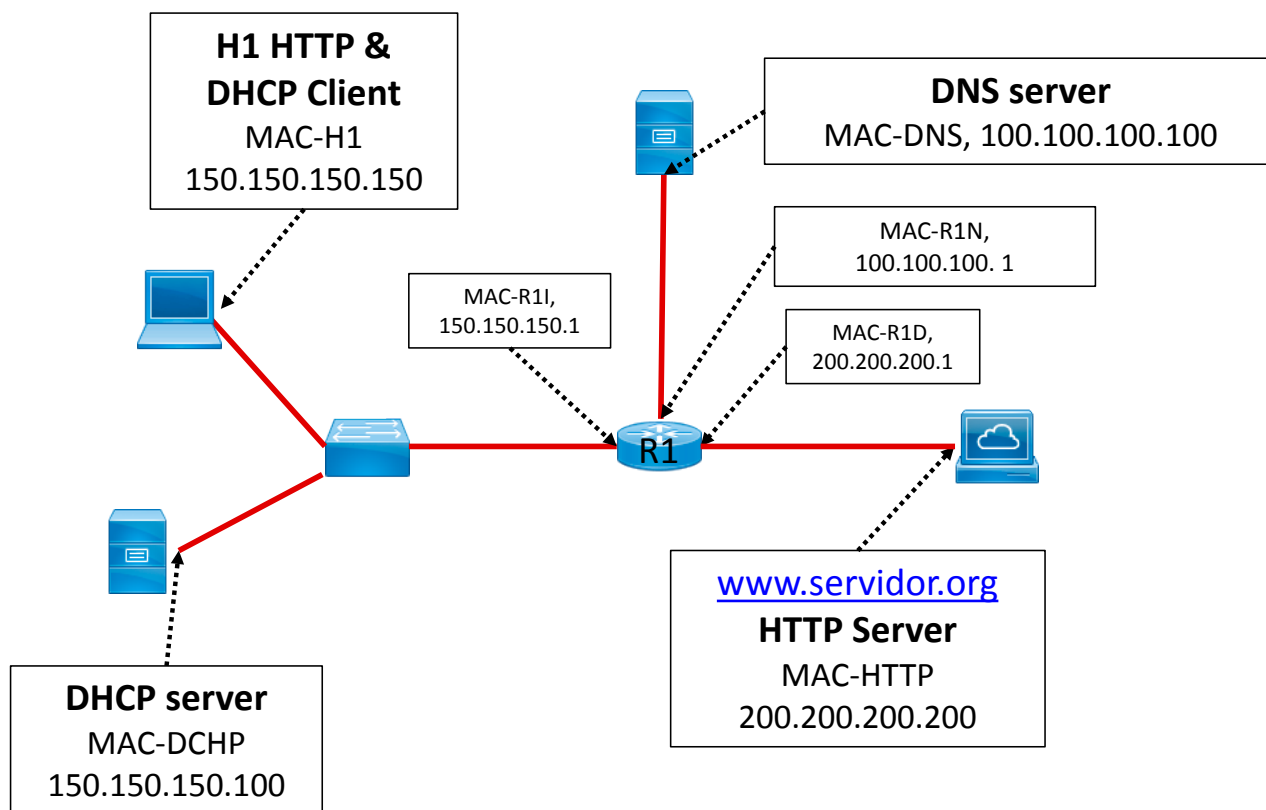


FUNDAMENTOS DE REDES

5 de febrero de 2018 - Examen de teoría

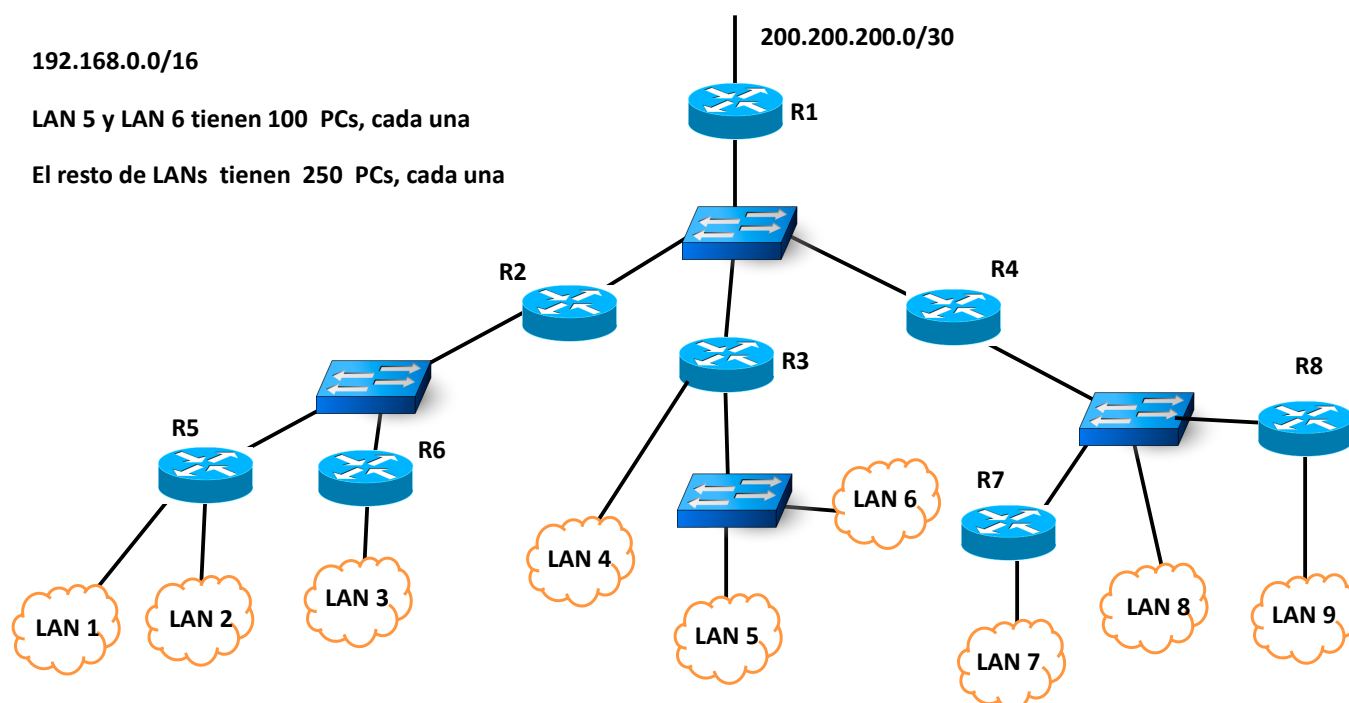
Apellidos y nombre: _____ Grupo: _____

- (1,25 ptos). Describa el funcionamiento de los protocolos POP3 e IMAP, para qué son utilizados y las diferencias de funcionamiento entre ellos.
- (1,25 ptos) Suponga que el cliente H1 acaba de iniciarse, tiene vacía la tabla ARP, pero conoce su default GW, y su IP (150.150.150.150) y su servidor DNS, así como su IP (100.100.100.100). Suponga que los servidores y los routers tienen toda la información necesaria. Haga las suposiciones que estime necesarias y rellene la siguiente tabla, mostrando **TODO** el tráfico que aparecería en esa red desde que H1 solicita el fichero index.html del servidor HTTP www.servidor.org hasta que es servido.



| MAC origen | MAC destino | IP Origen | IP Destino | Puerto Origen | Puerto Destino | FLAGS TCP | Mensaje/cabecera de Aplicación |
|------------|-------------|-----------|------------|---------------|----------------|-----------|--------------------------------|
| | | | | | | | |

3. (1.25 pts) Al inicio de una conexión TCP, en una línea sin congestión con 18 ms de tiempo de propagación y 1 Mbps de velocidad de transmisión,
- Realice el diagrama de tiempos de la transmisión.
 - ¿Cuánto tiempo se emplea en enviar y recibir confirmación de 32 KB con las siguientes asunciones? (añada cualquier otra adicional que crea conveniente)
 - Ventana ofertada de control de flujo de 20 KB constante.
 - Todos los segmentos se ajustan a un MSS (*Maximum segment Size*) de 2 KB
 - Umbral de congestión de 10 KB
 - Respuesta ACK retardada en el receptor de acuerdo a la teoría.
4. (1.25 pts) En la red mostrada en el gráfico siguiente:
- Señale las subredes que encuentre en la topología mostrada
 - Asigne las direcciones privadas que sean necesarias
 - Especifique la tabla de encaminamiento para el router R1 de forma tal que se minimicen el número de entradas en la misma.



