

FACULTAD:			
CARRERA:			
ALUMNO/A:	Agustín A Di Paolantonio		
SEDE:		LOCALIZACIÓN:	OnLine
ASIGNATURA:	Tecnologia de las Comunicaciones		
CURSO:	2K	TURNO:	On Line
PROFESOR:	Ing. Semeria	FECHA:	15 julio 2023
TIEMPO DE RESOLUCIÓN:	Del 15/7 9hs Al 15/7 21hs	EXAMEN Parcial	2do
MODALIDAD DE RESOLUCIÓN:	Virtual / Escrito / Inividual		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: RA1: [Analiza]+ [las Redes de Comunicaciones de datos] +[para aplicar los conceptos básicos de los modelos de referencia en búsqueda de soluciones creativas] + [Utilizando las normas del IEEE / ANSI]			

Las respuestas no numéricas **DEBEN SER CONCISAS**. Responda SOLO lo preguntado.

Sea **MUY PROLIJO**, la desprolijidad puede hacer fracasar su examen. recuadre los resultados numéricos

Se aprueba con **3,5 puntos** sobre un total de 6. En ese caso la nota es **4**

Suban su examen en un UNICO PDF, NO ZIP.

Por dudas en los enunciados marcelo.semeria@uai.edu.ar

Cada punto vale

- 1 bien contestado
- 0.5 con un error menor no conceptual
- 0 con un error conceptual o falta de respuesta.
- No se restan puntos por preguntas mal contestadas

NO ESPERE A ULTIMO MINUTO PARA SUBIR A ULTRA SU EXAMEN

Cuando responda NO elimine este encabezado ni modifique los enunciados dados

1. Sean dos estaciones separadas **600 km** que se comunican mediante **parar y esperar** via radio usando tramas de **1000 bit**. ¿Cual debería ser la velocidad de transmisión si se busca un rendimiento de **aprox 40%**?

Desarrolle prolijamente y pegue una foto con su respuesta.

Respuesta: La velocidad de Transmisión deberá ser de 376 Kbps aproximadamente para un rendimiento del 40 % aproximadamente. Desarrollo:

① Datos.

Distancia de Estaciones: 600 Km
 Velocidad de propagación: 300 000 Km/seg.
 Tamaño Trama: 1000 bits.
 Rendimiento: 40%.

Formula

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Tiempo Transmisión}}{\text{Tiempo Transmisión} + \text{Tiempo Propagación}}$$

⇒ $\left. \begin{array}{l} \text{Tiempo Transmisión} = a \\ \text{Tiempo Propagación} = b \end{array} \right\} \text{equivale a los datos}$

⇒ $b = \frac{(\text{Distancia de Estaciones} * 2)}{\text{Velocidad de propagación}}$

$$b = \frac{(600 \text{ Km} * 2)}{300 000 \text{ Km/seg}} = \frac{1200 \text{ Km}}{300 000 \text{ Km/seg}} = 0,004 \text{ seg}$$

⇒ $0,4 = \frac{a}{a + 0,004 \text{ seg}} \Rightarrow 0,4 * (a + 0,004 \text{ seg}) = a$

⇒ $0,4a + 0,0016 \text{ seg} = a \Rightarrow 0,0016 \text{ seg} = a - 0,4a$

⇒ $0,0016 \text{ seg} = 0,6a \Rightarrow \frac{0,0016 \text{ seg}}{0,6} = a$

⇒ $0,00266 \text{ seg} \approx a$

Formula

$$\text{Velocidad de Transmisión} = \frac{\text{Tamaño Trama}}{\text{Tiempo Trans.}} = \frac{1000 \text{ bits}}{0,00266 \text{ seg}}$$

⇒ $V_T = 375 939 \text{ bits/seg.}$

Respuesta = $V_T \approx 376 \text{ Kbps.}$

Nota: Se debe considerar con los datos obtenidos resultados.

2. **300 estaciones ALO HA puro** comparten un canal. ¿Cual deberá ser la capacidad de ese canal para que en promedio el sistema funcione adecuadamente si cada estación transmite a **1000bps**?

Desarrolle prolijamente y pegue una foto con su respuesta.

Respuesta: La capacidad del canal para que funcione adecuadamente deberá de ser de 1,667 Mbps aproximadamente para poder funcionar con 300 estaciones en Aloha Puro y siendo que cada una transmite a 1000 bps. Desarrollo:

② Datos
 $N = 300$
Aloha puro $P_{\text{éxito}} = 0,18$ (usando n)
 $B = 1000 \text{ bps}$

Fórmula: $N = \frac{n * C}{B}$

$\Rightarrow 300 = \frac{0,18 * C}{1000 \text{ bps}}$

$300 * 1000 \text{ bps} = 0,18 * C$

$\frac{300 000 \text{ bps}}{0,18} = C$

$1 666 666 \text{ bps} \approx C$
 $1,667 \text{ Mbps} \approx C$

* Respuesta: La capacidad del canal deberá ser de 1,667 Mbps para poder operar a 300 estaciones cuando cada una transmite 1000 bps en Aloha puro.

3. Nos llega el mensaje $m = 10001101100111$. ¿Cuál será el mensaje efectivamente transmitido luego de agregar las redundancias de según el método de HAMMING para corregir 1 bit?

Desarrolle prolijamente y pegue una foto con su respuesta.

