

1. ¿Qué información almacena la Outgoing Interface List (OIL) en la multicast forwarding cache?

- A) Las direcciones IP de los receptores multicast
- B) La lista de interfaces por las que se reenviaría el datagrama multicast*
- C) Los costes asociados a cada ruta multicast

2. ¿Cuáles son las tres fases del esquema de funcionamiento en modo denso?

- A) Descubrimiento, construcción y mantenimiento
- B) Inundación y poda (con posible injerto)*
- C) Registro, unión y abandono

3. ¿Qué asumen los protocolos de modo denso respecto al número de receptores?

- A) Que existe un gran número de receptores para cada grupo*
- B) Que hay pocos receptores dispersos geográficamente
- C) Que el número de receptores es variable e impredecible

4. ¿Cuál es la principal ventaja de los protocolos de modo disperso (sparse mode)?

- A) Construyen siempre árboles óptimos
- B) Son más escalables al requerir solo una entrada $O(G)$ y no inundar periódicamente*
- C) Tienen menor latencia en la entrega de paquetes

5. ¿Cada cuántos segundos se repite el proceso de inundación en DVMRP?

- A) Cada 30 segundos
- B) Cada 60 segundos*
- C) Cada 120 segundos

6. ¿Cuál es el valor infinito en DVMRP?

- A) 16 saltos
- B) 32 saltos*
- C) 255 saltos

7. ¿A qué dirección multicast se envían los mensajes DVMRP Probe?

- A) 224.0.0.4 (All-DVMRP Routers)*
- B) 224.0.0.13 (All-PIM Routers)
- C) 224.0.0.5 (All-OSPF Routers)

8. ¿Cuántos mensajes define DVMRP y dentro de qué tipo de mensajes viajan?

- A) 4 mensajes dentro de mensajes UDP
- B) 5 mensajes dentro de mensajes IGMP con Type = 0x1*
- C) 6 mensajes dentro de mensajes TCP

9. ¿Qué función cumple el mensaje DVMRP Graft Ack?

- A) Solicitar unirse nuevamente al árbol multicast
- B) Confirmar la recepción del mensaje Graft anterior*
- C) Indicar que no tiene receptores interesados

10. ¿Por qué los routers DVMRP deben seguir aplicando el RPF Check incluso en árboles bien contruidos?

- A) Para verificar la autenticidad de los paquetes multicast
- B) Porque ante cambios topológicos el protocolo puede ser lento en converger*
- C) Para calcular métricas de calidad de servicio

11. ¿Qué significa el calificativo 'Sparse Mode' en PIM-SM?

- A) Que usa algoritmos de compresión de datos
- B) Que asume pocos receptores interesados que podrían estar dispersos*
- C) Que requiere menos memoria para funcionar

12. ¿Cómo se denomina el nodo raíz que elige cada grupo multicast en PIM-SM?

- A) Root Point (RP)
- B) Rendezvous Point (RP)*
- C) Reference Point (RP)

13. ¿En qué se basa PIM-SM para comprobar los RPF Checks en lugar de construir tablas de rutas multicast?

- A) En la tabla de rutas unicast*
- B) En tablas de vecinos multicast
- C) En información de IGMP

14. ¿Cuáles son las dos formas posibles de hacer RPF Check en PIM-SM?

- A) Directo e indirecto
- B) ST (hacia el RP) y SPT (hacia la fuente correspondiente)*
- C) Activo y pasivo

15. ¿Cuántos RP puede elegirse por grupo multicast en PIM-SM?

- A) Uno por grupo, pero puede ser diferente para cada grupo*
- B) Máximo dos por grupo para redundancia
- C) Tantos como routers tenga la red

16. ¿Cuáles son los dos protocolos mencionados para aprender el RP de forma dinámica?

A) OSPF y BGP

B) Auto-RP y PIMv2*

C) IGMP y DVMRP

17. ¿A qué grupo multicast se envían los mensajes Hello, Join/Prune, Assert y Graft de PIM?

