



IIC2333 – Sistemas Operativos y Redes
Escuela de Ingeniería
Departamento Ciencias De La Computación
Prof. Cristóbal Undurraga

Interrogación 3

Pregunta 1 (20%)

1. Defina los siguientes términos: **3pts (0,75 pto c/u)**
 - a) DHCP
Dynamic Host Configuration Protocol obtiene dinámicamente información del servidor como la dirección ip. Permite renovar la dirección y reutilizar las que están en desuso.
 - b) DNS
Es un sistema de nomenclatura jerárquica para computadoras, servicios o cualquier recurso conectado a Internet o a una red privada. Este sistema asocia información variada con nombres de dominios asignado a cada uno de los participantes.
 - c) NAT
Network Address Translation es un mecanismo utilizado por routers IP para intercambiar paquetes entre dos redes. Consiste en convertir, las direcciones ip utilizadas en los paquetes transportados.
 - d) TCP
TCP es un protocolo de comunicación orientado a conexión fiable del nivel de transporte.
2. Si se corta la conexión entre dos nodos, porque se deben mandar todos los paquetes de nuevo. **1 pto (Fe de erratas: “en TCP”)**
Digamos que en una conexión un servicio se efectúa, el cual puede ser entregar un archivo, si se corta la conexión y la vuelvo a restablecer el servicio me va a entregar el mismo archivo completo y tengo que volver a enviar todos los paquetes.
3. Explique el algoritmo de *Slow Start* y para que sirve el protocolo de ventana deslizante en TCP. **2 pts**
Slow Start se utiliza para no enviar de golpe toda la información y así eventualmente saturar la red. El concepto esencial: Inicio con una ventana de tamaño 1, por cada segmento recibido incremento el tamaño de la ventana en 1 (crecimiento exponencial). Mediante el protocolo de ventana deslizante el emisor puede enviar varios segmentos

sin recibir confirmación. Mediante SWA es posible optimizar el uso del medio de transmisión.

Pregunta 2 (25%)

Dado las tablas 1, 2 y 3 que corresponden a las tablas NAT de 3 routers:

1. ¿A cual IP se dirige la conexión 10.0.0.3,80 que parte en la LAN ? Desarrolle el camino. **3pts**
132.34.0.101,5433 -> 224.23.4.31,3243 -> 10.0.0.2, 832
2. ¿Qué protocolo en la capa de aplicación se utiliza en dicha conexión ? **1pto**
HTTP
3. ¿Por qué la dirección en el header de IP no es la misma que usted señala? **2pts**
La ip de llegada es una ip local, si accediera a ella en el header no saldría de mi red. Por lo tanto la dirección ip en el header debiera ser la que es visible a la red global.

Tabla 1

WAN1	LAN
132.34.0.101, 5433	10.0.0.3, 80
132.34.0.101, 2323	10.0.0.2, 342
123.32.0.103, 3423	10.0.0.2, 80
134.32.0.101, 5466	10.0.0.3, 22

Tabla 2

WAN2	WAN1
224.23.4.31, 3243	132.34.0.101, 5433
224.23.3.31, 6678	123.24.0.104, 3231
224.24.2.53, 345	134.32.0.101, 5466
224.23.4.71, 8756	123.32.0.103, 2132

Tabla 3

10.0.0.1, 80	224.23.4.32, 3342
10.0.0.2, 832	224.23.4.31, 3243
10.0.0.3, 342	233.43.24.1, 345
10.0.0.13, 23	234.32.44.42, 231

Pregunta 3 (25%)

Según *Wikipedia* un **Middleware** es un software que asiste a una aplicación para interactuar o comunicarse con otras aplicaciones. Supongamos que una aplicación quiere mandar un archivo demasiado grande al servidor y con harta posibilidad de que la conexión falle mientras se envía el mensaje. La aplicación dividirá el archivo en trozos y lo enviará al middleware el cual unirá el archivo y se lo entregará al servidor como un solo archivo.

1. De lo visto en clase ¿a qué se asemeja esta idea? **1pto**
A transmisión en paquetes.
2. Programe en Python la aplicación, el middleware y el servidor que interactúan en este ejemplo.
2pts correcto uso de python y sockets
1 pto por mandar del cliente y recibir en el middleware.
1 pto por mandar del middleware y recibir en el servidor.
1 pto por asegurar de que todos los paquetes estén.

Pregunta 4 (30%)

1. Supongamos que desde un computador en un piso de un edificio queremos mandarle un mensaje a otro computador de otro piso. Cada piso tiene su propia subred. Si tenemos un MTU en la red de los pisos de 1020 bytes y un MTU de 620 bytes en la subred entre los pisos, responda las siguientes preguntas:
 - a) ¿Cuál es la cantidad máxima de datos que uno de los computadores puede enviar en cada paquete, evitando la fragmentación en el camino? Recuerde que la cabecera TCP + IP es de 20 bytes. Explique. **1pto**
600 bytes por que si pasa por la subred de entre los pisos tenemos un MTU de 620 bytes pero considerando el header de 20 bytes.
 - b) ¿Cómo de forma automática podría descubrir este máximo? **1pto**
Mandamos con TCP un paquete suficientemente grande para que no logre pasar por ninguna MTU. Se coloca el bit de fragmentación para que no se fragmente. Y comenzamos a enviar paquetes reduciendo su tamaño hasta que reciba el acknowledge de que llego el paquete a destino.

- c) Ahora si el MTU entre pisos fuera 610 bytes ¿Cuál es la cantidad máxima de datos que uno de los computadores puede enviar en cada paquete, evitando la fragmentación en el camino? **1pto**

590 bytes.

- d) Cuáles sería el tamaño del paquete, el flag MF y el offset de un paquete de 1600 bytes en las tres subredes. **0,25 por valor**

	Tamaño	MF	Offset
Subred 1	1020	1	0
	620	0	125

Subred 2	620	1	0
	420	1	75
	620	0	125

Subred 3	620	1	0
	420	1	75
	620	0	125

2. Supongamos que el edificio tiene la siguiente IP 132.32.0.0/16 y el edificio tiene 8 pisos.

- a. ¿Cuáles son los CIDR de las 8 subredes? **0,25 por valor**

132.32.0.0/19	o	132.32.16.0/20
132.32.32.0/19		132.32.32.0/20
132.32.64.0/19		132.32.48.0/20
132.32.96.0/19		132.32.64.0/20
132.32.128.0/19		132.32.80.0/20
132.32.160.0/19		132.32.96.0/20
132.32.192.0/19		132.32.112.0/20
132.32.224.0/19		132.32.128.0/20

- b. ¿Cuántos hosts puede tener cada una de ellas? **1pto**

$2^{13} - 2 = 8190$, $2^{12} - 2 = 4094$

- c. Asuma que los pisos pares tienen el doble de conexiones que los pisos impares utilizando VLSM, ¿cuáles serían las CIDR de cada subred? **0,25 por valor**

132.32.112.0/20	o	132.32.72.0/21
132.32.0.0/19		132.32.16.0/20
132.32.128.0/20		132.32.80.0/21
132.32.32.0/19		132.32.32.0/20
132.32.144.0/20		132.32.88.0/21
132.32.64.0/19		132.32.48.0/20
132.32.160.0/20		132.32.96.0/21
132.32.96.0/19		132.32.64.0/20