

Examen Final Integrador

Prof.: J. I. Alvarez-Hamelin; JTP: J. M. Bernardez; Ayudantes: M. Beiró, J. Ger

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. Se transmite una señal con un data rate de 2 Mbps. Indique si los siguientes gráficos corresponden a alguna de las siguientes codificación ó modulación: NRZL, HDB3, Manchester, Manchester diferencial, QPSK, QAM, 8PSK.

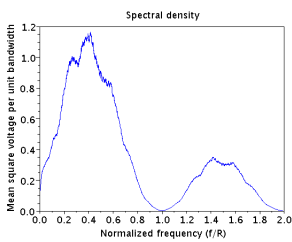


Gráfico 1

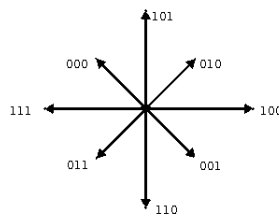


Gráfico 2

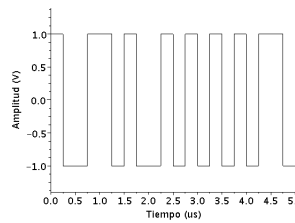


Gráfico 3

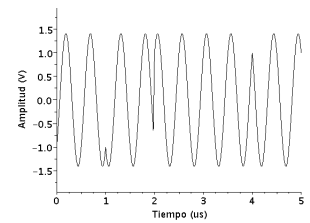
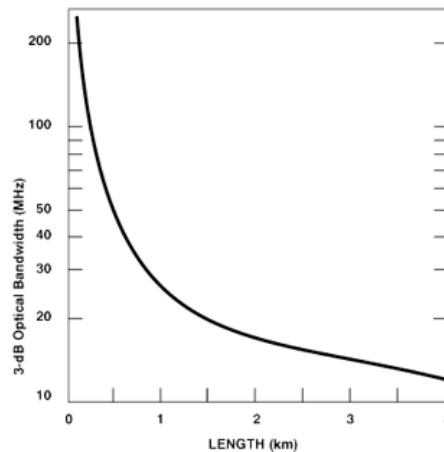


Gráfico 4

2. El siguiente gráfico muestra el ancho de banda de una fibra óptica en función de la distancia. La curva se ajusta a la función $f(x) [MHz] = \frac{25}{x^{[km]}}$. ¿Cuál es la máxima distancia a la que se pueden transmitir 80 Mbps de datos empleando una codificación 4B5B? Nota: La codificación 4B5B tiene 2 niveles, y cada 4 bits de datos agrega un quinto bit de control en la señal.



a) 0,25km.

- b) 0,5km.
- c) 1km.
- d) 1,5km.
- e) 2km.
- f) 2,5km.
- g) Ninguna de las anteriores.

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

- El trenzado de los hilos de un cable UTP se realiza con el fin de brindar protección contra interferencias electromagnéticas.
- Las interfaces de comunicaciones ‘balanceadas’ son más inmunes al ruido que las ‘no balanceadas’, pero implican mayores costos.
- El cable coaxial sufre menor atenuación por *km* que el par trenzado.
- Para transmitir en el rango de las microondas es necesario contar con una licencia gubernamental.
- Las fibras ópticas monomodo alcanzan mayores distancias que las multimodo, debido a que ofrecen una menor dispersión.

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

- Un *hub* debe esperar a que el canal esté desocupado antes de enviar datos por una interfaz Ethernet *half-duplex*.
- Si un host *A* manda un paquete *IP* al host *B* a través del switch *X*, estando los 3 en la misma LAN, entonces la MAC de destino del frame Ethernet es la dirección MAC de *X*.
- Un bridge Ethernet no utiliza la dirección IP para decidir por qué puerto debe forwardear.
- Si un switch trabajando en modo *Store-and-Forward* recibe una trama con errores, la descarta y no la reenvía.
- Los switches no pueden conmutar velocidades distintas.

5. Indique si las siguientes afirmaciones sobre Gigabit Ethernet son verdaderas o falsas:

- La trama mínima es de 512 bits.
- Con cable UTP Cat. se utilizan cuatro pares de hilos.
- Es compatible con Ethernet.
- Se emplea codificación Manchester.
- Pueden alcanzarse distancias de hasta 5 km.

