

Universidad Nacional de la Matanza

Departamento:

Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Cátedra:

Fundamentos de TIC's

(Tecnologías de la Información y la Comunicación)

TRABAJO PRACTICO NRO. 5 INTRODUCCIÓN A LA TELEINFORMÁTICA

COLABORACIÓN:
DOCENTES DE LA CÁTEDRA

CICLO LECTIVO:

2020

TRABAJO PRÁCTICO N° 5

TELEINFORMÁTICA

- 1.- Marque cuáles características pertenecen al modo de transmisión serie y cuáles al modo paralelo:

	CARACTERÍSTICAS	SERIE	PARALELO
1	Es utilizada básicamente en el interior de una computadora		
2	Este modo es el típico de los sistemas Teleinformáticos		
3	La secuencia de los bits transmitidos se efectúa siempre al revés de cómo se escriben las cifras en el sistema de numeración binario. Cuando se transmite con bit de paridad, éste se transmite siempre en último término .		
4	Los bits que componen cada carácter se transmiten en n ciclos de 1 bit cada uno		
5	Los bits se transmiten de uno a uno sobre una línea única		
6	Los bits se transmiten en grupo sobre varias líneas al mismo Tiempo		
7	Los n bits que componen cada byte o carácter se transmiten en un solo ciclo de n bits		
8	Se envían un bit uno detrás de otro, hasta completar cada Carácter		
9	Se utiliza para transmitir a larga distancia		

- 2.- Señale a qué tipo de transmisión: SINCRONICA O ASINCRONICA, corresponde cada una de las siguientes características:

	CARACTERÍSTICA	SINCRÓNICA	ASINCRÓNICA
1	Debido a que por cada byte a transmitir se incorporan un bit de arranque y uno ó más bits de parada, el aprovechamiento de la línea de transmisión es baja.		
2	El rendimiento de la transmisión es superior al 99%, si transmito bloques de 1024 bytes con no más de 10 bytes de cabecera y terminación		
3	En caso de errores de transmisión, la cantidad de bytes a retransmitir es importante.		
4	En caso de errores se pierde siempre una cantidad pequeña de bytes.		
5	Entre dos caracteres puede mediar cualquier separación de tiempo.		
6	La señal de sincronismo puede ser generada por el módem o por el equipo terminal de datos		
7	Los equipos necesarios son de tecnología más compleja y de costos más altos.		
8	Mejor aprovechamiento de la línea de transmisión.		
9	Se denomina también arrítmica o start – stop .		

10	Son especialmente aptos cuando no se necesitan lograr altas velocidades		
11	Son especialmente aptos para ser usados en transmisiones de altas velocidades		

- 3.- Si se transmite una señal de 6 bits por carácter con un pulso de arranque de 10 ms, pulsos de información de 10 ms y un pulso de parada de 30 ms. El régimen de bps será:
- 80 bps
 - 80 segundos
 - 90 bps
 - 90 segundos
 - 80 ms
- 4.- Calcular el tiempo de transmisión en milisegundos de la señal típica del Servicio Telex ($V_m=50$ baudios), código Baudot (1 bit de arranque + 5 bits de información +1 bit de parada) con pulso de parada igual a 1,5 del pulso de arranque.
- 120 segundos
 - 20 ms
 - 120 ms
 - 20 segundos
 - 150 ms
- 5.- Con los datos del ejercicio anterior, calcular la cantidad de caracteres que se transmiten en dos minutos si se supone que los mismos se envían uno a continuación del otro.
- 120
 - 60
 - 48
 - 52
 - 72
- 6.- Calcular el rendimiento de una transmisión asincrónica de una señal basada en un código de 6 bits, con un bit de arranque, dos de parada y un bit de paridad.
- 0,7
 - 70%
 - 80 %
 - 60%
 - 90%
- 7.- ¿Cuál es el rendimiento de un canal de comunicación que recibe 8000 bits válidos sobre 10000 bits transmitidos?
- 0,7
 - 70%
 - 80 %
 - 60%
 - 90 %
- 8.- Un canal posee un rendimiento del 75%. Si se han enviado 10000 bits, ¿cuántos bits válidos se esperan recibir?
- 75%
 - 7500 caracteres
 - 7500 bits
 - 6000 bits
 - 10000 bits
- 9.- Calcular el rendimiento de una transmisión asincrónica que utiliza un código que tiene un bit de arranque, dos de parada, uno de paridad y 7 de información.