A) 224.0.0.13 con TTL=1*

B) 224.0.0.4 con TTL=1

C) 224.0.0.5 con TTL=1

18. ¿Cada cuántos segundos se envían mensajes Hello en PIM para descubrir vecinos?

A) Cada 30 segundos*

B) Cada 60 segundos

C) Cada 10 segundos

19. ¿Qué criterio se usa para elegir el router designado (DR) en PIM?

A) El que tenga menor latencia

B) El que tenga la IP mayor*

C) El que tenga más ancho de banda

20. ¿Cuál es la diferencia entre DR (router designado) y DF (forwarder designado) en PIM?

A) DR registra fuentes, DF se une al árbol cuando aparecen receptores*

B) DR maneja tráfico unicast, DF maneja tráfico multicast

C) DR es para PIM-SM, DF es para PIM-DM

21. ¿Qué tipo de mensaje envía un router para unirse inicialmente al árbol compartido en PIM-SM?

- A) Join(S,G)
- B) Join(★,G)*
- C) Register(S,G)

22. ¿Por qué se envía el mensaje Register por unicast en PIM-SM?

- A) Para mayor seguridad en la transmisión
- B) Porque aún no existe ruta multicast entre el router y el RP*
- C) Para reducir el tráfico en la red

23. ¿Cuál es la función del mensaje RegisterStop en PIM-SM?

- A) Terminar la sesión PIM entre routers
- B) Decir al router que deje de encapsular tráfico multicast en unicast*
- C) Eliminar una entrada de la multicast forwarding cache

24. ¿Qué indica el 'bit RP' activo en un mensaje Prune(S,G) en PIM-SM?

- A) Que el mensaje va dirigido al RP en lugar de a la fuente*
- B) Que el RP debe procesar el mensaje con prioridad
- C) Que se trata de un mensaje de prueba

25. ¿Cuál es el tiempo de vida de las entradas en PIM-SM para evitar información vieja?

- A) 1 minuto
- B) 3 minutos*
- C) 5 minutos

26. ¿Cada cuánto tiempo reenvía un router los mensajes Join y Prune en PIM-SM para evitar que expiren?

- A) Cada minuto*
- B) Cada 2 minutos
- C) Cada 3 minutos

27. ¿Qué comprueba el RPF Check cuando hay una entrada (S,G) en la multicast forwarding cache?

- A) Si el datagrama llegó por la interfaz hacia el RP
- B) Si el datagrama llegó por la interfaz que usaría para ir hacia S*
- C) Si el datagrama tiene el TTL correcto

28. ¿Qué comprueba el RPF Check cuando hay una entrada (★,G) en la multicast forwarding cache?

- A) Si el datagrama llegó por la interfaz que usaría para ir hacia la fuente
- B) Si el datagrama llegó por la interfaz que usaría para ir hacia el RP*
- C) Si el datagrama tiene la dirección de grupo correcta

29. ¿Cuál es la principal desventaja de los protocolos de modo denso mencionada en el documento?

- A) Alta complejidad de configuración
- B) Problemas de escalabilidad si hay pocos receptores*
- C) Incompatibilidad con IPv6

30. ¿Qué tipo de árbol construye DVMRP para cada par fuente-grupo?

- A) Árbol compartido (ST)
- B) Árbol de camino más corto (SPT)*
- C) Árbol de distribución balanceada

31. ¿Cuál es el orden de complejidad del estado a almacenar en routers de modo denso?

- A) $O(G)$ - por grupo
- B) $O(S \times G)$ - por fuente y grupo*
- C) $O(R)$ - por receptor

32. ¿Qué protocolo se menciona como ejemplo de protocolo híbrido de encaminamiento multicast?

- A) PIM-DM
- B) Multicast OSPF*
- C) CBT

33. ¿Qué mecanismo usa DVMRP similar a RIP para anunciar rutas?

- A) Split Horizon
- B) Poisson Reverse*
- C) Triggered Updates

34. ¿Cuándo envía un router un mensaje DVMRP Prune?

