



REDES DE COMPUTADORES

EXAMEN DE CONTENIDOS TEÓRICOS

Convocatoria de Julio de 2017

Apellidos:
Nombre:
Grupo de Teoría:

D.N.I.:

Nota:

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

NORMAS PARA REALIZAR EL EXAMEN DE TEORÍA:

- Duración del examen: **1 hora 45 minutos**.
- La nota de este examen se corresponde con el **100%** de la nota de la parte de contenidos teóricos. En la nota del examen tiene un peso del **80%** la nota del test y un peso del **20 %** la nota del problema.
- La realización de este examen implica la condición de PRESENTADO a la convocatoria de Julio de 2017.
- **La solución escogida para cada pregunta del test se debe especificar con BOLÍGRAFO en la tabla de soluciones.** Se evaluará sólo lo contestado en esta tabla.
- En la tabla se debe especificar una sola respuesta por pregunta con letra mayúscula (**A, B, C o D**) de forma clara; de lo contrario será considerada como respuesta en blanco.
- **Cada respuesta incorrecta penaliza 1/4 de respuesta correcta.**
- La nota del test se obtiene de la fórmula: **Nota = (RC – RI/4)*10/35**, donde RC son el número de respuestas correctas y RI el número de respuestas incorrectas.
- Las preguntas no contestadas no penalizan.

TABLA DE SOLUCIONES

Pregunta	Solución	Pregunta	Solución	Pregunta	Solución	Pregunta	Solución
1		11		21		31	
2		12		22		32	
3		13		23		33	
4		14		24		34	
5		15		25		35	
6		16		26			
7		17		27			
8		18		28			
9		19		29			
10		20		30			

1. **El empleo de la tecnología de redes punto a punto para las redes WAN se caracteriza por,**
 - a) Su bajo coste económico de cableado frente a la tecnología de difusión.
 - b) La comunicación directa a nivel de enlace entre cualquier par de nodos de la red.
 - c) La transmisión de un único paquete para enviar información a todos los nodos de la red.
 - d) *La tolerancia a fallos que presenta si existen varios caminos a un determinado destino.
2. **La transmisión de información en una red LAN de difusión se caracteriza por,**
 - a) Una elevada tasa de error en el medio debido a la gran extensión geográfica de la red.
 - b) *Precisar de un esquema de direccionamiento a nivel de enlace.
 - c) El empleo de algoritmos de encaminamiento para los equipos en los extremos de la red.
 - d) Precisar de un esquema de direccionamiento implícito.
3. **La comunicación en una red WAN que emplea la técnica de circuitos virtuales se caracteriza por,**
 - a) *Proporcionar una transmisión de datos con menos retardos que con la técnica de datagramas.
 - b) Presentar mayor tolerancia a fallos en los nodos de la red que con la técnica de datagramas.
 - c) Modificar la ruta que sigue un paquete en la red sin necesidad de establecer un nuevo camino entre origen y destino.
 - d) Establecer caminos de circulación en la red para cada paquete de datos transmitido.
4. **El aumento en el número de niveles de una arquitectura de red se caracteriza por,**
 - a) *Establecer funcionalidades más sencillas para cada capa dentro de la arquitectura de red.
 - b) Establecer funcionalidades más complejas para cada capa dentro de la arquitectura de red.
 - c) Aumentar el número de errores en la transmisión de paquetes por el medio físico.
 - d) Disminuir el número de errores en la transmisión de paquetes por el medio físico.
5. **La realización de un servicio ofrecido por la capa n de una arquitectura de red precisa de,**
 - a) *El intercambio de PDU's entre las entidades pares del nivel n .
 - b) El intercambio de IDU's entre las entidades pares del nivel $n-1$.
 - c) El intercambio de PDU's entre las entidades pares del nivel $n+1$.
 - d) El intercambio de IDU's entre las entidades pares del nivel n .
6. **La interconexión de dos redes LAN Ethernet a través de una red con arquitectura TCP/IP se consigue,**
 - a) *Empleando dos routers, uno en cada LAN.
 - b) Empleando dos puentes, uno en cada LAN.
 - c) Empleando dos pasarelas, una en cada LAN.
 - d) Empleando dos repetidores, uno en cada LAN.