- a) 75%
 - b) 0,7272
 - c) 72,72%
 - d) 80%
 - e) 96%
- 10.- Calcular el rendimiento de una transmisión sincrónica cuando se envían bloques de datos de 1024 bytes y se utilizan 6 bytes de cabecera y 10 bytes de terminación.
- a) 98%
 - b) 98,5%
 - c) 99%
 - d) 95%
 - e) 60%
- 11.- Indique de qué manera se puede llevar la velocidad de transmisión a 9600 bps, partiendo de 2400 baud, sin aumentar significativamente el ancho de banda.
- a) Aumentando a 8 los niveles
 - b) Aumentando a 16 los niveles
 - c) Aumentando a 18 los niveles
 - d) Aumentando a 32 los niveles
 - e) Sin aumentar la cantidad de niveles
- 12.- Indique de qué manera se puede llevar la velocidad de transmisión a 9600 bps, partiendo de 2400 bps, sin alterar el número de niveles transmitidos.
- a) Disminuyendo el ancho de pulso a la octava parte
 - b) Disminuyendo el ancho de pulso a la cuarta parte
 - c) Aumentando el ancho de pulso a la octava parte
 - d) Aumentando el ancho de pulso a la cuarta parte
 - e) Sin modificar el ancho el pulso
- 13.- Para un sistema que trasmite una señal binaria a 2400 baudios se quiere aumentar la velocidad de transmisión a 7200 bps. Indicar como se logra y cuál es el ancho de pulso resultante.
- a) No se modifica el ancho de pulso pero aumenta los niveles a $N=4$
 - b) Se aumenta el ancho de pulso al doble del inicial.
 - c) Se disminuye el ancho de pulso a un tercio del inicial.
 - d) Se aumenta el ancho de pulso un tercio del inicial.
 - e) Se aumenta el ancho de pulso al triple del inicial.
- 14.- Un sistema posee una velocidad de modulación de 2400 baud. Indique cual será la velocidad máxima de transmisión (valor aproximado), sabiendo que pueden emplearse confiablemente 4 niveles:
- a) 5000 bps
 - b) 4800 caracteres
 - c) 4800 bits
 - d) 4800 bps
 - e) 4800 segundos
- 15.- Un sistema de transmisión serie asincrónico, trasmite pulsos binarios de 20 ms de duración. Emplea además, un pulso de arranque (start) y dos de parada (stop). La información válida contenida en cada carácter emplea 7 pulsos. Indique la velocidad de modulación:
- a) 50 baud

- b) 50 caracteres
 - c) 50 bps
 - d) 50 segundos
 - e) 75 bps
- 16.- Un sistema de transmisión full duplex, serie asincrónico, transmite pulsos binarios de 1ms. Emplea un pulso de arranque (start) y dos de parada (stop). La información válida contenida en cada carácter emplea 7 pulsos. Indique la cantidad de caracteres enviados por minuto (aproximadamente):
- a) 60000 ms
 - b) 6000 segundos
 - c) 6000 caracteres por segundo
 - d) 6000 caracteres por minuto
 - e) 10000 bits
- 17.- Un sistema transmite en solo dos niveles. La transmisión se realiza en forma asincrónica y cada carácter contiene un bit de arranque (start), 2 de parada(stop) y 5 bit de información. Si se logran transmitir 750 caracteres por minuto, cuál es el ancho de cada pulso empleado:
- a) 10 segundos
 - b) 10 ms
 - c) 100 ms
 - d) 1 ms
 - e) 80 ms
- 18.- Calcular el tiempo total de transmisión de 1000 caracteres enviados uno a continuación del otro en un sistema de transmisión asincrónica de 80 baudios utilizando el código Baudot (1 bit de arranque + 5 bits de información +1 bit de parada). Respuesta:
- a) 86,5 seg
 - b) 87 seg
 - c) 87,5 seg
 - d) 88 seg
 - e) 87,5 ms
- 19.- Dado el siguiente mensaje: 001101101010011110111001 transmitido a una velocidad de modulación de 1600 baudios, se requiere utilizar una transmisión multinivel para pasar a 4800 bps. Representar gráficamente las señales resultantes con y sin multinivel. Calcular el tiempo total de transmisión en ambos casos. Respuesta:
- a) Ancho de pulso=0,625ms $T_{viejo}=10ms$ y $T_{nuevo}=20,5ms$
 - b) Ancho de pulso=0,625ms $T_{viejo}=12,5ms$ y $T_{nuevo}=25ms$
 - c) Ancho de pulso=0,625ms $T_{viejo}=15ms$ y $T_{nuevo}=5ms$
 - d) Ancho de pulso=0,625ms $T_{viejo}=15ms$ y $T_{nuevo}=55ms$
 - e) Ancho de pulso=0,625ms $T_{viejo}=15ms$ y $T_{nuevo}=35ms$
- 20.- El tiempo calculado para una transmisión es de 10 seg. El canal posee un rendimiento del 75% . ¿Cuál será el tiempo real de la transmisión?
- a) 13,33 segundos
 - b) 13,33 ms
 - c) 75%
 - d) 1,3 ms

e) 1,3 segundos

21.- Se conoce que un canal opera con una velocidad de transmisión de 12000 bps. ¿Cuál es su Velocidad real de transmisión si tiene un rendimiento del 60% ?

- a) 7200 baud
- b) 7500 caracteres
- c) 7500 bits
- d) 6000 bits
- e) 7200 bps

22.- La velocidad de un canal es de 4000 baud y se emplean 16 niveles. El sistema transmite en forma sincrónica y la información no se comprime. El número medio de bits por unidad de tiempo que se transmite entre los equipos del sistema de transmisión de datos, a condición de que el receptor de los mismos los acepte como válidos es el 70 % de la calculada teóricamente. Indique el tiempo real que tardara en transmitir 22400 caracteres de 8 bits cada uno.

- a) 16 segundos
- b) 11,2 segundos
- c) 15 segundos
- d) 12 bps
- e) 16 baud

23.- La velocidad de un canal es de 10000 baud y se emplean 16 niveles. El sistema transmite en forma sincrónica y la información no se comprime. El número medio de bits por unidad de tiempo que se transmite entre los equipos del sistema de transmisión de datos, a condición de que el receptor de los mismos los acepte como válidos es el 80 % de la calculada teóricamente. Indique el tiempo real que tardara en transmitir 24000 caracteres de 8 bits cada uno.

