe ser incluido en todos los mensajes de actualización BGP.
- c. BGP implementa Horizonte Dividido para garantizar que el AS\_PATH no contenga un número de AS local.
- d. La base de datos de enrutamiento (RIB) contiene la Adj-RIBs-In, la cual almacena la información de enrutamiento sin procesar, que es aprendida de las actualizaciones recibidas por los pares.

**7.** De acuerdo a EIGRP:

- a. Las métricas asociadas a una ruta en EIGRP están basadas en el ancho de banda y el retardo.
- b. EIGRP construye una tabla que incluye las rutas seleccionadas o successor y las rutas de respaldo o feasible sucesors.
- c. Uno de los componentes de EIGRP es RTP, el cual administra la entrega y recepción de paquetes EIGRP, garantizando de esta forma su entrega.

- d. Cuando en un enrutador expira el temporizador hold time antes de recibir un paquete Hello, el enrutador envía un paquete de control, para evaluar la conectividad con su vecino.

Conteste las siguientes preguntas:

- 8.** Indique si la siguiente afirmación es verdadera o falsa. Si es falsa justifique su respuesta.

Cuando un enrutador falla y la ruta no tiene un feasible successor, EIGRP utiliza el algoritmo DUAL, con el fin de enviar las posibles opciones que existen en la tabla de enrutamiento para alcanzar dicha ruta.

**Parte II – Práctica (1.8)**

Actualmente se ha firmado un convenio de cooperación para construir dos plantas de etanol en Valle y Cauca, el cual fue firmado por la Alta Consejería para la Reintegración, Etanol Consortium Borrada S.A y la Agencia para el Desarrollo Internacional, USAID.

El convenio de cooperación adquirió un ERP que permitirá que las plantas mantengan actualizada su información de producción diaria, y de producto terminado, de igual forma este sistema permitirá que los distritos de ventas de Etanol Consortium Borrada S.A ubicados en Bogotá, Medellín y Pereira dispongan de información actualizada.

Para poner en marcha dicho sistema, se requiere interconectar las plantas de etanol y estas a su vez con los distritos de ventas.

Usted ha sido contratado para configurar el enrutamiento de interior, exterior y enlaces de backup en esta red.

**Supuestos:**

- Todas las conexiones a nivel LAN se encuentran bien configuradas, están haciendo link y están arriba.
- Los puertos WAN y LAN de los enrutadores y conexiones Back-to-Back se encuentran bien configurados y están arriba.
- NO HAY NINGÚN TIPO DE ENRUTAMIENTO CONFIGURADO

**COMANDOS DE AYUDA**

Hay comandos que no aparecen en esta ayuda debido a que son comandos de uso frecuente, los cuales el estudiante debe manejar bajo el supuesto de que implementó cada laboratorio. Si tiene dudas sobre la sintaxis de algún comando, consulte a su profesora.

COMANDOS
<code>router ospf número_proceso</code>
<code>network dir_IP_red wildcard-mask area número_area</code>
<code>router bgp autonomous-system</code>
<code>neighbor ip-address remote-as number</code>
<code>network network-number [mask network-mask]</code>
<code>backup interface interface-name</code>
<code>backup delay {enable-delay never} {disable-delay never}</code>