- 7. La capa de red de la arquitectura TCP/IP se caracteriza por,**
- a) Realizar un encaminamiento de los paquetes de información mediante circuitos virtuales.
 - b) Realizar un envío confirmado de paquetes de información en la red.
 - c) *Definir un direccionamiento para los equipos en la red.
 - d) Establecer flujos fiables de información.
- 8. En el modelo de arquitectura de red TCP/IP, los paquetes de datos que generan las aplicaciones y que se intercambian a nivel físico,**
- a) Incorporan siempre las cabeceras de todos los protocolos de la arquitectura de red.
 - b) *Incorporan siempre la cabecera del protocolo IP.
 - c) Incorporan siempre la cabecera del protocolo IP y TCP.
 - d) Incorporan siempre la cabecera del protocolo IP y UDP.
- 9. La transmisión de señales de información en banda base a través de un medio físico de ancho de banda B se caracteriza por:**
- a) Permitir la transmisión de cualquier señal de datos a través del medio físico.
 - b) *Transmitir las componentes frecuenciales de la señal de información que están dentro del ancho de banda del medio.
 - c) Reducir a B el número de componentes frecuenciales de la señal que son transmitidas a través del medio.
 - d) No es posible incorporar información de sincronización en la señal transmitida.
- 10. La modulación analógica por cambio en amplitud permite,**
- a) Transmitir cualquier señal de información a través de un medio físico con 4000 Hz de ancho de banda.
 - b) Reducir la relación señal-ruido en el medio físico de transmisión.
 - c) *Adecuar el ancho de banda de la señal moduladora al ancho de banda del medio físico.
 - d) Aumentar el ancho de banda de la señal moduladora.
- 11. La modulación analógica que permite la transmisión de señales con mayor calidad y mejor aprovechamiento del medio físico es,**
- a) La modulación por cambio de amplitud y frecuencia.
 - b) La modulación por cambio de amplitud.
 - c) La modulación por cambio de frecuencia.
 - d) *La modulación por cambio de fase y amplitud.
- 12. La velocidad de transferencia necesaria en un medio físico para transmitir señales moduladas digitalmente, como PCM, depende de,**
- a) El ancho de banda de la señal moduladora y su relación señal-ruido.
 - b) *La frecuencia de muestreo y el número de niveles empleado en la cuantización.
 - c) La frecuencia de muestreo y el número de niveles de la señal moduladora.
 - d) El ancho de banda del medio físico y la frecuencia de muestreo.

13. El efecto de la dispersión intermodal en fibras ópticas es mayor,

- a) En las fibras monomodo.
- b) Al disminuir la velocidad de transmisión.
- c) *Al aumentar la distancia de la comunicación.
- d) Al aumentar la potencia del haz de luz del emisor.

14. Determina el medio físico más adecuado a emplear en un entorno industrial donde existe una gran cantidad de máquinas eléctricas en funcionamiento:

- a) Cable UTP categoría 3.
- b) *Cable STP.
- c) Cable UTP categoría 5.
- d) Cable UTP categoría 6.

15. Sobre la comunicación inalámbrica empleando ondas electromagnéticas, es cierto que:

- a) *Señales de la misma frecuencia interfieren entre ellas.
- b) Señales de la misma frecuencia y diferente amplitud NO interfieren entre ellas.
- c) Las comunicaciones satelitales emplean frecuencias de 100 MHz.
- d) Las ondas electromagnéticas tienen todas el mismo alcance en distancia.

16. Indica dónde se introduce el campo Secuencia de Verificación de Trama (SVT) en un protocolo de nivel de enlace:

- a) Al principio de la cabecera del protocolo de nivel de enlace.
- b) Al final de la cabecera del protocolo de nivel de enlace.
- c) *Al final del paquete de nivel de enlace.
- d) Al principio del paquete de nivel de enlace.

17. Si un protocolo de nivel de enlace emplea la técnica CRC como Secuencia de Verificación de Trama, es cierto que:

- a) Podrá corregir los errores en bits del paquete de nivel de enlace.
- b) *Podrá detectar la existencia de bits erróneos en el paquete de nivel de enlace.
- c) Podrá corregir los errores en bits de los datos de nivel de enlace.
- d) Solicitará al nivel de red la corrección de los bits con errores en el paquete de nivel de enlace.

18. En un protocolo de control del flujo de parada y espera con numeración de DATOS y ACKs, y donde no se producen errores en la transmisión en el medio físico, es FALSO que:

- a) No se producen errores de duplicación.
- b) No se producen errores de sincronización.
- c) *No se producen reenvíos de paquetes de datos.
- d) No se producen envíos continuos de paquetes de datos.