- a) 6 segundos
- b) 11,2 segundos
- c) 12 segundos
- d) 12 bps
- e) 16 baud

24.- Un computador recibe, desde una fuente remota, un total de 40 Mb que corresponden a un archivo y a los datos de control que posibilitaron la transmisión. Si durante la transmisión se produjeron 20 bits con errores, ¿cuál es la tasa de errores, en BER, de esa transmisión?

25.- Si el índice de compresión es 4 calcular la longitud original del conjunto de datos si la longitud comprimida es de 50KBytes. Respuesta

- a) 175KBytes.
- b) 180KBytes.
- c) 200KBytes.
- d) 200MBytes.
- e) 175MBytes.

26.- Si la longitud original de un archivo es de 150KBytes y la del mismo archivo comprimido es de 100KBytes, determinar el índice de compresión resultante.

- a) C=1,55
- b) C=1,25
- c) C=1,5
- d) C=1,5 Bytes
- e) C=1,55KBytes

27.- La velocidad de un canal es de 12000 Baud, se emplean 8 niveles de transmisión y el rendimiento es del 90%. Indicar cuántos caracteres de 8 Bits cada uno, se transmiten en un tiempo de 10 segundos.

- 28.- ¿Cuál es el ancho de pulso de un canal que tiene un 80% de Rendimiento, con 4 niveles de transmisión y transmite 1000 caracteres de 8 Bits cada uno en un tiempo de 10 segundos?
- 29.- Señalar si es Verdadero o Falso

Señal analógica: aquellas que pueden ser representadas por funciones que toman un número finito de valores en cualquier intervalo considerado.	
Señal digital: aquellas que pueden ser representadas por funciones que toman un número finito de valores en cualquier intervalo de tiempo.	
Solamente los sistemas de telecomunicaciones analógicos transmiten señales periódicas .	
Denominamos pulso a cada una de las transiciones de estado de la señal, en un intervalo de tiempo.	
En la modulación en amplitud se cambia la amplitud de la señal digital respecto de la analógica, pero ambas señales mantienen la frecuencia original de la señal.	
En la modulación en frecuencia se mantiene la misma amplitud para el 1 y el 0, tanto en la señal analógica como digital, y la frecuencia de la señal analógica no varía con respecto a la digital.	

30.- Completar con el concepto correcto:

Canal, repetidores regenerativos, atenuación, amplificadores, transductores, emisor, receptor, ruido, distorsión.

	Es el elemento que se encarga de transportar la señal sobre la que viaja la información entre emisor y receptor
	Es el elemento terminal de la comunicación, que se encarga de proporcionar la información
	Es el elemento terminal que la recibe
	Es toda perturbación o interferencia no deseada que se introduce en el canal de comunicaciones. Precisamente su característica es la aditividad, pues su intensidad se suma a la de la propia señal de información que se desea transmitir.
	Es un fenómeno producido por las características reactivas (efecto que produce la inclusión de bobinas y condensadores) de los circuitos eléctricos que se establecen a través del medio de comunicaciones. En términos prácticos, el efecto es una deformación de la señal original.
	Permiten restaurar los pulsos luego que estos sufren fundamentalmente el proceso de distorsión. No se trata de una amplificación, sino de la reconstrucción de la señal con una forma semejante a la original.
	Se caracteriza por la disminución de la intensidad de la señal a medida que recorre el medio de comunicaciones.
	Se utilizan para solucionar el problema de la atenuación.
	Son los dispositivos que convierten ciertas formas de energía en otras.

31.- Señale a qué tipo de RED corresponde cada una de las siguientes características:

	CARACTERÍSTICA	Redes de DIFUSIÓN	Redes PUNTO A PUNTO
1	Consiste en una conexión fija, reservada en exclusividad, entre dos estaciones.		
2	En esta variante se conectan varios terminales a una computadora central por medio de una sola línea de teleproceso		

32.- Señalar si es verdadero o falso:

Se define a un protocolo como un conjunto de normas, convenciones y procedimientos que regulan la comunicación de datos y el comportamiento de procesos entre diferentes equipos sólo alguno de sus aspectos.	
Los modelos OSI y TCP/IP se dividen en capas que explican cómo los datos se comunican de una computadora a otra. Los modelos tienen igual cantidad y función de sus capas.	
Para que los paquetes de datos puedan viajar desde el origen hasta su destino a través de una red, es importante que todos los dispositivos de la red hablen el mismo lenguaje o protocolo.	
El modelo de referencia OSI no es algo tangible. Se trata de un marco conceptual, un modelo de estudio que especifica las funciones de red que se producen en cada capa. Está compuesto de nueve capas, cada una de ellas tiene sus propias especificaciones y un protocolo, denominado técnicamente <i>protocolo de capa</i>	

En un protocolo orientado a la conexión absolutamente todos los paquetes que se transmiten entre los dos nodos pasan por la misma ruta durante todo el tiempo que dura la conexión.	
En un protocolo no orientado a la conexión se establece las normas para que los paquetes alcancen su destino, lo que no se garantiza es cuándo lo van a alcanzar, o en qué orden	
Cada capa se comunica exclusivamente con las capas adyacentes, por ejemplo una capa de nivel N se comunica con la de nivel (N-1) y con la de nivel (N+1).	

