

Ficha técnica del examen, instrucciones y normas de obligado cumplimiento

- Todas las preguntas de este examen, de cualquier sección, tienen el mismo valor
- En el Test, las respuestas incorrectas restan de acuerdo con la guía de preparación del examen
- Las preguntas marcadas [M] son multirrespuesta
- En las preguntas de respuesta única, en todos los casos, implícitamente **se pide la respuesta mejor de todas las opciones dadas**
- Cada pregunta de test contiene al menos un apartado que hay que marcar para obtener la máxima puntuación
- Tiempo total de realización del examen **30 min**
- Por favor, no escribáis identificación personal alguna en ninguna hoja del examen salvo vuestro **DNI** en el espacio dispuesto al efecto
- Todas las respuestas han de desarrollarse en estas hojas de examen impresas, en ningún caso en hojas sueltas
- De acuerdo con la normativa vigente de la Universidad, está totalmente **prohibido consultar o compartir** con otros compañeros cualquier material tal como libros, apuntes, teléfonos móviles, PC's portátiles, tablets y similares, etc.
- Podéis usar una calculadora científica convencional, pero, no compartirla
- Si alguna pregunta resulta ambigua o creéis que está formulada de forma incorrecta, podéis hacer una **alegación** que será analizada y tenida en cuenta en la corrección y evaluación del examen. Por favor, evitad hacer preguntas de viva voz, en la medida de lo posible
- Los estudiantes de AR que tengan aprobadas las prácticas no tienen que realizar las preguntas marcadas con la indicación [PR]

Precisiones acerca de la terminología usada en los enunciados de este examen:

- *Ethernet se refiere a la tecnología 10BASE5 (10Mbps, Transmisión en banda base y 5 x 100 m por segmento máximo) salvo que se indique específicamente otro significado.*
- *Host se ha de entender como "estación Ethernet" (station), un computador conectado a una red Ethernet*

1. ¿Qué tipo de canal representa una red Ethernet?
 - a. Full-duplex
 - b. Half-duplex
 - c. Simplex
 - d. Todas las opciones anteriores
 - e. Ninguna de las opciones anteriores
2. ¿Qué topología presenta una red Ethernet?
 - a. Anillo
 - b. Bucle
 - c. Bus
 - d. Estrella
 - e. Ninguna de las opciones anteriores
3. ¿Cómo se realiza la detección de colisiones en Ethernet?
 - a. Un nodo detecta colisión porque otro le informa de ello a través de la línea del bus conocida como #COLL
 - b. Un nodo detecta colisión midiendo el nivel de ruido externo en la línea
 - c. Un nodo detecta una colisión cuando mide un nivel de potencia eléctrica muy distinto del promedio al tiempo que transmite
 - d. Un nodo detecta una colisión cuando mide un nivel de potencia eléctrica muy distinto del promedio a partir de los primeros 512 bits
 - e. Un nodo detecta una colisión cuando mide un nivel de potencia eléctrica muy distinto del promedio en los últimos bits de una trama recibida
4. ¿Por qué Ethernet especifica un tamaño mínimo de trama de 512 bits?
 - a. Para impedir que un host monopolice el medio físico de transmisión
 - b. Porque los bits iniciales se pierden al iniciarse la transmisión por razones de estabilidad eléctrica
 - c. Porque los bits iniciales y finales se pierden siempre por razones de estabilidad eléctrica
 - d. Para evitar exponer un número grande de bits a colisiones tardías
 - e. Para que cada uno de los transmisores involucrados se aperciba de que tuvo lugar una colisión llegado el caso
 - f. Para que cualquier transmisor avise de que tuvo lugar una colisión
5. ¿Por qué Ethernet especifica un tamaño máximo de trama (MTU) de 12000 bits?
 - a. Para impedir que una estación conectada a ella monopolice el medio físico de transmisión
 - b. Porque los bits iniciales se pierden al iniciarse la transmisión por razones de estabilidad eléctrica
 - c. Porque los bits iniciales y finales se pierden siempre por razones de estabilidad eléctrica
 - d. Para evitar exponer un número grande de bits a colisiones tardías
 - e. Para que cualquier transmisor se aperciba de que tuvo lugar una colisión
 - f. Para que los transceptores Ethernet no adquieran una temperatura muy alta

