

1. ¿Cuál es el objetivo principal del nivel de transporte según el documento?

A) Proporcionar seguridad en las comunicaciones

B) Mejorar el servicio del nivel de red para permitir comunicación entre procesos remotos*

C) Gestionar el direccionamiento IP de los hosts

2. ¿Qué diferencia principal existe entre UDP y TCP en términos de funcionalidades?

A) UDP usa control de flujo, TCP no

B) UDP se encarga básicamente de multiplexación, TCP además emplea control de flujo y retransmisión selectiva*

C) UDP es orientado a conexión, TCP no

3. ¿Cómo se identifica de forma única una conexión TCP entre dos hosts?

A) Con la dupla (IP del host, puerto)

B) Con la cuádrupla (IP origen, IP destino, puerto origen, puerto destino)*

C) Con el número de secuencia inicial (ISN)

4. ¿Qué valor tiene el tipo de protocolo en la cabecera IP cuando se transportan segmentos TCP?

A) 0x06*

B) 0x11

C) 0x01

5. ¿Cuál es la longitud de la cabecera TCP sin opciones?

A) 16 bytes

B) 20 bytes*

C) 24 bytes

6. ¿Qué indica el campo 'Número de acuse de recibo' en la cabecera TCP?

- A) La posición del segmento actual en el flujo
- B) La posición del siguiente segmento que espera*
- C) El número total de segmentos enviados

7. ¿Qué función cumple el flag PSH en TCP?

- A) Indica el final de una conexión
- B) Contiene datos 'Pushed' que se pasan directamente a la aplicación sin esperar*
- C) Sirve para asentar todos los bytes anteriores

8. ¿Cuál es la característica del establecimiento vs cierre de conexiones en TCP?

- A) Ambos son simétricos
- B) El establecimiento es asimétrico, el cierre es simétrico*
- C) El establecimiento es simétrico, el cierre es asimétrico

9. ¿Cuál es el temporizador típico para los mensajes keepalive en TCP?

- A) Del orden de unos minutos
- B) Del orden de un par de horas*
- C) Del orden de unos segundos

10. ¿Cuántos reintentos hace TCP antes de cerrar una conexión por falta de respuesta a keepalive?

- A) 3 reintentos
- B) 9 reintentos*
- C) 5 reintentos

11. ¿Cuál es la diferencia fundamental de TCP con otros mecanismos de ventana deslizante?

- A) TCP usa números de secuencia diferentes
- B) El tamaño de la ventana deslizante tiene un valor variable a lo largo del tiempo*
- C) TCP no garantiza entrega fiable

12. ¿Qué relación siempre se cumple entre los punteros del buffer de emisión?

- A) $\text{LastByteWritten} \leq \text{LastByteSent} \leq \text{LastByteAcked}$
- B) $\text{LastByteAcked} \leq \text{LastByteSent} \leq \text{LastByteWritten}^*$
- C) $\text{LastByteSent} \leq \text{LastByteAcked} \leq \text{LastByteWritten}$

13. ¿Cuál es la fórmula para calcular AdvertizedWindow en el receptor?

- A) $\text{MaxRcvBuffer} - (\text{LastByteRcvd} - \text{LastByteRead})$
- B) $\text{MaxRcvBuffer} - ((\text{NextByteExpected} - 1) - \text{LastByteRead})^*$
- C) $\text{MaxRcvBuffer} - (\text{NextByteExpected} - \text{LastByteRcvd})$

14. ¿Qué debe garantizar el emisor respecto a la ventana anunciada por el receptor?

- A) $\text{LastByteSent} - \text{LastByteAcked} \leq \text{AdvertizedWindow}^*$
- B) $\text{LastByteWritten} - \text{LastByteAcked} \leq \text{AdvertizedWindow}$
- C) $\text{LastByteAcked} - \text{LastByteSent} \leq \text{AdvertizedWindow}$

15. ¿Cuál es la diferencia entre control de flujo y control de congestión?

- A) Control de flujo evita saturar al receptor, control de congestión evita saturar la red*
- B) Control de flujo es para TCP, control de congestión es para UDP
- C) Control de flujo usa temporizadores, control de congestión usa ventanas

16. ¿Qué significa AIMD en el contexto del control de congestión TCP?

- A) Automatic Internet Message Delivery
- B) Additive Increase / Multiplicative Decrease*
- C) Advanced Internet Management Design

17. ¿Cómo se adapta cwnd cuando salta el timeout de retransmisión en AIMD?