33.- Señale a que protocolo corresponde cada una de las siguientes características:

	CARACTERÍSTICA	IP	TCP
1	Ofrece un servicio no orientado a la conexión		
2	Conexión con circuito virtual		
3	Ofrece un servicio no muy fiable porque a veces los paquetes se pierden		
4	Se trata de un protocolo orientado a la conexión.		

34.- Identifique la clase de red según su dirección e indique la porción de dirección que corresponde a la red, y la porción que corresponde al host.

DIRECCION	CLASE	RED	HOST
10.26.58.138			
132.64.100.49			
170.65.34.124			
220.100.94.48			
119.1.32.65			
195.35.42.24			

35.- Para el mismo conjunto de direcciones indique esta vez la dirección de red, el rango de direcciones asignables a host de esa red y por último cual es la dirección de broadcast correspondiente.

DIRECCIÓN	RED A LA QUE PERTENECE	RANGO DE DIRECCIONES DE HOST	DIRECCIÓN DE BROADCAST
10.26.58.138			
132.64.100.49			
170.65.34.124			
220.100.94.48			
119.1.32.65			
195.35.42.24			

36.- Identifique cada dirección especial con su significado:

Direcciones:

10.255.255.255

127.255.255.255

0.200.150.120

255.255.255.255

0.0.0.0

37.- Dada la siguiente dirección IP 201.222.5.121 y su máscara de subred 255.255.255.248

Obtener:

- a) la dirección de Subred
- b) cantidad de máquinas que tendrá la misma
- c) el rango de direcciones de la Subred
- d) la dirección broadcast.

38.- Dada la siguiente dirección IP 185.16.193.6 y la máscara de subred 255.255.248.0

Obtener e Indicar:

- a) a qué tipo de clase corresponde la dirección IP
- b) obtener la dirección de Subred
- c) el rango de direcciones
- d) cantidad de máquinas que contendrá la misma
- e) la dirección broadcast.

39.- Dada la siguiente IP 184.200.36.9/20 ¿Cuál es la máscara de subnetting?

40.- Si se dispone de una dirección IP clase B con una indicación de máscara /19 ¿cuántas subredes podemos armar con la misma?

41.- ¿Cuál debería ser la máscara de una subred si se desea conectar en la misma 27 host?

42.- ¿Cuál debería ser la máscara de una subred si deseo conectar en la misma 3000 host?

43.- Un operador desea segmentar su red cuya IP es 191.200.0.0 en 6 regiones. Obtener:

- a) La máscara de subred luego de segmentar la red.
- b) La cantidad de host por subred.
- c) El rango de direcciones total de cada segmento.
- d) Elija un segmento y extraiga sus conclusiones.

44.- ¿Cuál de las siguientes nombra correctamente una dirección de IP de BROADCAST?

- a) 102.98.255.255
- b) 125. 0.0.0
- c) 136.136.255.255
- d) 127.255.255.255
- e) 152.255.0.0

45.- ¿Cuál de las siguientes IP muestra la cantidad correcta de Bits de una máscara por Default?

- a) 48.32.56.125/24
- b) 212.212.212.3/8
- c) 157.157.157.157/16

46.- ¿Cuál es la máscara de una red en la cual, partiendo de una IP de clase C, se toman 3 Bits de la parte de Host para armar las Subredes?

47.- ¿Cuántas direcciones IP diferentes pueden identificarse dentro de una misma Red, si se utilizan 19 Bits para identificar la Red?

48.- ¿Cuántos Hosts se pueden direccionar con una IP con la siguiente máscara? 255.255.255.240

49.- EL SISTEMA OPERATIVO PERMITE CONOCER:

¿CON CUÁLES DIRECCIONES IP NOS CONECTAMOS?

¿QUÉ RUTA DE DIRECCIONES SIGUE NUESTRA COMUNICACIÓN?

Pruebe los siguientes comandos en su computadora

- Ingrese a la pantalla de DOS mediante: ejecutar CMD.
- Aparece una ventana de fondo negro con el prompt C:\
- Ingrese los siguientes comandos y observe la información que aparece en pantalla:

C:\ipconfig /all

Veremos: ¿CUÁL ES NUESTRA IP, MÁSCARA, GATEWAY Y DIRECCIÓN DE NUESTRO ROUTER?

C:\ping google.com

C:\ping facebook.com

C:\unlam.edu.ar

Veremos: ¿QUÉ IP TIENE UN SITIO, CUÁNTOS mseg TARDA EN LLEGAR UN PAQUETE? Puede aplicar el comando ping al sitio que desee

C:\tracert google.com

Veremos: ¿CUÁLES SON LAS DIRECCIONES DE LOS ROUTERS POR LOS QUE PASA NUESTRA COMUNICACIÓN PARA LLEGAR A DESTINO? Puede aplicar el comando ping al sitio que desee

50.- Complete con el dispositivo de interconexión según sus características: hubs (concentradores), bridges (puentes), repetidores, routers (encaminadores), gateways (pasarelas), switchs (enlazadores).