6. Indique si las siguientes afirmaciones sobre PONs son verdaderas o falsas:

- Si bien PON alcanza distancias menores que ADSL y ADSL2+, permite despliegues rápidos y económicos.
- PON tiene sentido en el contexto de las redes Triple-Play.
- La pérdida en cada divisor se considera de 3dB debido que cada uno ellos, en general, registra una pérdida de 2mW.

-
- El ancho de banda es compartido entre todos los usuarios, por lo cual pueden existir ciertos aspectos relacionados a la seguridad que se deben tener en cuenta.
- El balance del enlace tiene en cuenta fundamentalmente la potencia de transmisión, las pérdidas en los divisores y la sensibilidad del receptor.
7. El servicio de ATM permite (responda V ó F):
- Compartir enlaces entre diferentes tráfico.
 - Realizar canales virtuales permanentes.
 - Calificar el tipo de tráfico.
 - Operar a velocidades mayores que 1 Gbps.
 - Enviar celdas a velocidad constante.
8. Los métodos posibles para multiplexar son (responda V ó F):
- En tiempo TDM.
 - En frecuencia FDM.
 - En fase PDM.
 - En amplitud y fase QAM.
 - En código CDMA.
9. Un paquete IP es enviado desde un host *A* en una VLAN a un destino *B* en otra VLAN. ¿Qué campos en el paquete IP o en el frame son modificados?
- Dirección MAC Origen.
 - Dirección MAC Destino.
 - Dirección IP Origen.
 - Dirección IP Destino.
 - CRC de capa 2.
 - TTL.
 - IP Header Checksum.
10. Dada la siguiente red 164.25.128.0, responda las siguientes preguntas:
- Dividir en dos subredes, una con al menos 60 hosts
 - Dividir en dos subredes (distinta a la anterior)
 - Dividir en tres subredes
 - Dividir en cuatro subredes
 - No se puede dividir en ninguna de las opciones anteriores.
11. Dado un *switch* donde hay tres bocas configuradas con las VLANs 1, 2 y 3, 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 puede hablar con otra en el B.

-
- Las estaciones se pueden configurar como *trunk*.
- La única forma en que se comuniquen es poniendo un ruteador en la VLAN 1.
- Si hubiera ruteadores para todas las VLANs, entonces todo el tráfico de cada una de ellas pasaría a las otras VLANs.
- Ninguna de las anteriores es falsa.
12. Establezca cuáles de las siguientes posibilidades de los mensajes ICMP *echo request* y *echo reply* son verdaderas:
- Con 10 mensajes, la demora del enlace..
- La demora en un sólo sentido.
- La distancia aproximada (para tiempos mayores a 100ms).
- La tasa de pérdidas.
- La diferencia de los relojes de los host de ambos extremos.
13. En el protocolo de ruteo dinámico OSPF...
- Cada 30 segundos se envía la tabla de ruteo a cada vecino.
- Cada nodo aplica el algoritmo de Dijkstra para construir la tabla de ruteo.
- Se contempla el uso de máscaras de red de longitud variable (VLSM).
- Se puede hacer balance de carga.
- Existe autenticación.
14. La *distancia administrativa* se define para...
- Seleccionar entre varios protocolos de ruteo.
- Elegir la ruta más corta para llegar a un sistema autónomo.
- Simplificar las tablas de ruteo gracias al *supernetting*.
- Establecer políticas de tránsito a través de los sistemas autónomos.
- Elegir la ruta óptima para llegar a una red.
15. El control de congestión de una conexión TCP se halla en el siguiente estado:
- ```
window size = 32 * MSS
cwnd = 8 * MSS
awnd = min [cwnd; window size] = 8 * MSS
ssthresh = 4 * MSS
```
- ¿Cómo se afectarán las variables *cwnd* y *ssthresh* cuando se reciba un ACK?
- a)  $ssthresh = 4 \cdot MSS$  y  $cwnd = (8 + \frac{1}{8}) \cdot MSS$ .
- b)  $ssthresh = (4 + \frac{1}{4}) \cdot MSS$  y  $cwnd = 8 \cdot MSS$ .
- c)  $ssthresh = (4 + \frac{1}{4}) \cdot MSS$  y  $cwnd = 9 \cdot MSS$ .
- d)  $ssthresh = 4 \cdot MSS$  y  $cwnd = 8 \cdot MSS$ .
- e) Ninguna de las anteriores.
16. a) UDP es casi igual a IP: se puede duplicar, se puede perder, no llegan necesariamente en orden.