Respuesta: El mensaje con el Hamming agregado es 1010000011011001111

Desarrollo:

③ $m = 10001101100111$

1º paso - Calcular los bits de redundancia

Condición $2^n \geq m + n + 1$

n	$m + n + 1$	2^n
4	19	16
5	20	32

* Corripis Corrección

Cont. de bits de redundancia = 5

2º paso - Armo Table Control

Table Control	
1	1
2	2
3	2,1
4	4
5	4,1
6	4,2
7	4,2,1
8	8
9	8,1
10	8,2
11	8,2,1
12	8,4
13	8,4,1
14	8,4,2
15	8,4,2,1
16	16
17	16,1
18	16,2
19	16,2,1

3º paso - Control de paridad por 4 bit Control

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
T				1				1				T				T			
T				1				1				T				T			
				1				1				T				T			
				T				T				T				T			
				T				T				T				T			

Mensaje con hamming agregado

1010000011011001111



4. ¿En qué tipo de red (LAN, WAN, MAN, PAN) aplicaría el método Hamming y donde CRC?.
¿Explique Por qué?

Aplicaría Hamming en: WAN y MAN

Pues: En principio implementaría Hamming en estos tipos de red debido a la gran distancia que abarcan y lo engorroso que podría ser recibir un mensaje y tener que, si o si, pedir retransmisión al momento de detectar un error. Esto entiendo que congestionaría la red al estar consumiendo ancho de banda.

Aplicaría CRC en: PAN y LAN

Pues: Al ser ambos tipos de redes de uso personal y local respectivamente entiendo y por lo tanto ser estas mismas redes que tengan menores tasas de error entiendo que pedir retransmisión no sería tan complejo como en el caso de arriba donde los mensajes tienen que recorrer amplias distancias en estructuras de comunicación compartidas.

Aclaración: estas deducciones las estoy realizando sin tener en cuenta de forma clara si estamos hablando en cada caso de red en término inalámbricos o cableados. Me parece importante realizar esta aclaración debido a que originalmente entiendo, por lo leído en Tanenbaum, que en realidad el tipo de manejo de errores (sólo detección o detección y corrección) está directamente asociado a la tasa de error y distancia que proporcione el medio, siendo desde ya los medios guiados (cables) menores en términos de tasas de errores y los medios No guiados más propensos a los mismos. Por lo cual solicitar una retransmisión en un medio cableado de corta distancia, será mejor tolerado por el rendimiento final del sistema que solicitar retransmisión en medios No guiados.



5. *Repetición selectiva* retransmite solo la trama con problemas con lo cual evita cargar la red con tramas exitosas ya recibidas. ¿Porque entonces se utiliza mas *volver a N*? Explique

En principio es importante entender que tanto la Repetición selectiva como la Volver a N son dos métodos básicos para manejar los errores durante el proceso de canalización. Ahora bien, si bien es cierto que la técnica de repetición selectiva retransmite de manera específica la trama perdida o con error y que en consecuencia esto descomprime la carga en la capa de red, por otra parte uno de los inconvenientes que suele presentar este modelo es la necesidad de grandes cantidades de memoria en la capa de enlace de datos que puede llegar a consumir si la ventana es grande (por ventana me refiero a la cantidad de tramas que tiene el sistema configuradas para ir transmitiendo). También puede presentar mayor complejidad en el diseño o uso del algoritmo para que el método funcione correctamente. A groso modo lo que tenemos que entender entre ambas estrategias de manejo de errores en la canalización es que la de volver a N va a consumir más ancho de banda, ya que volver a enviar todas las tramas desde la última que se

transmitió en correcto orden consecutivo claramente produce un mayor tráfico en la capa de red, sin embargo, descomprime la necesidad del uso de memoria en el buffer de la capa de enlace de datos. Entiendo que estos pueden ser los motivos por los cuales se tiende a utilizar en mayor proporción Volver a N que la retransmisión específica.

También hay que tener en cuenta que en la retransmisión específica al estar siendo tan selectivos con que trama llego y cual no correctamente hay que tener varios temporizadores en funcionamiento, uno por cada trama. Todo este conjunto de complejidades, más otras, que se suman al método hacen también a que se opte por algo más simple como Volver a N.

Otros factores que pueden influir sobre estos aspectos técnicos al momento de la decisión de usar una técnica u la otra es la tasa de errores que se suela proporcionar el sistema. Si la tasa de errores es relativamente baja, entonces se entiende que Volver a N puede ser propicio ya que la misma sólo utilizará ancho de banda cuando realmente se produzca el error, sin embargo, en Repetición selectiva la capacidad de la memoria en la capa enlace siempre tendrá que ser alta y estar disponible hasta que se completen las tramas especificadas en el tamaño de la ventana.

Hay TANTO TEXTO que no se cual es tu respuesta

6. ¿Cuánto espacio medido en metros ocupa una trama de 100 000 bits que viaje sobre una onda de radio si el transmisor es de 10Mbps?

Desarrolle prolijamente y pegue una foto con su respuesta.

Respuesta: La trama ocupa 3.000.000 de metros viajando en onda de Radio a 10 Mbps. Desarrollo:

⑥ Datos

$$T_{\text{receptor}} = 100\,000 \text{ bits}$$

$$\text{Velocidad propagación} = 300\,000 \text{ km/seg.}$$

$$\text{Tasa Transmisión} = 10 \text{ Mbps.}$$

1º paso - Calcular el tiempo q' se tarda en transmitir
la Tarea

$$10\,000\,000 \rightarrow 1 \text{ seg.}$$

$$100\,000 \rightarrow 0,01 \text{ seg.}$$

Tiempo Transmisión
de Tarea.

2º paso - Calcular el espacio q' ocupa en Bits el
mensaje de Transmisión de Tarea.

$$300\,000 \text{ km} \rightarrow 1 \text{ seg.}$$

$$3\,000 \text{ km} \rightarrow 0,01 \text{ seg.}$$

* Se da el espacio
q' ocupa la Tarea
con $T_r = 10 \text{ Mbps}$
velocidad a $300\,000 \text{ km/seg.}$

$$\text{Respuesta} = \text{La Tarea ocupa } 3000\,000 \text{ m}^2$$