- a) Los dispositivos capaces de modificar el camino establecido entre dos puntos de la red de acuerdo al tráfico se denominan...
- b) Los dispositivos que permiten conectar varios nodos y realizan funciones de amplificación y repetición de la señal. Los más complejos además realizan estadísticas se denominan....
- c) Los dispositivos que realizan funciones de control de tráfico y encaminamiento de información por el camino más eficiente en cada momento se denominan...
- d) Los dispositivos que trabajan de tal manera que permiten interconectar redes de diferentes arquitecturas, es decir diferentes topologías y protocolos, son capaces de realizar conversión de protocolos, modificando los agrupamientos de la información para adaptarla a cada red se denominan...
- e) Para conectar dos o más redes entre sí, aun teniendo diferentes topologías, pero que utilizan el mismo protocolo de red se utiliza un ...
- f) Para enlazar host dentro de una misma red y proveer un filtrado de paquetes entre ellos se utilizan....
- g) El dispositivo más sencillo que se usa para interconectar host dentro de una red es un...
- h) Son dispositivos que funcionan como simples armarios de conexiones y no realizan otras funciones...

51.- Identifique en que nivel del modelo OSI actúa cada uno de los dispositivos siguientes:

DISPOSITIVO	NIVEL del MODELO OSI
BRIDGES	
REPETIDOR	
ROUTER	
GATEWAY	
SWITCH	
HUB	

EJERCICIOS CON RESULTADO-ENUNCIADOS

- 1.- Si se transmite una señal de 5 bits por carácter con un pulso de arranque de 25 ms, pulsos de información de 25 ms y un pulso de parada de 50 ms. El régimen de bps será..
- 2.- Calcular el tiempo de transmisión en milisegundos de la señal ($V_m=100$ baudios), código Baudot (1 bit de arranque + 5 bits de información +1 bit de parada) con pulso de parada igual a 1,5 del pulso de arranque.
- 3.- Calcular el rendimiento de una transmisión asincrónica de una señal basada en un código de 5 bits, con un bit de arranque, dos de parada y un bit de paridad.
- 4.- ¿Cuál es el rendimiento de un canal de comunicación que recibe 7500 bits válidos sobre 10000 bits transmitidos?
- 5.- Un canal posee un rendimiento del 80%. Si se han enviado 20000 bits, ¿cuántos bits válidos se esperan recibir?
- 6.- Indique de que manera se puede llevar la velocidad de transmisión a 9600 bps, partiendo de 4800 baud, sin aumentar significativamente el ancho de banda.
- 7.- Indique de que manera se puede llevar la velocidad de transmisión a 9600 bps, partiendo de 3200 bps, sin alterar el número de niveles transmitidos.
- 8.- Un sistema posee una velocidad de modulación de 2400 baud. Indique cual será la velocidad máxima de transmisión (valor aproximado), sabiendo que pueden emplearse confiablemente 8 niveles:
- 9.- Un sistema de transmisión serie asincrónico, transmite pulsos binarios de 5 ms de duración. Emplea además, un pulso de arranque (start) y dos de parada (stop). La información válida contenida en cada carácter emplea 7 pulsos. Indique la velocidad de modulación:
- 10.- Un sistema de transmisión full duplex, serie asincrónico, transmite pulsos binarios de 5 ms. Emplea un pulso de arranque (start) y dos de parada (stop). La información válida contenida en cada carácter emplea 7 pulsos. Indique la cantidad de caracteres enviados por minuto (aproximadamente):
- 11.- Un sistema transmite en solo dos niveles. La transmisión se realiza en forma asincrónica y cada carácter contiene un bit de arranque (start), 2 de parada(stop) y 5 bit de información. Si se logran transmitir 375 caracteres por minuto, cuál es el ancho de cada pulso empleado.
- 12.- Se conoce que un canal opera con una velocidad de transmisión de 10000 bps. ¿Cuál es su Velocidad real de transmisión si tiene un rendimiento del 70%?
- 13.- La velocidad de un canal es de 16000 baud y se emplean 8 niveles. El sistema transmite en forma sincrónica y la información no se comprime. El número medio de bits por unidad de tiempo que se transmite entre los equipos del

sistema de transmisión de datos, a condición de que el receptor de los mismos los acepte como válidos es el 75 % de la calculada teóricamente. Indique el tiempo real que tardara en transmitir 36000 caracteres de 8 bits cada uno.

14.- El tiempo calculado para una transmisión es de 20 seg. El canal posee un rendimiento del 80% . ¿Cuál será el tiempo real de la transmisión?

15.- Dada la siguiente dirección IP: 219.67.38.0 y la máscara de subred: 255.255.255.192

Obtener e Indicar:

- a) a que tipo de clase corresponde la dirección IP
- b) obtener la dirección de Subred
- c) el rango de direcciones
- d) cantidad de máquinas que contendrá la misma
- e) la dirección broadcast.

16.- Dada la siguiente IP 84.200.36.9/14 ¿Cuál es la máscara de subnetting?

17.- Si se dispone de una dirección IP clase B con una indicación de máscara /21 ¿cuántas subredes podemos armar con la misma?

