

Examen final CBXC	1 ^{er} apellido:
9 de enero de 2003	2 ^o apellido:
Grupo:	Nombre:

Les qüestions tipus "test" poden tenir més d'una resposta vàlida.

Fecha publicación notas examen: 27/ Enero/ 2003 Fecha de revisión examen: 29/ Enero/2003

<p>Qüestió 1 (0,25 punts) Quina és la SNR en un receptor que no rep senyal?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 dB <input type="checkbox"/> 1 dB <input type="checkbox"/> - 1 dB <input type="checkbox"/> - ∞ dB <input type="checkbox"/> cap de les anteriors</p>	<p>Qüestió 2 (0,25 punts) Quina és l'atenuació d'un medi de transmissió perfecte?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 dB <input type="checkbox"/> 1 dB <input type="checkbox"/> ∞ dB <input type="checkbox"/> cap de les anteriors</p>	<p>Qüestió 3 (0,25 punts) Marca les codificacions digitals que no necessiten de procediments addicionals de sincronització</p> <p><input type="checkbox"/> NRZ <input type="checkbox"/> B8ZS <input type="checkbox"/> Manchester <input type="checkbox"/> Manchester diferencial</p>
<p>Qüestió 4 (0,25 punts) Marca les eines que permeten minimitzar els efectes del soroll d'interferència</p> <p><input type="checkbox"/> Repetidors <input type="checkbox"/> Amplificadors <input type="checkbox"/> Apantallament <input type="checkbox"/> Trenat</p>	<p>Qüestió 5 (0,25 punts) Tenim un enllaç que al doblar-li la finestra (a $2W$ trames) dobla l'eficiència...</p> <p><input type="checkbox"/> la finestra W és subòptima (menor que l'òptima) <input type="checkbox"/> el temps de trama t_t es superior al de propagació t_p <input type="checkbox"/> el temps de propagació és t_p negligible <input type="checkbox"/> el temps de trama t_t és inferior al temps de propagació t_p</p>	<p>Qüestió 6 (0,25 punts) En CSMA/CD, quin temps ha de transcorre des de l'inici de la transmissió d'una trama per a que no hi hagi col·lisions, on τ és el temps de propagació extrem a extrem del bus?</p> <p><input type="checkbox"/> τ <input type="checkbox"/> 2τ <input type="checkbox"/> $\tau/2$ <input type="checkbox"/> cap de les anteriors</p>
<p>Qüestió 7 (0,25 punts) Indica en quin/s cas/os cada paquet d'un missatge no segueix el mateix camí des de l'emissor al receptor</p> <p><input type="checkbox"/> conmutació de circuits <input type="checkbox"/> conmutació de paquets basada en datagrames <input type="checkbox"/> conmutació de paquets basada en circuits virtuals <input type="checkbox"/> totes les anteriors</p>	<p>Qüestió 8 (0,25 punts) Quina és la distància de Hamming d'un codi ASCII protegit amb paritat i LRC?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> cap de les anteriors</p>	<p>Qüestió 9 (0,25 punts) En un enllaç Stop & Wait amb temps de propagació $t_p = 0$, longitud de trama $k + r$ (r bits redundants) i ACK d'r bits on E és l'eficiència</p> <p><input type="checkbox"/> $E_{m\grave{a}x} = k / (k + r)$ <input type="checkbox"/> $E_{m\grave{a}x} = k / (k + 2r)$ <input type="checkbox"/> $E_{m\grave{a}x} = k / (k + 3r)$ <input type="checkbox"/> $E = E_{m\grave{a}x} \cdot P_c$ (P_c és la probabilitat de trama correcta)</p>
<p>Qüestió 10 (0,25 punts) Ethernet té una longitud de trama</p> <p><input type="checkbox"/> de 512 bits en 10Base2 <input type="checkbox"/> de 512 bits en 10BaseT <input type="checkbox"/> de 512 bits en 100BaseT <input type="checkbox"/> de 512 bits en 1000BaseT</p>		

Pregunta 1. (0.5 punts)

Calcula quants paquets IP haurem de fer per enviar un fitxer de 1MByte a través d'una Ethernet fent servir TCP.

Examen de CBXC – 9 de Enero de 2003

Tiempo: 2 horas y 30 minutos.