6. Una estación Ethernet tiene una trama para transmitir ¿Qué podemos asegurar acerca del momento en el que esa trama será efectivamente entregada al NIC (Network Interface Card) de la estación de destino?
- a. Puesto que Ethernet es 1-persistente, podemos asegurar que la trama será transmitida inmediatamente
 - b. No podemos asegurar nada acerca del momento en que esa trama será recibida, debido a las colisiones
 - c. No podemos asegurar nada acerca del momento en que esa trama será *recibida* debido a que el medio podría estar ocupado indefinidamente
 - d. Que el host transmisor tardará 9,6 µs en transmitir (Un IFG)
 - e. Que el receptor retardará 9,6 µs la recepción de la trama (Un IFG)
7. El NIC de una estación Ethernet tiene una trama para transmitir ¿Qué podemos asegurar acerca del momento en el que ese NIC *intentará* transmitirla?
- a. Puesto que Ethernet es 1-persistente, podemos asegurar que la trama será transmitida inmediatamente
 - b. Puesto que Ethernet es 1-persistente, podemos asegurar que el NIC intentará el envío inmediatamente
 - c. Puesto que Ethernet es 1-persistente, podemos asegurar que el NIC intentará el envío después de un tiempo que depende del número total de colisiones sufrido por el NIC hasta el momento presente
 - d. Ninguna de las anteriores
8. Un adaptador de red HDLC recibe la siguiente cadena de bits 01111110 ¿Qué hace el adaptador a partir de ese instante?
- a. Comienza la recepción de una nueva trama
 - b. Si se encontraba recibiendo una trama, finaliza la recepción de ésta
 - c. Finaliza la recepción de una trama
 - d. Consume los bits 10 finales como simples datos
9. Suponed que queréis enviar datos usando el protocolo Bisync y los últimos 2 bytes de datos son DLE y ETX ¿Qué secuencia de bytes van a ser enviados justo antes del CRC? (El formato de trama Bisync prescribe que el payload se transmite justo antes del CRC)
- a. [DLE] [ETX]
 - b. [DLE] [ETX] [DLE] [ETX]
 - c. [DLE] [DLE] [ETX] [ETX]
 - d. [DLE] [DLE] [ETX] [DLE] [ETX]
 - e. [DLE] [DLE] [DLE] [ETX]
 - f. [DLE] [DLE] [DLE] [ETX] [ETX]
 - g. Ninguna de las anteriores
10. Un código de paridad bidimensional par de unos (1) emplea palabras de 3 bits + 1 bit de paridad tanto en horizontal como en vertical, el receptor recibe la tabla adjunta ¿Qué podemos asegurar cuando sea recibida?
- | | | | |
|---|---|---|----------|
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | <u>1</u> |
- a. Que ocurrieron dos errores
 - b. Que ocurrió un número primo de errores
 - c. Que, si ocurrió un solo error, éste se puede corregir (fila 4, columna 4)
 - d. Que no ocurrió ningún error
11. [M] Dos hosts A y B conectados a una red Ethernet tienen sendas tramas para transmitir t_a y t_b , el primero de ellos A ha experimentado 9 colisiones en total hasta el momento, de las cuales 2 han sido como resultado de los intentos de transmisión de t_a y B ha experimentado 8 colisiones hasta el momento, de las cuales 4 han sido como resultado de los intentos de transmisión de t_b . Además, sabemos que A ha encontrado CARRIER 5 veces en los intentos de transmisión (CS = CARRIER SENSE) de t_a y B 6 veces al intentar transmitir (CS) t_b . ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?
- a. El tiempo que A va a diferir su próximo intento de transmisión será: $51,2 \times (9 + 5) \mu s$
 - b. El tiempo que B va a diferir su próximo intento de transmisión será: $51,2 \times (8 + 6) \mu s$
 - c. El tiempo que A va a diferir su próximo intento de transmisión será: $51,2 \times (9 + 2 + 5) \mu s$
 - d. El tiempo que B va a diferir su próximo intento de transmisión será: $51,2 \times (8 + 4 + 6) \mu s$
 - e. Es mayor la probabilidad de que A logre transmitir antes que B debido al efecto conocido como *Ethernet Channel Capture*
 - f. Es mayor la probabilidad de que B logre transmitir antes que A debido al efecto conocido como *Ethernet Channel Capture*
12. Partiendo del enunciado de la pregunta anterior, calculad la probabilidad de que A gane el siguiente *Backoff* contra B (El tiempo base es 51,2 µs).

13. Suponed que queremos transmitir el mensaje 11100011 y protegerlo contra errores usando el polinomio generador $x^3 + 1$.
 - a. Calculad el CRC usando un circuito registro de desplazamiento con entradas condicionadas mediante puertas XOR.
 - b. ¿Cuál es la condición de final del algoritmo?
 - c. ¿Qué hace el receptor para verificar si el mensaje y el CRC recibidos son correctos?

14. Dos hosts A y B se encuentran conectados a una red Ethernet; el host A va a transferir al host B un fichero de 1GB: Explicad cómo calcularíais el *Throughput* obtenido por A en esa transferencia de fichero, es decir, que aspectos tendríais en cuenta en el cálculo: canal ocupado (CS), colisiones (CD), etc. Asumid que B nunca transmite ningún dato.

DNI: _____