18.- Una empresa dispone de tres sucursales, en cada una de ellas se configuró una subred de la siguiente forma:

Suc A: Red 193.20.65.208 mask 255.255.255.240

Suc B: Red 193.20.65.224 mask 255.255.255.240

Suc C: Red 193.20.65.240 mask 255.255.255.240

Con el tiempo, la cantidad de host permitidos para una sucursal no permitía agregar nuevos puestos de trabajo, por lo cual se debió rediseñar cada una de las redes de sucursales de manera de obtener una mayor cantidad de host disponibles. Se pide rediseñar de manera tal que permita obtener un máximo de 30 host disponibles por cada una de las subredes de cada sucursal.

EJERCICIOS CON RESULTADO-RESPUESTAS

1.- Si se transmite una señal de 5 bits por carácter con un pulso de arranque de 25 ms, pulsos de información de 25 ms y un pulso de parada de 50 ms. El régimen de bps será..

Tiempo de un carácter:

$$\begin{array}{ccccccc} 1 \text{ pulso de arranque} & + & 5 \text{ pulsos de información} & + & 1 \text{ pulso de parada} & & \\ 25 \text{ ms} & + & 5 * 25 \text{ ms} & + & 50 \text{ ms} & = & 200 \text{ ms} = 0,2 \text{ seg;} \end{array}$$

Como cada carácter contiene 7 bits, y estos se transmiten en 0,2 seg, entonces en un segundo se transmitirán = 7 bits/0,2 seg = **35 bps.**

Respuesta: el régimen de bits por segundos será de 35 bps.

- 2.- Calcular el tiempo de transmisión en milisegundos de la señal ($V_m=100$ baudios), código Baudot (1 bit de arranque + 5 bits de información + 1 bit de parada) con pulso de parada igual a 1,5 del pulso de arranque.

$$V_m = 1/T \Rightarrow T = 1/V_m \text{ con lo cuál el tiempo que insume cada pulso será } T = 1/100 \text{seg}^{-1} = 0,01 \text{ seg} = 10 \text{ ms.}$$

Tiempo de un carácter:

$$\begin{array}{ccccccc} 1 \text{ pulso de arranque} & + & 5 \text{ pulsos de información} & + & 1 \text{ pulso de parada} \\ 10 \text{ ms} & & + & 5 * 10 \text{ ms} & & + & 10 \text{ ms} * 1,5 = 75 \text{ ms} \end{array}$$

Respuesta : el tiempo de transmisión de la señal es de 75 ms.

- 3.- Calcular el rendimiento de una transmisión asincrónica de una señal basada en un código de 5 bits, con un bit de arranque, dos de parada y un bit de paridad.

Al contar los bits de información debemos incluir a los bits de paridad \Rightarrow que en esta transmisión debemos considerar 6 bits de información.

Además de los bits de información se transmite 1 bit de arranque y 2 de parada \Rightarrow el total de bits transmitidos es 9.

El rendimiento se calcula como bits de información / total de bits transmitidos por 100; esto es $6/9 * 100 = 0,6666 * 100 = \mathbf{66,66\%}$.

Respuesta: el rendimiento de la transmisión será de un 66,66%

- 4.- ¿Cuál es el rendimiento de un canal de comunicación que recibe 7500 bits válidos sobre 10000 bits transmitidos?

$$R = \text{total bits válidos} / \text{total bits transmitidos} * 100$$

$$R = 7500 \text{ bits} / 10000 \text{ bits} * 100 = 75 \%$$

Respuesta: el rendimiento del canal de comunicación será de un 66,66%

- 5.- Un canal posee un rendimiento del 80%. Si se han enviado 20000 bits, ¿cuántos bits válidos se esperan recibir?

$$R = \text{total bits válidos} / \text{total bits transmitidos} * 100$$

$$\text{Total bits válidos} = R * \text{total bits transmitidos} / 100$$

$$\text{Total bits válidos} = 80 * 20000 / 100 = 16000 \text{ bits}$$

Respuesta: se esperan recibir 16000 bits

- 6.- Indique de que manera se puede llevar la velocidad de transmisión a 9600 bps, partiendo de 4800 baud, sin aumentar significativamente el ancho de banda.

$$V_t = V_m * \log_2 N \Rightarrow 9600 \text{ bps} = 4800 \text{ baud} * \log_2 N.$$

$$9600/4800 = 2 ; \text{ por lo tanto } \log_2 N = 2 \text{ entonces } N = 4.$$

Respuesta: se puede llevar a la velocidad de transmisión requerida aumentando a 4 el número de niveles diferentes.

- 7.- Indique de que manera se puede llevar la velocidad de transmisión a 9600 bps, partiendo de 3200 bps, sin alterar el número de niveles transmitidos.

$$\begin{aligned} V_t &= V_m * \log_2 N \\ V_t \text{ vieja} &= V_m \text{ vieja} * \log_2 N = 3200 \text{ bps} \\ V_t \text{ nueva} &= V_m \text{ nueva} * \log_2 N = 9600 \text{ bps} \end{aligned}$$

Dividimos ambas ecuaciones y nos queda:

$$\frac{V_t \text{ vieja}}{V_t \text{ nueva}} = \frac{V_m \text{ vieja} * \log_2 N}{V_m \text{ nueva} * \log_2 N}$$

Cancelamos $\log_2 N$ por ser N fijo y nos queda:

$$\frac{V_t \text{ vieja}}{V_t \text{ nueva}} = \frac{V_m \text{ vieja}}{V_m \text{ nueva}}; \Rightarrow \frac{3200 \text{ bps}}{9600 \text{ bps}} = \frac{1}{3} = \frac{V_m \text{ vieja}}{V_m \text{ nueva}}$$

Entonces **$V_m \text{ nueva} = V_m \text{ vieja} * 3$** y como $V_m = 1/T$ el T para V_m nueva es 1/3 del T viejo

Respuesta: se puede llevar a la velocidad de transmisión requerida disminuyendo el ancho de pulso a la TERCERA parte.