- b) Cuando se usa UDP es la aplicación la que se encarga de ordenar, evitar duplicados y reenviar los datagramas perdidos en cualquier ocasión.
- c) Para aplicaciones interactivas se prefiere UDP.
- d) Las aplicaciones con calidad de servicio no se pueden realizar utilizando UDP.
- e) Los paquetes ICMP son en realidad UDP.
17. a) Todas las aplicaciones usan TCP.
- b) El servicio de `http` se realiza únicamente por TCP.
- c) El servicio de `ssh` se realiza únicamente por TCP.
- d) Las aplicaciones utilizan únicamente un sólo puerto TCP en cada extremo de la conexión.
- e) Las aplicaciones eligen el puerto TCP que utilizan.
18. Indique si las siguientes afirmaciones sobre *Domain Name System* (DNS) son verdaderas o falsas:
- Un cliente puede hacer varias consultas DNS en una misma conexión TCP.
  - Los servidores primarios pueden intercambiar datos a través de transferencias de zona (*zone transfers*).
  - Un FQDN (*Fully Qualified Domain Name*) debe comenzar con *www*.
  - Un servidor raíz puede tener autoridad sobre más de un *Top-Level Domain* (TLD).
  - Es utilizado para la transferencia de correo electrónico.
19. En una red local con conexión a Internet, ¿Cuál/es de los siguientes dispositivos es conveniente colocar dentro de la DMZ?
- El router empleado como gateway para salir a Internet.
  - El proxy HTTP empleado por los usuarios para navegar.
  - Las PCs de la red local.
  - El servidor WWW.
  - El firewall.
20. Un proveedor brinda servicio LAN-to-LAN a través de 802.1ah. ¿Qué requisitos deben cumplirse?
- Todos los ruteador de la red del proveedor deben implementar 802.1ah.
  - Cada cliente debe utilizar en su red propia un VLAN-id distinto del resto de los clientes.
  - Los clientes no pueden estar conectados entre ellos a través de otros proveedores de LAN-to-LAN.
  - La red del proveedor debe implementar algún algoritmo de Spanning Tree.
  - La red del proveedor debe conocer las MACs utilizadas por cada cliente.
21. Determine si las siguientes situaciones son posibles (V) o no (F) en IPv6:
- Un router recibe un fragmento IPv6 mayor al MTU de la interfaz de salida, entonces lo descarta y devuelve un ICMPv6 al origen.
  - El nodo de origen realiza un *Path MTU Discovery* del destino antes de enviar paquetes IPv6 hacia él.
  - Un router recibe fragmentos IPv6 mucho más pequeños que el MTU de su interfaz de salida, entonces reensambla tantos como puede antes de enviarlos.

- 
- El nodo de origen puede fragmentar un paquete IPv6 antes de enviarlo.
  - El nodo de destino reensambla un paquete IPv6 y obtiene un *checksum* incorrecto, por lo que lo descarta y envía un ICMPv6 al origen.
22. ¿Cuál es la finalidad de 802.1p?
- Servicio LAN-to-LAN.
  - Virtual Private Networking.
  - Taggeado de VLANs.
  - Construcción de *Spanning Trees*.
  - Calidad de Servicio (*QoS*).
23. Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) ó falsas (F).
- El cableado vertical soportará 1Gbps.
  - Cada boca de usuario llevará dos conexiones.
  - La distancia máxima del cableado vertical será de 500m.
  - El centro de cableado de campus debe estar junto a un de edificio.
  - Sólo se podrá conectar el centro de cableado de campus directamente al de piso cuando se trate de un sólo edificio.
24. Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) ó falsas (F).
- Algunas aplicaciones tendrán un cableado vertical y horizontal dedicado.
  - La distancia máxima del cableado horizontal es 100m.
  - La alta disponibilidad se logra llevando dos cables a cada roseta.
  - Todo el cableado habrá que realizarlo con UTP si se quieren disminuir costos.
  - Se debe poner un centro de cableado de piso por cada 1000m<sup>2</sup> de superficie densamente poblada.