

Examen Final Integrador

Profesor: J. I. Alvarez-Hamelin

Nombre y apellido (completos):

Cuatrimestre y año de cursado:

Se debe seguir las consignas en cada pregunta, sin justificar ninguna de sus respuestas (sólo en aquellos casos que considere imprescindible podrá agregar una oración corta al final del ejercicio). No se permite el uso de calculadoras ni afines.

El examen se aprueba mostrando conocimientos en todos los temas.

1. ¿Cuántas frecuencias de portadora utiliza un módem *full-duplex* que codifica en 64-QAM?

- 2.
- 4.
- 8.
- 16.
- 64.
- Ninguna de las anteriores.

2. A través de un canal inalámbrico con 10MHz de ancho de banda y una SNR de 20dB se quieren transmitir datos a 80Mbps . Indique de qué forma es posible hacerlo.

- Con cualquier codificación que tenga $t_{baud} = 8 \cdot t_{bit}$.
- Con una codificación $8PSK$ pero reduciendo la SNR a 30dB .
- Reduciendo la SNR a 30dB , con cualquier codificación.
- Con una codificación 64-QAM y duplicando la potencia de la señal.
- Ninguna de las anteriores.

3. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- El cable coaxial ofrece un menor ancho de banda que el par trenzado.
- Las transmisiones por microondas requieren línea de vista.
- En los enlaces de fibra óptica es posible agrupar varios núcleos en un sólo *cladding*.
- El cable UTP puede estar formado por 8 pares.
- El cable STP tiene mayor inmunidad al ruido que el UTP.

4. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Un *bridge* debe esperar a que el canal esté desocupado antes de enviar datos por una interfaz Ethernet *full-duplex*.

-
- Sería imposible que un switch arme la tabla de MAC sin ARP, ya que es quien le permite conocer la dirección IP del destino.
 - El protocolo de Spanning Tree permite a los switches aprender la ubicación de las direcciones MAC en la red y así evitar el envío de las tramas Ethernet a través de todos los puertos.
 - Si un switch trabajando en modo *Fragment-Free* recibe una trama con CRC incorrecto, la descarta.
5. Indique si las siguientes afirmaciones sobre 802.11 son verdaderas o falsas:
- Utiliza CSMA/CD para el acceso al medio.
 - Requiere de una estación base.
 - Puede transmitirse sobre fibra óptica.
 - Emplea codificación HDB3.
 - Incluye mecanismos de cifrado para garantizar la seguridad de los datos.
6. Dado un *switch* donde hay tres bocas configuradas con las VLANs 1, 2 y 3 en modo *trunk*, y en cada una de ellas se conectan los *switches* normales (sin VLANs) A, B y C a cada una de las redes (el A a la 1, etc). Determine si las siguientes afirmaciones son correctas:
- Una estación en el *switch* A sólo puede hablar con otra en el mismo *switch*.
 - Las estaciones se pueden configurar como *trunk*.
 - La única forma en que se comuniquen todas las VLANs en este caso es poniendo un ruteador que las interconecte.
 - El único objetivo de interconectar las VLANs con un ruteador, en este caso, es aislar el tráfico de difusión.
 - Las VLANs se utilizan en general para brindar seguridad.
7. Indique si las siguientes afirmaciones sobre PONs son verdaderas o falsas:
- La tecnología PON fué desarrollada para cubrir principalmente distancias mayores a las que ofrecen ADSL y ADSL2+.
 - Dado que el ancho de banda es compartido por todos los usuarios, la capacidad del sistema de comunicación quedará dividida por dicho número.
 - el máximo número de clientes está determinado por las distancias a cada uno de ellos.
 - Para evitar las limitaciones del número de usuarios del divisor pasivo, se puede agregar un amplificador.
 - La aplicación que más podría exigir a una PON en capacidad es la de transmisión de datos.
8. Responda verdadero (V) ó falso (F) las siguientes afirmaciones sobre Frame-Relay:
- La asignación de canales tiene sentido local únicamente.
 - No importa la calidad de los enlaces.
 - Los mecanismos de congestión actúan hacia adelante y hacia atrás.
 - Se puede definir distintas calidades de tráfico por cada canal.
 - Existen protocolos de ruteo.
9. Dada una la siguiente red 10.12.0.0/16