- 8.- Un sistema posee una velocidad de modulación de 2400 baud. Indique cual será la velocidad máxima de transmisión (valor aproximado), sabiendo que pueden emplearse confiablemente 8 niveles:

$$\begin{aligned} V_t &= V_m * \log_2 N \\ V_t &= 2400 * \log_2 8 = 2400 * 3 = \mathbf{7200 \text{ bps.}} \end{aligned}$$

Respuesta: la velocidad máxima de transmisión será 7200 bps.

- 9.- Un sistema de transmisión serie asincrónico, trasmite pulsos binarios de 5 ms de duración. Emplea además, un pulso de arranque (start) y dos de parada (stop). La información válida contenida en cada carácter emplea 7 pulsos. Indique la velocidad de modulación:

Cada pulso binario (T) es de 5ms \Rightarrow 0,005 seg.

$$V_m = 1/T ; V_m = 1/0,005 \text{ seg} = \mathbf{200 \text{ baud.}}$$

Respuesta: la velocidad de modulación será de 200 baud.,

- 10.- Un sistema de transmisión full duplex, serie asincrónico, transmite pulsos binarios de 5 ms. Emplea un pulso de arranque (start) y dos de parada (stop). La información válida contenida en cada carácter emplea 7 pulsos. Indique la cantidad de caracteres enviados por minuto (aproximadamente):

Tiempo de un carácter:

$$\begin{array}{ccccccc} 1 \text{ pulso de arranque} & + & 7 \text{ pulsos de información} & + & 2 \text{ pulso de parada} & & \\ 5 \text{ ms} & + & 7 * 5\text{ms} & + & 2 * 5\text{ms} & = & 50 \text{ ms} \end{array}$$

1 minuto tiene 60 segundos o 60000 ms

Entonces la cantidad de caracteres será = $60000\text{ms} / 50 \text{ ms} = \mathbf{1200 \text{ caracteres por minuto}}$

Respuesta: la cantidad de caracteres enviadas por minutos será de 1200.

- 11.- Un sistema transmite en solo dos niveles. La transmisión se realiza en forma asincrónica y cada carácter contiene un bit de arranque (start), 2 de parada(stop) y 5 bit de información. Si se logran transmitir 375 caracteres por minuto, cuál es el ancho de cada pulso empleado:

Se sabe que se transmiten 375 caracteres en 60000ms por lo tanto un caracter se transmitirá en $60000\text{ms} / 375 = 160 \text{ ms}$

Cada carácter está compuesto por 1 pulso de arranque, 5 de información y 2 de parada, esto es 8 pulsos en total

Sabiendo que un carácter se envía en 160 ms y está compuesto por 8 pulsos podemos calcular el tiempo de cada pulso como: $160\text{ms} / 8\text{pulsos} = \mathbf{20 \text{ ms por pulso.}}$

Respuesta: el ancho de cada pulso empleado es de 20 ms.

- 12.- Se conoce que un canal opera con una velocidad de transmisión de 10000 bps. ¿Cuál es su Velocidad real de transmisión si tiene un rendimiento del 70%?

$$V_{rtd} = V_{td} * R$$

$$V_{rtd} = 10000 \text{ bps} * 0,7 = 7000 \text{ bps}$$

Respuesta: su velocidad real de transmisión es 7000 bps

- 13.- El tiempo calculado para una transmisión es de 20 seg. El canal posee un rendimiento del 80% . ¿Cuál será el tiempo real de la transmisión?

$$T_r = T_c / R$$

$$Tr = 20 \text{ seg} / 0,8 = 25 \text{ seg}$$

(Siempre que exista Rendimiento menor que el 100%, el tiempo real es mayor que el tiempo calculado, ya que para obtenerlo se divide por un número menor que 1).

Respuesta: el tiempo real de transmisión será de 25 segundos.

14.- La velocidad de un canal es de 16000 baud y se emplean 8 niveles. El sistema transmite en forma sincrónica y la información no se comprime. El número medio de bits por unidad de tiempo que se transmite entre los equipos del sistema de transmisión de datos, a condición que el receptor de los mismos los acepte como válidos es el 75 % de la calculada teóricamente. Indique el tiempo real que tardara en transmitir 36000 caracteres de 8 bits cada uno.

¿Qué pregunta el problema? TIEMPO REAL de transmisión.

Datos:

$V_m = 16000$ baud.

$N = 8$

$R = 75\%$

Mensaje = 36000 caracteres de 8 bits cada uno

Si bien V_m se mide en baud se sabe que:

$V_m = 1 / \tau$ donde τ es el ancho de pulso que se mide en segundos. De allí se obtiene el tiempo.

Como $\tau = 1 / V_m$ entonces $\tau = 1 / 16000$ baud y se obtiene $\tau = 0,0000625 \text{ seg}$

Como se emplean 8 niveles, se transmiten 3 bits por cada pulso, es decir en $1/16000 \text{ seg}$, se transmiten 3 bits.