- A) $cwnd = cwnd - 1$
- B) $cwnd = cwnd / 2^*$
- C) $cwnd = 1$

18. ¿Por qué se propuso el mecanismo Slow Start?

- A) Para reducir el tráfico de control
- B) Porque AIMD puede tardar demasiado en llegar a un valor cercano a la tasa objetivo*
- C) Para mejorar la seguridad de las conexiones

19. ¿Cuándo se detiene el crecimiento exponencial de Slow Start?

- A) Solo cuando se detectan pérdidas
- B) Cuando se detectan pérdidas o $cwnd > rwnd^*$
- C) Después de un tiempo fijo predeterminado

20. ¿Qué valor se asigna inicialmente a ssthresh (Slow Start Threshold)?

- A) 1 MSS
- B) Un valor muy alto, como el tamaño máximo de ventana TCP o $rwnd^*$
- C) La mitad del tamaño de $cwnd$

21. ¿Cuándo se sale de Slow Start y se entra en congestion avoidance?

- A) Cuando $cwnd = ssthresh^*$

B) Cuando se detecta una pérdida

C) Después de un RTT completo

22. ¿Cuántos ACKs duplicados son suficientes para activar Fast Retransmit?

A) 2 ACKs duplicados

B) 3 ACKs duplicados*

C) 4 ACKs duplicados

23. ¿Qué porcentaje de retransmisiones por RTO puede anticipar Fast Retransmit?

A) 30%

B) 50%*

C) 70%

24. ¿Cuál es la mejora aproximada del throughput que aporta Fast Retransmit?

A) Alrededor del 10%

B) Alrededor del 20%*

C) Alrededor del 30%

25. ¿Cuál es la idea principal detrás de Fast Recovery?

A) Retransmitir más rápido los segmentos perdidos

B) Si llegan ACKs duplicados, el nivel de congestión no es muy alto, así que recuperarse con ventana intermedia*

C) Detectar pérdidas antes de que expire el RTO

26. ¿Cuáles son las mejoras que incorpora TCP Tahoe?

A) Fast Retransmit y Fast Recovery

B) Slow Start con Congestion Avoidance*

C) SACK y ventanas selectivas

27. ¿Cuál es la principal diferencia entre TCP Tahoe y TCP Reno?

A) TCP Reno incorpora Fast Recovery además de las mejoras de TCP Tahoe*

B) TCP Reno usa un algoritmo de RTO diferente

C) TCP Reno soporta conexiones multicast

28. ¿Cuándo se comporta TCP Reno similar a TCP Tahoe?

A) Cuando se detecta pérdida por 3 ACKs duplicados

B) Cuando se detecta pérdida por RTO*

C) Cuando cwnd es mayor que rwnd

29. ¿Cuándo no mejora TCP Reno el rendimiento respecto a versiones anteriores?

A) Cuando hay múltiples pérdidas en una ventana

B) Cuando $cwnd < 4$ en el momento de pérdida del segmento*

C) Cuando el RTT es muy variable

30. ¿Qué variable introduce TCP NewReno para mejorar el rendimiento ante pérdidas múltiples?

A) Variable 'recover'*

B) Variable 'partial'

C) Variable 'multiple'

31. ¿Cuándo se inicializa la variable 'recover' en TCP NewReno?

A) Al establecer la conexión

B) Al entrar en Fast Retransmit, al número de segmento más alto enviado hasta el momento*

C) Cuando se detecta el primer ACK duplicado

32. ¿Qué permite la opción SACK en TCP?

A) Acelerar el establecimiento de conexiones

B) Indicar bloques de conjuntos no contiguos de datos recibidos correctamente*

C) Comprimir los datos antes del envío

33. ¿Qué variable usa TCP SACK para contar mensajes en tránsito?

A) Variable 'pipe'*

B) Variable 'flow'

C) Variable 'transit'

34. ¿Cómo se activa la opción SACK en TCP?

A) Incluyendo en el mensaje SYN un campo de opción con valores 4 y 2*

B) Enviando un mensaje especial después del establecimiento

C) Configurando un flag en la cabecera TCP

35. ¿Cuántos bloques SACK se pueden enviar como máximo?

A) Máximo 4 bloques, o 3 si timestamp también está en uso*

B) Máximo 6 bloques siempre

C) No hay límite específico

36. ¿Cuál es la fórmula teórica del rendimiento de TCP en estado estable?