SOLUCION

1.-

Solución en los apuntes de teoría y Bibliografía recomendada

2.-

| MAC origen | MAC destino | IP Origen | IP Destino | Puerto Origen | Puerto Destino | FLAGS TCP | Mensaje/cabecera deAplicación |
|------------|-------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------|---|
| MAC-H1 | BROADCAST | 150.150.150.150 | 150.150.150.1 | X | X | ARP | WHO IS 150.150.150.1? |
| MAC-R1I | MAC-H1 | 150.150.150.1 | 150.150.150.150 | X | X | ARP | RESPONSE MAC= MAC-R1I |
| MAC-H1 | MAC-R1I | 150.150.150.150 | 100.100.100.100 | 40000 | 53 | UDP | REQ. IP WWW.SERVIDOR.ORG |
| MAC-R1N | MAC-DNS | 150.150.150.150 | 100.100.100.100 | 40000 | 43 | UDP | REQ. IP WWW.SERVIDOR.ORG |
| MAC-DNS | MAC-R1N | 100.100.100.100 | 150.150.150.150 | 53 | 40000 | UDP | RESPONSE IP=200.200.200.200 |
| MAC.R1I | MAC-H1 | 100.100.100.100 | 150.150.150.150 | 53 | 40000 | UDP | RESPONSE IP=200.200.200.200 |
| MAC-H1 | MAC-R1I | 150.150.150.150 | 200.200.200.200 | 40001 | 80 | SYN | INICIO CONEX. TCP SEQ=A |
| MAC-R1D | MAC-HTTP | 150.150.150.150 | 200.200.200.200 | 40001 | 80 | SYN | INICIO CONEX. TCP SEQ=A |
| MAC-HTTP | MAC-RID | 200.200.200.200 | 150.150.150.150 | 80 | 40001 | ACK,SYN | SEQ=B, ACK=A+1 |
| MAC-R1I | MAC-H1 | 200.200.200.200 | 150.150.150.150 | 80 | 40001 | ACK,SYN | SEQ=B, ACK=A+1 |
| MAC-H1 | MAC-R1I | 150.150.150.150 | 200.200.200.200 | 40001 | 80 | ACK | SEQ=A+1, ACK=B+1 |
| MAC-R1D | MAC-HTTP | 150.150.150.150 | 200.200.200.200 | 40001 | 80 | ACK | SEQ=A+1, ACK=B+1 |
| MAC-H1 | MAC-R1I | 150.150.150.150 | 200.200.200.200 | 40001 | 80 | ACK | SEQ=A+1, ACK=B+1, HTTP REQ. |
| MAC-R1D | MAC-HTTP | 200.200.200.200 | 150.150.150.150 | 80 | 40001 | ACK | SEQ=A+1, ACK=B+1, HTTP REQ. |
| MAC-HTTP | MAC-RID | 200.200.200.200 | 150.150.150.150 | 80 | 40001 | ACK | ACK=A+1+TAM_REQ. SEQ=B+1, HTTP RESPONSE (INDEX.HTML) |
| MAC-R1I | MAC-H1 | 200.200.200.200 | 150.150.150.150 | 80 | 40001 | ACK | ACK=A+1+TAM_REQ. SEQ=B+1, HTTP RESPONSE (INDEX.HTML) |