- A) Cuando detecta un bucle en el árbol
- B) Cuando no tiene receptores interesados ni vecinos DVMRP en su OIL*
- C) Cuando su tabla de rutas se corrompe

35. ¿Qué información incluye un mensaje DVMRP Prune?

- A) Solo la dirección del grupo multicast
- B) La fuente y el grupo del que quieren ser podados*
- C) La lista de interfaces activas

36. ¿Qué ocurre cuando un router recibe un DVMRP Graft y su OIL estaba vacía?

- A) Rechaza el mensaje por inconsistencia
- B) Envía también un DVMRP Graft a su padre*
- C) Reinicia su tabla de forwarding multicast

37. ¿Por qué se borra la multicast forwarding cache cada 60 segundos en DVMRP?

- A) Para liberar memoria del router
- B) Para repetir el proceso de inundación y poda*
- C) Para sincronizar con otros protocolos

38. ¿Cuál es la principal razón por la que hoy en día se prefieren soluciones sparse-mode?

- A) Mayor compatibilidad con IPv6
- B) El proceso de inundación periódica puede ser muy costoso*
- C) Mejor soporte para aplicaciones en tiempo real

39. ¿Qué ventaja tiene PIM-SM al usar el modelo 'explicit join'?

- A) Reduce la latencia de entrega
- B) Soluciona los problemas de escalabilidad de DVMRP*
- C) Mejora la seguridad del tráfico multicast

40. ¿Cuál es la desventaja principal de usar árboles compartidos (ST) en PIM-SM?

- A) Mayor consumo de memoria
- B) El camino no tiene por qué ser el más corto entre fuente y receptores*
- C) Incompatibilidad con ciertos tipos de aplicaciones

41. ¿Qué permite el mecanismo SPT en PIM-SM?

- A) Reducir el número de mensajes de control
- B) Que los receptores se unan directamente a una fuente específica*
- C) Balancear carga entre múltiples RPs

42. ¿Cuál es el inconveniente de usar SPT en lugar de ST en PIM-SM?

- A) Mayor latencia en la entrega
- B) Se almacena más estado en las tablas de forwarding multicast*
- C) Requiere más ancho de banda

43. ¿Por qué el RP crea un camino multicast directo en lugar de seguir usando mensajes Register?

- A) Para mejorar la seguridad de la comunicación
- B) Para evitar sobrecarga y problemas de fragmentación por MTU*
- C) Para cumplir con estándares de calidad de servicio

44. ¿Qué tipo de mensaje envía el RP para crear un camino directo hacia la fuente?

- A) Register(S,G)
- B) Join(S,G)*
- C) Hello(S,G)

45. ¿Cuáles son los dos tipos de poda (pruning) en PIM-SM?

- A) Local pruning y global pruning
- B) RPT pruning (hacia RP) y SPT pruning (hacia fuente)*
- C) Soft pruning y hard pruning

46. ¿Cuándo envía un router un mensaje Prune(★,G) en PIM-SM?

- A) Cuando detecta tráfico duplicado
- B) Cuando ya no hay hosts interesados y la OIL queda vacía*
- C) Cuando cambia de ST a SPT

47. ¿Qué condición debe cumplirse para que un router cambie a SPT en PIM-SM?

- A) Que el número de receptores supere un umbral
- B) Que el tráfico recibido supere su SPT-Threshold*
- C) Que la latencia exceda un límite configurado

48. ¿Qué mensaje se usa en PIM para elegir un único router en redes de medio compartido?

- A) Hello
- B) Assert*
- C) Join/Prune

49. ¿Cuál es el objetivo del mensaje Assert en PIM?

- A) Verificar la conectividad entre routers
- B) Ahorrar recursos eligiendo solo un router para unirse al árbol multicast*
- C) Sincronizar las tablas de forwarding

50. ¿Qué direcciones se usan en el mensaje Register de PIM-SM?

- A) IP origen: fuente multicast, IP destino: grupo multicast
- B) IP origen: DR, IP destino: RP*
- C) IP origen: RP, IP destino: DR