-
- La subred 10.12.5.0/24 es válida.
 - Un ruteador en Internet podría tener la siguiente entrada: 10.8.0.0/14 – > interfase α .
 - La subred 10.12.255.0/24 tiene 255 direcciones de host.
 - La subred 10.12.0.0/24 es válida.
 - La estación 172.32.45.9 en Internet envía un ping a la 10.12.7.8 y obtiene respuesta.
10. En una red 200.8.90.0/24 con proxy-ARP en 200.8.90.254
- Las estaciones se configuran con máscara 255.255.255.0
 - El *default gateway* es 200.8.90.254
 - La tabla ARP de las estaciones muestra muchas entradas con distintas direcciones MAC.
 - Cada estación que habla con otra en la red LAN, conoce la MAC de su vecino.
 - La configuración con proxy-ARP es más simple.
11. Responda V ó F las siguientes sobre IP:
- El protocolo IP puede clasificarse como *best effort* porque sólo no se asegura que los datagramas lleguen a destino.
 - El bit **DF** se pone en 1 en cada fragmento de un paquete IP.
 - La fragmentación se puede lograr gracias a los campos de *off-set*, identificación y los bits **DF** y **M**.
 - El campo de ToS permitiría que IPv4 utilizara rutas con distintas calidades si los protocolos de ruteo lo permitieran.
 - Entre las opciones de IP se encuentra la de *timestamp*.
12. Verifique la veracidad de las siguientes afirmaciones sobre ICMP:
- Dado un bucle en nivel 3, una estación puede darse cuenta a través de ICMP.
 - En IPv4 se puede realizar un descubridor del máximo MTU.
 - Se recibió un paquete de *Network Unreachable*, se puede recibir también uno de *Parameter Problem*.
 - El mensaje *Redirect* puede contener una dirección IP que pertenece a la red.
 - ICMP permite un mecanismo de control de flujo mediante el mensaje *Source quench*.
13. ¿Por qué el protocolo RIP converge más lentamente que OSPF?
- Porque en OSPF cada ruteador propaga los cambios inmediatamente, y en RIP no.
 - Porque en RIP se generan ciclos infinitos.
 - Porque RIP requiere mayor procesamiento en cada ruteador, mientras que en OSPF cada nodo realiza un procesamiento mínimo.
 - Porque OSPF hace balance de carga.
 - Porque OSPF admite sumarización y RIP no.
14. ¿Cuál/es de los siguientes protocolos permiten establecer métricas vinculadas con el ancho de banda para el armado de las rutas?

- BGP.
- RIP.
- RIPv2.
- OSPF.
- Ninguno.
15. El control de congestión de una conexión TCP se halla en el siguiente estado: $\text{window size} = 32 \cdot \text{MSS}$
 $\text{cwnd} = 4 \cdot \text{MSS}$
 $\text{awnd} = \min[\text{cwnd}; \text{window size}] = 4 \cdot \text{MSS}$
 $\text{ssthresh} = 8 \cdot \text{MSS}$
¿Cómo se afectarán las variables cwnd y ssthresh cuando se reciba un ACK?
- a) $\text{ssthresh} = 8 \cdot \text{MSS}$ y $\text{cwnd} = (4 + \frac{1}{4}) \cdot \text{MSS}$.
- b) $\text{ssthresh} = (8 + \frac{1}{8}) \cdot \text{MSS}$ y $\text{cwnd} = 4 \cdot \text{MSS}$.
- c) $\text{ssthresh} = (8 + \frac{1}{8}) \cdot \text{MSS}$ y $\text{cwnd} = (4 + \frac{1}{4}) \cdot \text{MSS}$.
- d) $\text{ssthresh} = 8 \cdot \text{MSS}$ y $\text{cwnd} = 5 \cdot \text{MSS}$.
- e) Ninguna de las anteriores.
16. Una conexión TCP envía un segmento en un instante t_0 . ¿Cuáles de las siguientes situaciones ocurridas luego de t_0 hacen que se reenvíe el segmento?
- Se recibe un ACK de un segmento anterior.
- Se reciben tres ACK de un segmento anterior.
- Se recibe un ACK de un segmento posterior.
- Se reciben tres ACK de un segmento posterior.
- Se vence un temporizador de recepción, cuyo tiempo es fijo y se calcula al establecer la conexión.
- Se vence un temporizador de recepción, cuyo tiempo es variable y se calcula para cada segmento.
17. Indique si las siguientes afirmaciones sobre UDP son verdaderas (V) ó falsas (F):
- Una conexión UDP puede perder paquetes.
- El control de congestión de paquetes UDP se realiza en los ruteadores.
- Los paquetes UDP viajan más rápido que los TCP, por lo que se los prefiere para aplicaciones interactivas.
- Los paquetes UDP son más chicos que los TCP.
- La única diferencia entre un datagrama IP y uno UDP es que el último ofrece un mecanismo para multiplexar aplicaciones.
18. Indique si las siguientes afirmaciones sobre *Domain Name System* (DNS) son verdaderas o falsas:
- Mantiene en forma centralizada la relación entre nombres y direcciones IP.
- Para efectuar una consulta DNS, el servicio debe estar corriendo en la máquina cliente.
- Un servidor puede delegar la administración de una subzona a otro servidor, con lo cual deja de tener autoridad sobre ella.
- Posee mecanismos para garantizar la autenticidad de las respuestas.
- La división en subredes puede ser distinta para las resoluciones directas y las inversas.