A) $\text{Rate} = (1.2 \times \text{MSS}) / (\text{RTT} \times \sqrt{\rho})$, siendo ρ la tasa de pérdidas*

B) $\text{Rate} = (\text{MSS} \times \text{RTT}) / (1.2 \times \sqrt{\rho})$

C) $\text{Rate} = (\text{RTT} \times \sqrt{\rho}) / (1.2 \times \text{MSS})$

37. ¿Cuál era el valor típico del factor de amortiguación α en la propuesta inicial de cálculo de RTO?

A) $\alpha = 0.5$

B) $\alpha = 0.9^*$

C) $\alpha = 0.1$

38. ¿Cuál era la fórmula inicial para calcular RTO a partir del RTT estimado?

A) $\text{RTO} = \beta \times \text{MRTT}_n$, siendo $\beta = 2^*$

B) $\text{RTO} = \text{MRTT}_n + \beta$

C) $\text{RTO} = \text{MRTT}_n / \beta$

39. ¿Por qué Van Jacobson propuso una mejora al cálculo inicial de RTO?

A) Para reducir el uso de CPU

B) Porque el esquema anterior no permite absorber fluctuaciones grandes del RTT*

C) Para mejorar la compatibilidad con diferentes sistemas

40. ¿Cuáles son los valores de las ganancias en la propuesta de Van Jacobson?

A) $g = 1/4$ y $h = 1/8$

B) $g = 1/8$ y $h = 1/4^*$

C) $g = 1/2$ y $h = 1/2$

41. ¿Cuál es la fórmula final de RTO en la propuesta de Van Jacobson?

A) $\text{RTO} = \text{MRTT} + \eta \times D$, donde $\eta = 4^*$

B) $RTO = MRTT \times \eta + D$

C) $RTO = (MRTT + D) \times \eta$

42. ¿Cuál es el problema que aborda el algoritmo de Karn-Partridge?

A) La variabilidad del RTT

B) La incertidumbre al recoger muestras de RTT en retransmisiones*

C) El cálculo eficiente de checksums

43. ¿Qué problema intenta resolver el algoritmo de Nagle?

A) La pérdida de paquetes en la red

B) La ineficiencia por envío de segmentos con pocos datos útiles*

C) La congestión en los routers intermedios

44. ¿Cuál es la eficiencia en el ejemplo de 'receptor lento' del algoritmo de Nagle?

A) 1.2% (2 bytes útiles de 162 bytes totales)*

B) 2.4%

C) 5.0%

45. ¿Cómo funciona la autorregulación en el algoritmo de Nagle?

A) Usa temporizadores fijos para el envío

B) Los ACKs sirven como señal de expiración del temporizador para enviar datos*

C) Monitoriza el ancho de banda disponible

46. ¿Cuál es la fórmula para calcular MaxWindow en TCP?

A) $MaxWindow = \min\{AdvertizedWindow, CongestionWindow\}$ *

B) $MaxWindow = \max\{AdvertizedWindow, CongestionWindow\}$

C) $\text{MaxWindow} = \text{AdvertizedWindow} + \text{CongestionWindow}$

47. ¿Cuál es la fórmula para calcular EffectiveWindow?

A) $\text{EffectiveWindow} = \text{MaxWindow} + (\text{LastByteSent} - \text{LastByteAcked})$

B) $\text{EffectiveWindow} = \text{MaxWindow} - (\text{LastByteSent} - \text{LastByteAcked})^*$

C) $\text{EffectiveWindow} = (\text{LastByteSent} - \text{LastByteAcked}) - \text{MaxWindow}$

48. ¿Qué asunción se hace típicamente sobre cwnd y rwnd en el control de congestión?

A) $\text{cwnd} > \text{rwnd}$

B) $\text{cwnd} < \text{rwnd}^*$

C) $\text{cwnd} = \text{rwnd}$

49. ¿Cuándo se considera que tener cierto nivel de congestión es ventajoso?

A) Nunca, la congestión siempre es perjudicial

B) Cuando indica que se está haciendo buen uso de la red*

C) Solo en redes de alta velocidad

50. ¿Qué indica si los buffers están siempre vacíos según el documento?

A) Que la red funciona perfectamente

B) Que estamos malgastando recursos (sobredimensionamiento)*

C) Que hay problemas de conectividad

51. ¿Cuál es la diferencia principal entre las soluciones de Clark y el algoritmo de Nagle?

A) Clark trabaja desde el receptor, Nagle desde el emisor*

B) Clark usa temporizadores, Nagle usa ventanas

C) Clark es para TCP, Nagle es para UDP