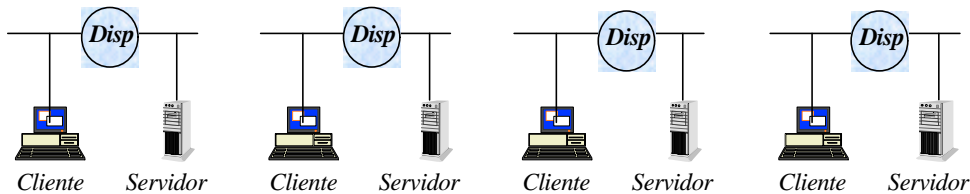
Fecha publicación notas examen: 27/ Enero/ 2003

Fecha de revisión examen :29/ Enero/2003

IMPORTANTE: Contestad cada pregunta en hojas SEPARADAS

Pregunta 2. (1 punto)

- a) Especificar los niveles OSI en orden de mayor a menor. Indicar las diferencias con el modelo TCP/IP
- b) Se dispone de la conexión de la figura entre un cliente y un servidor que utiliza la pila de protocolos TCP/IP. **Razona y justifica** para cada uno de los esquemas siguientes que dispositivo/s (**Disp**) de red podría/n ser adecuado/s para interconectar el cliente con el servidor. Las letras significan: **A**:aplicación, **F**:Físico.



Caso I		Caso II		Caso III		Caso IV	
A	A	A	A	A	A	A	A
TCP	TCP	TCP	TCP	TCP	TCP	TCP	TCP
IP	IP	IP	IP	IP	IP	IP	IP
802.3	802.3	802.3	802.3	802.11	802.3	802.11	802.11
F	F	F	F	F	F	F	F

Pregunta 3. (2.5 puntos)

En una conexión punto a punto FDX, se utiliza un protocolo de ventana y ARQ continuo. Las tramas son de longitud 512 octetos, velocidad de transmisión 1 Mbps y tiempo de propagación 10 ms. Las confirmaciones son tramas de 16 octetos.

- a) ¿Cuál es la característica principal del control de errores Go-back-N en comparación con la repetición selectiva?
- b) ¿Calcular el tiempo mínimo de temporización del transmisor?, ¿Cuál es el valor óptimo de ventana? **Razona** tu respuesta.
- c) Suponiendo que se trabaja bajo condiciones de ventana óptima y sin pérdidas, calcula el throughput máximo (tramas/s) para cada uno de los dos protocolos mencionados. **Justifica tu respuesta.**
- d) Suponemos que entre la conexión origen y la conexión destino hay una red que produce congestión limitada (de vez en cuando se produce una pérdida). ¿Qué protocolo ARQ se **Justifica tu respuesta.**
- e) Suponemos que entre la conexión origen y la conexión destino hay una red que produce congestión con retardos muy grandes comparados con el temporizador. **Razona** el comportamiento del protocolo de ventana en regimen estacionario y calcula una cota superior al throughput máximo que obtendríamos. Dibuja un diagrama de tiempos que represente lo que ocurre.

Pregunta 4. (2 puntos)

Supongamos dos nodos A y B sobre un mismo segmento Ethernet de 10 Mbps y con un retardo de propagación entre ambos de 225 tiempos de bit (t_b). El IPG (Inter-Packet Gap Time) o tiempo de silencio entre tramas es de 96 bits. A y B empiezan a transmitir en $t = 0 t_b$.

- ¿Cuándo detectará cada nodo la colisión? Dibuja un diagrama de tiempos.
- Suponiendo una señal de jam de $48 t_b$, ¿cuándo terminarán de transmitir ambos dicha señal de jam?

Supongamos que después de la primera colisión A aplica un backoff de $(512 t_b * K_A)$ con $K_A = 0$ y B aplica un backoff de $(512 t_b * K_B)$ con $K_B = 1$,

- ¿En qué instante de tiempo programará el nodo B su retransmisión?
- ¿En qué instante de tiempo empezará A su transmisión?
- ¿Cuándo llegará la señal de A al nodo B?
- ¿Tendrá el nodo B que postponer la transmisión programada en el instante de tiempo calculado en c)? **Justifica** la respuesta.
- Si a lo largo del tiempo los backoffs se aplican indistintamente (es decir $K_A=0$ ó 1 y $K_B=0$ ó 1), ¿Qué velocidad efectiva obtendrán en media los nodos A y B? **Justifica** la respuesta.

Pregunta 5. (1.5 puntos)

Una red de conmutación de paquetes funcionando en modo datagrama tie figura. Los paquetes que llegan al punto de acceso I se reparten de forma equiprobable entre las dos rutas que llevan a la salida O.

Suponiendo que la longitud de cada enlace entre dos nodos es de 50 Km, la velocidad de propagación es de 2×10^8 m/s, que el tamaño de los paquetes es de 100 bytes (cabecera despreciable) y que los enlaces de los nodos y punto de acceso y salida tienen las siguientes velocidades de transmisión:

- punto de acceso I: 19200 bps
- nodos A, B, C, D, E: 9600 bps
- nodo F: 64 Kbps

Calcular el tiempo que se tarda en media en transmitir un fichero de 1M byte desde I hasta O.