19. ¿ Qué capa de la arquitectura de red no está definida en el modelo de referencia IEEE 802.2 ?

- a) Física.
- b) MAC.
- c) LLC.
- d) *Red.

20. Indica en cuál de las siguientes normativas Ethernet NO es necesario un tamaño de paquete mínimo:

- a) 100BaseT.
- b) 1000BaseT.
- c) *10G-BaseT.
- d) Todas las normativas BaseT de Ethernet precisan de tamaño de paquete mínimo.

21. La interconexión de segmentos Ethernet empleando conmutadores en vez de concentradores permite:

- a) Reducir la congestión en la red al aumentar el número de PCs.
- b) Reducir las colisiones en la red al aumentar el número de PCs.
- c) *Eliminar las colisiones en la red independientemente del número de PCs.
- d) Eliminar la congestión en la red independientemente del número de PCs.

22. Sobre el funcionamiento del reenvío de paquetes Ethernet en un puente que emplea Spanning-Tree, es cierto que :

- a) Si la dirección MAC destino de un paquete recibido en un puerto no es conocida, se reenvía a todos los puertos adicionales del puente.
- b) *Si la dirección MAC destino de un paquete recibido en un puerto no es conocida, se reenvía a todos los puertos ACTIVOS adicionales del puente.
- c) Si la dirección MAC destino de un paquete recibido en un puerto no es conocida, se reenvía sólo al PUERTO RAÍZ del puente.
- d) El puente sólo puede reenviar paquetes Ethernet a su PUERTO RAÍZ.

23. La tecnología Ethernet 100BaseT se desarrolló con el objetivo de:

- a) *Mejorar el rendimiento en redes Ethernet 10BaseT con aplicaciones cliente/servidor.
- b) Reducir la congestión en redes Ethernet 10BaseT al aumentar el número de PCs .
- c) Eliminar las colisiones en los concentradores Ethernet 10BaseT.
- d) Eliminar el tamaño de paquete mínimo en redes Ethernet.

24. ¿ En qué tecnología Ethernet se emplea la codificación 8B/10B para la sincronización ?

- a) 100BaseFX.
- b) 100BaseTX.
- c) 1000BaseT.
- d) *1000BaseLX.

25. El empleo de un conmutador Ethernet con la tecnología IEEE 802.1Q, permite:

- a) Crear una red IP en el conmutador donde no existe conectividad directa entre los equipos de la misma red IP.
- b) Reenviar paquetes ARP request asociados a una VLAN sólo al puerto troncal de la VLAN.
- c) *Establecer dominios de difusión diferentes dentro de un mismo conmutador.
- d) Definir varias redes IP para una misma VLAN en el conmutador.

26. Sobre el funcionamiento de una red LAN inalámbrica de infraestructura es cierto que:

- a) Cada punto de acceso (AP) tiene conectividad inalámbrica con los equipos conectados a otros APs.
- b) Un equipo conectado a un AP tienen conectividad inalámbrica directa con los demás equipos conectados al AP.
- c) *La conectividad entre equipos inalámbricos conectados a diferentes AP se realiza con una red de infraestructura (red Ethernet).
- d) Un equipo inalámbrico conectado a un AP no tiene conectividad con equipos en la red de infraestructura (red Ethernet).

27. Sobre el procedimiento de registro de un equipo inalámbrico en un punto de acceso (AP) es cierto que:

- a) Un AP no puede rechazar registrar a un equipo que solicita el registro.
- b) *Para el registro de un equipo en un AP es necesario conocer el SSID de la red inalámbrica.
- c) Si un AP registra un equipo no es posible iniciar el proceso de autenticación.
- d) El proceso de registro permite proporcionar una clave de cifrado por parte del AP al equipo inalámbrico.

28. El cifrado en WPA2-PSK y en WPA2-Enterprise se diferencia en que:

- a) *WPA2-PSK emplea una secuencia inicial de cifrado con la misma clave para todos los equipos inalámbricos.
- b) WPA2-Enterprise no realiza autenticación de clientes al emplear la misma clave inicial de cifrado para todos los equipos inalámbricos.
- c) WPA2-PSK emplea el mecanismo de autenticación LEAP para permitir el acceso a la red inalámbrica.
- d) WPA2-Enterprise puede emplear el algoritmo de cifrado EAP y WPA2-PSK sólo puede emplear el algoritmo de cifrado TKIP.