19. Indique si las siguientes afirmaciones sobre un servidor NAT son verdaderas o falsas:

- Al llegar tráfico TCP de la red local, necesariamente debe cambiar el puerto de origen.
- Todo paquete IP que proviene de la red local, necesariamente debe cambiar su IP de destino.
- Puede haber más de un servidor HTTP local visible a través del servidor NAT.
- Si se detiene el servidor NAT, al reiniciarlo las conexiones TCP pueden seguir transmitiendo.
- NAT opera a nivel de IP, por lo tanto es independiente de la capa de transporte.

20. Un proveedor brinda servicio LAN-to-LAN. Marque V ó F

- MAC-in-MAC resuelve los problemas del número de direcciones MAC.
- El MSTP no respeta los estándares de mantener cortes inferiores a 50ms.
- No es imprescindible el uso de MSTP.
- Se asegura 10Mbps ó 1000Mbps, dependiendo en la tecnología usada, de ancho de banda.
- Con MAC-in-MAC no se pueden separar las VLANs de los usuarios.

21. Indique si las siguientes afirmaciones sobre IPv6 son verdaderas (V) o falsas (F):

- La única diferencia entre ICMPv6 e ICMPv4 es la longitud de las direcciones.
- No hay fragmentación en IPv6.
- En encabezado de IPV6 es modular, lo que acelera su procesamiento.
- No se ha migrado a IPv6 por la imposibilidad de representar direcciones de IPv4 sobre IPv6.
- IPv6 está orientada a brindar QoS.

22. Si se implementa un esquema de calidad de servicio por medio de colas de prioridad (tres niveles), ¿qué prioridad daría a cada una de las siguientes aplicaciones? (conteste V ó F)

- http: prioridad media.
- VoIP: alta prioridad.
- ftp: prioridad baja.
- video: baja prioridad.
- ssh: prioridad media.

23. Responda V ó F las siguientes afirmaciones sobre cableado estructurado:

- Un parámetro de diseño del cableado estructurado son los requerimientos de ancho de banda de las aplicaciones.
- Para un piso de menos de 800m² siempre se pondrá un sólo distribuidor de piso.
- El número máximo de distribuidores de campus es 2.
- Es importante identificar cada roseta según la aplicación para la cual fué diseñada.
- Un campus tal que la máxima distancia sea 4Km difícilmente será cubierto por la norma ISO 11801.

24. Responda V ó F las siguientes afirmaciones sobre cableado estructurado:

- Según la norma, no hay diferencia en instalar fibra óptica monomodo o multimodo.
- Todo el equipamiento activo tiene que estar instalado en los distribuidores de edificio.
- Un cableado realizado en UTP3 no puede transportar aplicaciones de 100Mbps.
- No se permiten centros de cableado de piso secundarios.
- La regla de diseño del cableado estructurado es la versatilidad.