Tiempo en transmitir un bit = $\tau / 3 = 0,0000625 \text{ seg} / 3 = 0,00002083 \text{ seg}$ (este número es periódico, por lo tanto lo manejaremos como fracción, ya que debido a los datos podremos simplificarlo al finalizar el ejercicio).

Sabemos que un carácter tiene 8 bits entonces

Tiempo en transmitir un carácter = Tiempo en transmitir un bit * 8 = $0,0000625 \text{ seg} / 3 * 8$
 \Rightarrow

Tiempo en transmitir un carácter = $0,00016 \text{ seg}$ (es periódico)

Entonces el tiempo para transmitir 36000 caracteres es:

$$\text{Tiempo en transmitir un carácter} * 36000 = 0,00016 \text{ s} * 36000$$

Tiempo en transmitir 36000 caracteres = 6 seg (Tiempo calculado)

Por enunciado se sabe que el sistema de transmisión tiene un rendimiento del 75 %.

Tiempo Real = Tiempo calculado / Rendimiento ($Tr = Tc / R$) entonces

$$Tr = 6 \text{ s} / 0.75 = 8 \text{ s}$$

15.- Dada la siguiente dirección IP: 219.67.38.0 y la máscara de subred:
255.255.255.192

Obtener e Indicar:

- a) a que tipo de clase corresponde la dirección IP
- b) obtener la dirección de Subred
- c) el rango de direcciones
- d) cantidad de máquinas que contendrá la misma
- e) la dirección broadcast.

Dirección IP de clase C.

Para obtener la dirección de subred pasamos a binario ambas direcciones, tomamos la IP y considerando que todo lo que tenga 1 en la máscara se queda como está en la IP, y todo lo que tenga 0 en la máscara se pone a 0 en la IP. Entonces la dirección de Subred es:

IP	219.67.38.0	11011011.01000011.00100110.00000000
MASK	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000
SUBNET	219.67.38.0	11011011.01000011.00100110.00000000

Para Obtener el rango de maquinas en la subred, nos fijamos en la dirección de la máscara de red cuantos bits tenemos en cero, (en nuestro caso 6 (seis)). Estos son los bits que definen las maquinas de la subred ($2^6=64$). De estas 64 posibles máquinas quitamos la última de ellas para la dirección broadcast y la primera que corresponde a la subred y tenemos entonces la cantidad de maquinas disponibles en la subred: 62 (sesenta y dos).

IP	219.67.38.0	11011011.01000011.00100110.00000000
MASK	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000
SUBNET	219.67.38.0	11011011.01000011.00100110.00000000
RANGE	219.67.38.1	11011011.01000011.00100110.00000001
	219.67.38.62	11011011.01000011.00100110.00111110
BROADCAST	219.67.38.63	11011011.01000011.00100110.00111111

16.- Dada la siguiente IP 84.200.36.9/14 ¿Cuál es la máscara de subnetting?

El /14 colocado a continuación de la dirección IP, indica la cantidad de unos de la máscara, 14 unos consecutivos, seguidos por 18 ceros consecutivos.

La máscara es:

11111111 . 11111100 . 00000000 . 00000000
14 unos consecutivos 18 ceros consecutivos

Pasamos a notación decimal: 255.252.0.0 y obtenemos la máscara

17.- Si se dispone de una dirección IP clase B con una indicación de máscara /19
¿cuántas subredes podemos armar con la misma?

Un IP clase B tiene 16 bits de red.

El /21 como indicador de máscara nos dice que se utilizarán 21 bits de red, esto es 5 bits más. Y con ellos podremos armar 32 subredes (2^5).

18.- Una empresa dispone de tres sucursales, en cada una de ellas se configuró una subred de la siguiente forma:

Suc A: Red 193.20.65.208 mask 255.255.255.240

Suc B: Red 193.20.65.224 mask 255.255.255.240

Suc C: Red 193.20.65.240 mask 255.255.255.240

Con el tiempo, la cantidad de host permitidos para una sucursal no permitía agregar nuevos puestos de trabajo, por lo cual se debió rediseñar cada una de las redes de las sucursales de manera de obtener una mayor cantidad de host disponibles. Se pide rediseñar de manera tal que permita obtener un máximo de 30 host disponibles por cada una de las subredes de cada sucursal.

Se destaca que la dirección IP pertenece a una red de clase C. Con la configuración inicial (máscara 255.255.255.240) la subred de cada una de las sucursales tiene asignados 4 bits para direccionamiento de host, por lo que cada subred puede tener sólo 14 host. ($2^n - 2$) Siendo n la cantidad de bits de la máscara disponibles para host.

Suponemos que la asignación de cada una de las subredes la dictamina la casa central, por lo cual el cambio debe ser compatible en todas las sucursales (es decir, no debe existir solapamiento de las redes).

Para poder direccionar un máximo de 30 host, necesitamos como mínimo 5 bits disponibles. Con lo cuál la máscara de red que deberíamos utilizar, sería 255.255.255.224. Tres de las subredes disponibles dentro de este rango, serían:

Sucursal A: Red 193.20.65.160 mask 255.255.255.224

Sucursal B: Red 193.20.65.192 mask 255.255.255.224

Sucursal C: Red 193.20.65.224 mask 255.255.255.224