

Introducción a los Sistemas Distribuidos

(75.43 / 75.33 / 95.40)

Evaluación Parcial 2C 2024 – Segundo Recuperatorio

Padrón	
Apellido	
Nombre	
email	

Criterio de aprobación:

El alumno debe demostrar conocimiento de todos los puntos que componen el parcial.

Responder las preguntas críticas (marcadas en gris) es una condición necesaria para aprobar el examen.

<i>Latencia</i>	<i>App Layer</i>	<i>DNS</i>	<i>TCP</i>	<i>Frag IPv4</i>	<i>Routing</i>	<i>Routing II</i>	<i>Subnetting</i>

Latencia

Responda Verdadero o Falso. *Justifique la respuesta en caso de ser falsa.*

1. El tiempo de encolado es un componente despreciable respecto a la suma del resto de los componentes de la latencia.
2. Ningún componente de la latencia es dominante en el cálculo del RTT para una topología, aún conociendo el tráfico de la red.
3. La latencia no puede ser reducida por medio de una CDN.
4. La latencia sólo depende de la distancia, el medio por el cual viaja la información y la velocidad de serialización.
5. El RTT sólo se calcula en caminos simétricos.

DNS

Responda Verdadero o Falso. *Justifique la respuesta en caso de ser falsa.*

1. Los hosts y las asignaciones entre nombres de host y direcciones IP son permanentes.
2. DNS evita el uso de caches debido a que las asociaciones entre IPs y nombres de dominio son dinámicas.
3. Una consulta DNS sobre un nombre de dominio siempre devuelve la misma IP como requisito de consistencia en la especificación del protocolo.

Transport Layer (I)

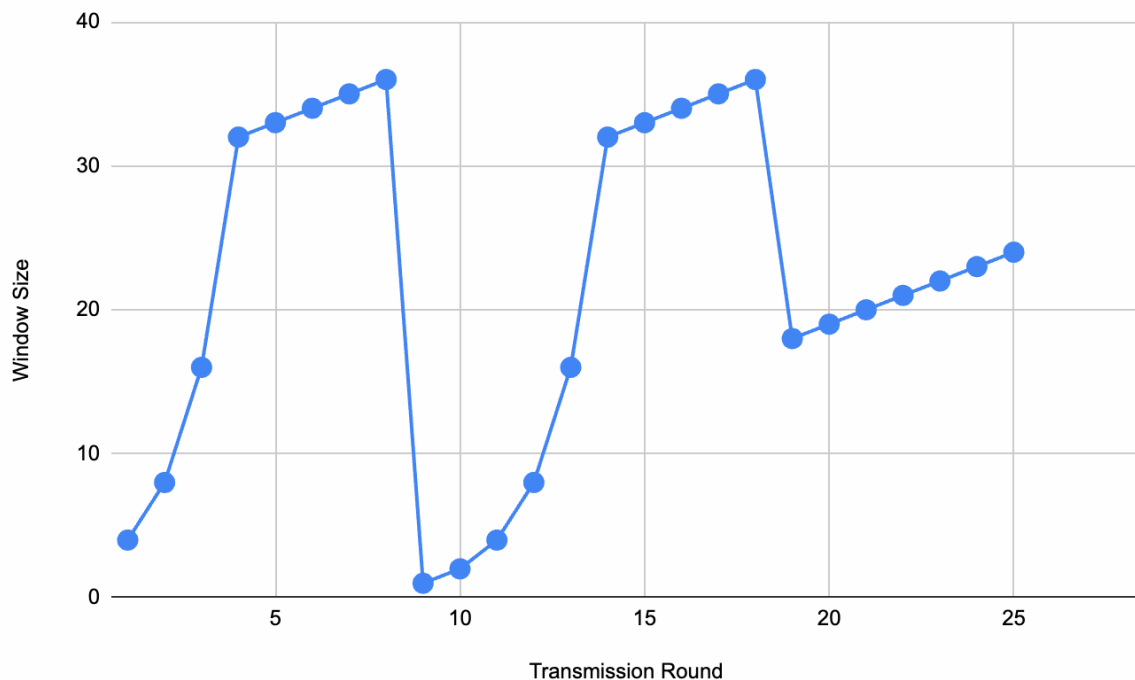
Responda Verdadero o Falso. *Justifique la respuesta en caso de ser falsa.*

1. UDP no es un protocolo RDT por lo tanto no es posible tener transmisión de datos confiable en una aplicación de red que utilice dicho protocolo.
2. Es preferible utilizar UDP sobre TCP debido a que UDP necesita menos información para funcionar y evita las restricciones inherentes a TCP tales como el control de congestión.
3. Es preferible siempre utilizar TCP sobre UDP debido a que de esa manera se cuenta con una transmisión confiable.
4. Un protocolo de capa de transporte puede ofrecer un servicio de entrega confiable aún cuando el protocolo de red subyacente no lo proporcione a nivel de capa de red.
5. Un protocolo de capa de transporte puede ofrecer garantías de delay aún cuando el protocolo de red subyacente no lo proporcione a nivel de capa de red.

6. Un socket es la interfaz entre la capa de transporte y la capa de red.
7. TCP es un protocolo full duplex
8. El 3-way handshake de TCP incide en mayor proporción en una transmisión cuando la cantidad de datos a transferir es grande.
9. El 3-way handshake de TCP no puede ser explotado por un agente malicioso para producir un ataque de DOS debido a que el intercambio de datos para la creación de una conexión es mínimo.
10. El protocolo de control de congestión de TCP maximiza el throughput de una transferencia.
11. El objetivo del control de flujo de TCP es evitar la congestión de la red.

