

Redes y Sistemas Distribuidos

Los alumnos que rinden libre deben completar 3 de las preguntas marcadas con asterisco (*). Los alumnos regulares no tienen que contestar estas preguntas.

Ejercicio 1. (1)

6 (Seis)

✓ Defina los conceptos de *servicio*, *interfaz* y *protocolo*.

✓ Las siete capas del modelo de referencia ISO-OSI parecen ser demasiadas. Por otro lado, el modelo de referencia de TCP/IP se concentra fundamentalmente en las tres capas superiores y da poca importancia a las capas inferiores. Describa un modelo intermedio donde cada capa sea significativa y tenga una tarea específica. Para ello:

✓ Esquematice gráficamente este modelo identificando claramente que capas se encarga de comunicar usuarios finales (*end-to-end layers*), y cuales sólo se comunican con máquinas vecinas.

✓ Describa muy brevemente la funcionalidad provista por cada capa.

(*) Clasifique los tipos de redes de acuerdo a las distancias que comunican. ¿Cuáles son las que usa cotidianamente?

Ejercicio 2. (0,75)

(*) Describa esquemáticamente la estructura de la red telefónica y señale que medios de transmisión se usan actualmente en que parte.

1. Suponga que sólo dispone de un canal analógico cuyo ancho de banda es de 3000 Hz. ¿Podría utilizarlos para transmitir 9600 bps? Si así fuera, ¿cómo diseñaría un modem que le permita alcanzar tal velocidad de transferencia?

✓ Enumere y describa los distintos modos de multiplexado en troncales telefónicos. ✓

Ejercicio 3. (0,75)

1. Considere el método para delimitar frames que utiliza flags de comienzo y final con *bit stuffing*. Dada la secuencia: 0111011111100001111100110000101 ¿Cuál sería la secuencia de bits a transmitir?

(*) ¿Para qué sirven los códigos para la corrección y detección de errores? ¿Cuándo utilizaría cada uno de ellos? Dé ejemplos de códigos conocidos e identifique si son de corrección o de detección.

2. Describa brevemente los protocolos de ventana deslizante con *go back n* y con *selective repeat* remarcando sus diferencias. Describa las condiciones necesarias para que cada uno funcione correctamente. Justifique. 2

Ejercicio 4. (0,5)

1. ¿En qué tipo de redes se encuentra la subcapa de control de acceso al medio? ¿Cuál es su funcionalidad?

2. Enumere los protocolos de acceso múltiple con colisión que conoce y compare sus performances.

(*) Explique el protocolo de *binary countdown*. ¿Qué lo diferencia de los protocolos anteriores?

3. ¿Cuál es el largo mínimo de un frame en el protocolo CSMA/CD? Justifique. 2

Las redes bajo algunos estándares IEEE 802.x codifican la señal de modo Manchester o Manchester

Ejercicio 5. (0,85).

1. Internamente, una red puede estar organizada con o sin conexión. En caso de que opere con conexión se la llama red con circuito virtual. En el otro caso se las denomina redes con datagramas. Compárelos de acuerdo a características tales como direccionamiento, ruteo o control de congestión.
 2. Enumere al menos 4 algoritmos de ruteo. Clasifíquelos y explique los problemas de cada uno de ellos si es que conoce alguno. INC.
 3. Explique el algoritmo de *token bucket* para control de congestión. ¿Es este una solución de circuito cerrado o de circuito abierto? ¿Qué otros protocolos para control de congestión conoce? Enumérelos y clasifíquelos.
- (*) Explique brevemente qué es IPv6.

Ejercicio 6. (1,5).

1. Se sabe que no existe un método de desconexión simétrica en el cual ambos lados están convencidos de que su contraparte esté preparada para desconectar. Describa el método de *three-way handshake* utilizado para desconexión simétrica. Muestre varios escenarios de su funcionamiento. Muestre un escenario en el cual sí se podrían perder datos. INC.
 2. Como ya sabe, TCP es un protocolo de ventana deslizante variable:
 - a) Describa el control de congestión en TCP. Describa como se detecta. Describa para que se usa el valor de *threshold* y describa además como se calcula el valor de *timeout*, y explique porque este valor no queda fijo.
 - b) Defina que es el *slow window syndrome*, y describa un algoritmo para evitarlo.
- (*) Enumere y explique brevemente las primitivas de servicio de TCP.

(1) Ejercicio 7. Explique brevemente qué es un *hub*, un *switch*, un *router*, un *bridge* y un *gateway* y para qué se usa cada uno. Diga en que capa se encuentra cada uno de ellos.

Todo - Popular

Ejercicio 9. El encabezado TCP tiene la siguiente estructura:

Source Port										Destination Port																											
Sequence number																																					
Acknowledgement number																																					
Len		<table border="1"> <tr> <td>U</td><td>A</td><td>P</td><td>R</td><td>S</td><td>F</td> </tr> <tr> <td>R</td><td>C</td><td>S</td><td>S</td><td>Y</td><td>I</td> </tr> <tr> <td>G</td><td>K</td><td>H</td><td>T</td><td>N</td><td>N</td> </tr> </table>						U	A	P	R	S	F	R	C	S	S	Y	I	G	K	H	T	N	N	Window size											
U	A	P	R	S	F																																
R	C	S	S	Y	I																																
G	K	H	T	N	N																																
Checksum										Urgent pointer																											
Options																																					

Identifique y describa cada uno de los campos del encabezado.