29. Indica qué dirección IP tiene que ser empleada en un dispositivo para que un router NUNCA pueda encaminarla (aunque emplee NAT):

- a) 10.0.0.3.
- b) 192.168.1.1.
- c) 225.10.2.1.
- d) *241.241.241.241.

30. ¿ Cómo es posible reducir la congestión en una red TCP/IP ?

- a) *Reduciendo el número de equipos conectados en la red.
- b) Reduciendo la capacidad de proceso de las CPUs de los routers.
- c) Reduciendo el tamaño del MTU de las redes conectadas.
- d) Aumentando la velocidad de transmisión en las redes conectadas.

31. ¿Cuál es el protocolo de encaminamiento empleado en los routers frontera de los SA para la conectividad global en Internet ?

- a) OSPF.
- b) RIPv1.
- c) *BGP.
- d) RIPv2.

32. ¿Cuál es el protocolo de encaminamiento que envía siempre la información completa de la tabla de encaminamiento de un router ?

- a) OSPF.
- b) *RIPv1.
- c) BGP.
- d) OSPFv2.

33. El direccionamiento IPv6 presenta la característica de:

- a) *Asociar direcciones IP únicas a dispositivos, independientemente de su ubicación geográfica.
- b) Aumentar el número máximo de saltos de encaminamiento que un paquete IP puede realizar a través de los routers de Internet.
- c) Emplear un tamaño en bytes para la cabecera IPv6 menor que en IPv4.
- d) No permitir el empleo de direcciones IP de multidifusión.

34. Sea una conexión TCP entre un extremo A y otro B en una situación en la que la ventana de congestión del extremo A es menor que la ventana de recepción que informa el extremo B. En esta situación es cierto que:

- a) El extremo A aumenta su ventana de emisión al tamaño de la ventana de recepción en B.
- b) *El extremo A mantiene su ventana de emisión al tamaño de la ventana de congestión en A.
- c) El extremo A reduce su ventana de emisión a la mitad del tamaño de la ventana de recepción en B.
- d) El extremo A reduce su ventana de emisión a la mitad del tamaño de la ventana de congestión.

35. La tecnología de red MPLS está asociada a:

- a) Redes de agregación Ethernet.
- b) *Redes troncales.
- c) Redes de acceso ADSL.
- d) Redes de acceso FTTH.

PROBLEMA

Sea un protocolo de comunicación para el intercambio de datos entre un dispositivo estación base (DEB) y un conjunto de sensores.

El DEB se encuentra inicialmente en espera de peticiones de envío de datos por parte de algún sensor. Cuando un sensor tiene disponible una medida (por ejemplo un valor de temperatura) envía una petición de envío de datos al DEB. Cuando el DEB recibe una petición de envío del sensor, envía una confirmación de petición de envío. A partir de este momento, el DEB enviará un rechazo de petición de envío de datos a cualquier sensor que envíe una petición de envío al DEB.

Cuando un sensor recibe una confirmación de petición de envío del DEB, el sensor envía sus datos (por ejemplo un valor de temperatura) y espera una confirmación por parte del DEB. Al recibir el DEB los datos del sensor, los almacena y envía una confirmación de datos al sensor. El DEB pasa entonces a esperar nuevas peticiones de envío de datos de sensores. Una vez que el sensor recibe la confirmación de datos del DEB, el sensor pasa a esperar nuevas medidas disponibles.

Cuando un sensor recibe un rechazo de petición de envío de datos, espera un tiempo aleatorio y vuelve a reenviar la petición de envío de datos al DEB de manera indefinida.

Determina la máquina de estado finito (MEF) que modela el funcionamiento del dispositivo estación base (DEB), indicando los estados, eventos de entrada y eventos de salida.

SOLUCIÓN

Estados MEF

EPD → DEB espera petición de envío de datos de un sensor

E_DATA → DEB espera datos del sensor

Eventos de entrada

P_ENVIO → DEB recibe una petición de envío de un sensor.

DATA_IN → DEB recibe datos del sensor

Eventos de salida

ACK_ENVIO → DEB envía una aceptación de la petición de envío del sensor

REJ_ENVIO → DEB envía un rechazo de la petición de envío del sensor

ACK_OUT → DEB envía confirmación de datos

SAVE → DEB almacena datos del sensor

MEF