Transport Layer (II)

A continuación se observa el comportamiento de la ventana de transmisión de un cliente a medida que sube un archivo a un servidor: El valor inicial de la ventana es 4 MSS.



Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Qué evento sucede entre la ronda 8 y 9?
 - a. Fast Retransmit
 - b. Fast Recovery
 - c. Time Out
 - d. Ninguna de las anteriores
2. ¿Qué algoritmo de control de congestión es utilizado en la transmisión?
 - a. Tahoe
 - b. Reno
 - c. Control de Flujo
 - d. No es posible determinar el algoritmo
3. Asumiendo que una pérdida de paquete con una detección de triple ACK duplicados es detectado luego de la transmisión número 25, ¿cuáles son los valores de la ventana de congestión y del *ssthresh*?

Routing (I)

Responder

1. ¿Qué es una máscara de red? ¿Cómo y dónde se utiliza? ¿Cómo se codifica la máscara de red en el datagrama IP?
2. Si tenemos el siguiente prefijo: $172.128.56.0/x$, ¿Cuál es el mínimo valor que puede tomar x ?
Justificar.

Routing (II)

Dada una tabla de ruteo, se busca optimizar la configuración de las entradas. Proponer una tabla de ruteo y luego optimizarla para los siguientes casos:

1. La tabla de ruteo contiene 4 entradas $/24$ que se pueden agregar en una única entrada $/22$.
2. La tabla de ruteo contiene una entrada ya contenida en otra entrada.

Agregar un default gateway que no invalide las entradas existentes.

Fragmentación IPv4 (I)

Verdadero o Falso. Justificar en caso de que la afirmación sea falsa.

1. Sólo los routers pueden fragmentar paquetes en una red IPv4.
2. El ensamblado de los fragmentos se realiza en el último router, antes de llegar al host receptor.
3. Para mejorar la eficiencia de la red IPv4 al utilizar TCP, cuando se fragmenta un paquete y uno de los paquetes fragmento se pierde, el host emisor sólo retransmite el paquete fragmento, en vez de retransmitir el paquete original.
4. El mecanismo de fragmentación de IPv4 introduce vulnerabilidades en el protocolo.

Fragmentación IPv4 (II)

En la siguiente tabla se muestra información sobre los fragmentos que llegaron a un host destino. Completar los casilleros con los valores que faltan y responder si llegaron todos los datos del paquete original.

Datos del paquete original

Header Size	Datagram Length	Identifier	Do Not Fragment
20 Bytes	1400 Bytes	0XF1B1	0

Tabla de fragmentos

Payload Size	Datagram Header				
	Total Length	ID	IP Flags		Fragment Offset
			Do Not Fragment	More Fragments	
376		0xFAC1			0
376	396	0xFAC1			
		0xFAC1			94
		0xFAC1		0	132

Subnetting (I)

Responder Verdadero o Falso. **Justificar**

1. Dada las subredes: A (100 hosts), B (80 hosts), C (10 hosts), todas conectadas a un mismo router. Es posible subnetear la configuración utilizando el prefijo 200.128.64.0/24 dado que tengo 256 direcciones posibles.
2. Dada las subredes: A (100 hosts), B (60 hosts), C (60 hosts), todas conectadas a un mismo router. Es posible subnetear la configuración utilizando el prefijo 200.128.64.0/24 dado que tengo 256 direcciones posibles.
3. Dada las subred: A (300 hosts), B (60 hosts), C (60 hosts), todas conectadas a un mismo router. Es posible subnetear la configuración utilizando el prefijo 200.128.128.0/23 dado que tengo 512 direcciones posibles.

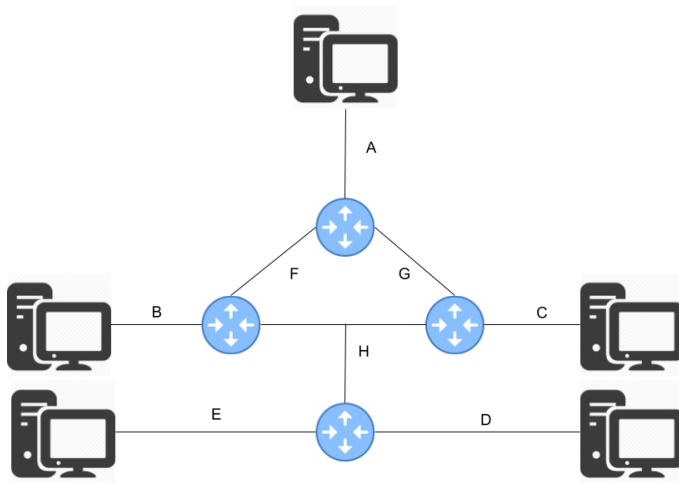
Subnetting (II)

Dada la siguiente configuración de hosts y routers, y el espacio 172.220.104.0/21, se pide separar en subredes minimizando la cantidad de IPs sin usar.

Ante igualdad de condiciones para ubicar varias subredes:

1. Si dos subredes necesitan la misma cantidad de IPs, ubicar primero la subred cuya letra viene primero en el abecedario

Este criterio arbitrario define una única resolución posible de la configuración. Cualquier otra solución será considerada incorrecta.



	A	B	C	D	E
# Hosts	500	256	30	20	13

SubNet	Block	Prefix/Mask
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