3.-

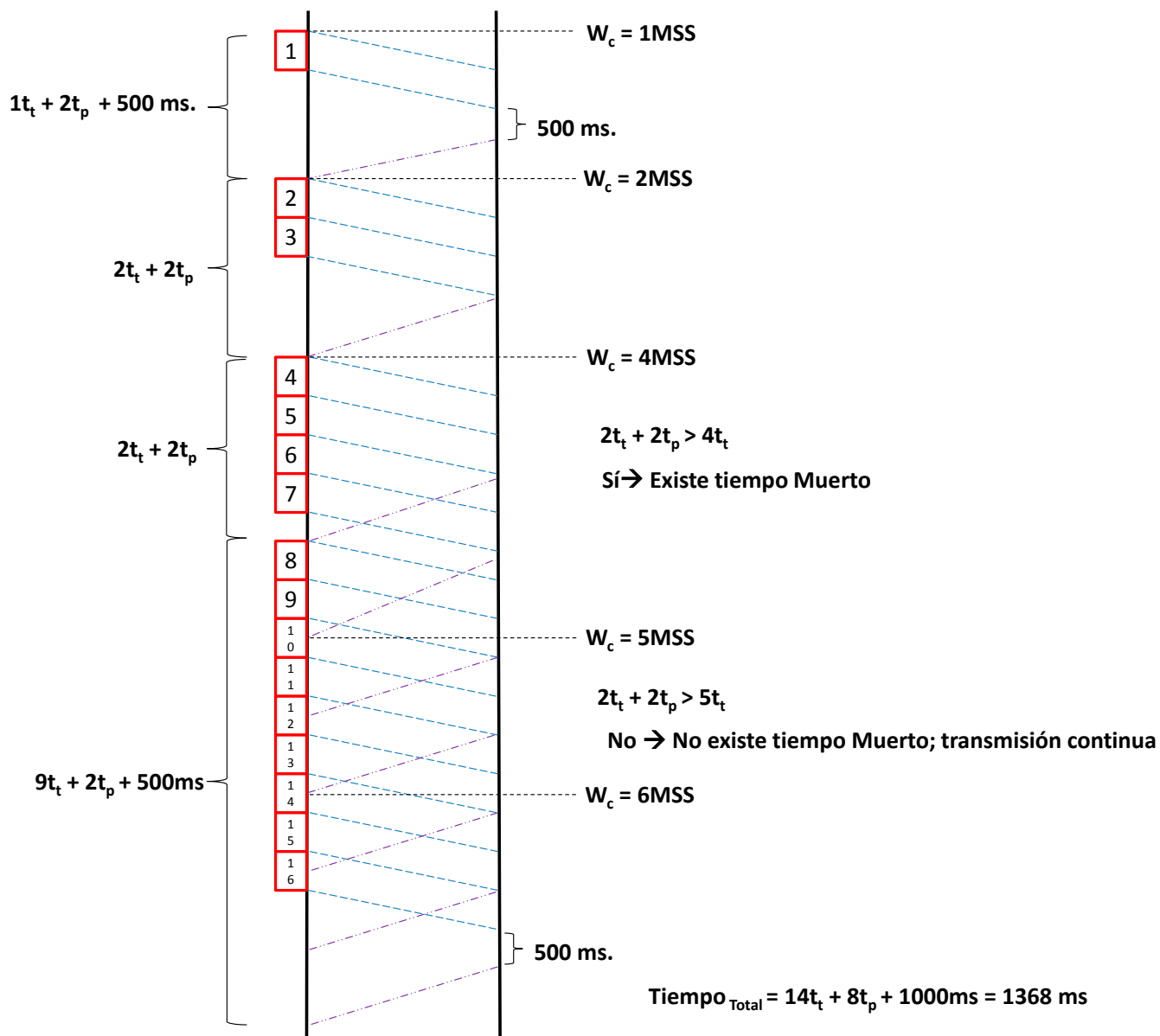
Control de flujo = 20KB

Control de Congestión = 10KB

$$t_{prop.} = 18 \text{ ms.}$$

$$t_t = \frac{1MSS}{V_t} = \frac{2 \cdot 1024 \cdot 8}{10^6} = 16,4 \text{ ms.}$$

$$Num_segmentos = \frac{Tamaño\ mensaje}{Tamaño\ MSS} = \frac{32KB}{2KB} = 16 \text{ segmentos}$$



4.-

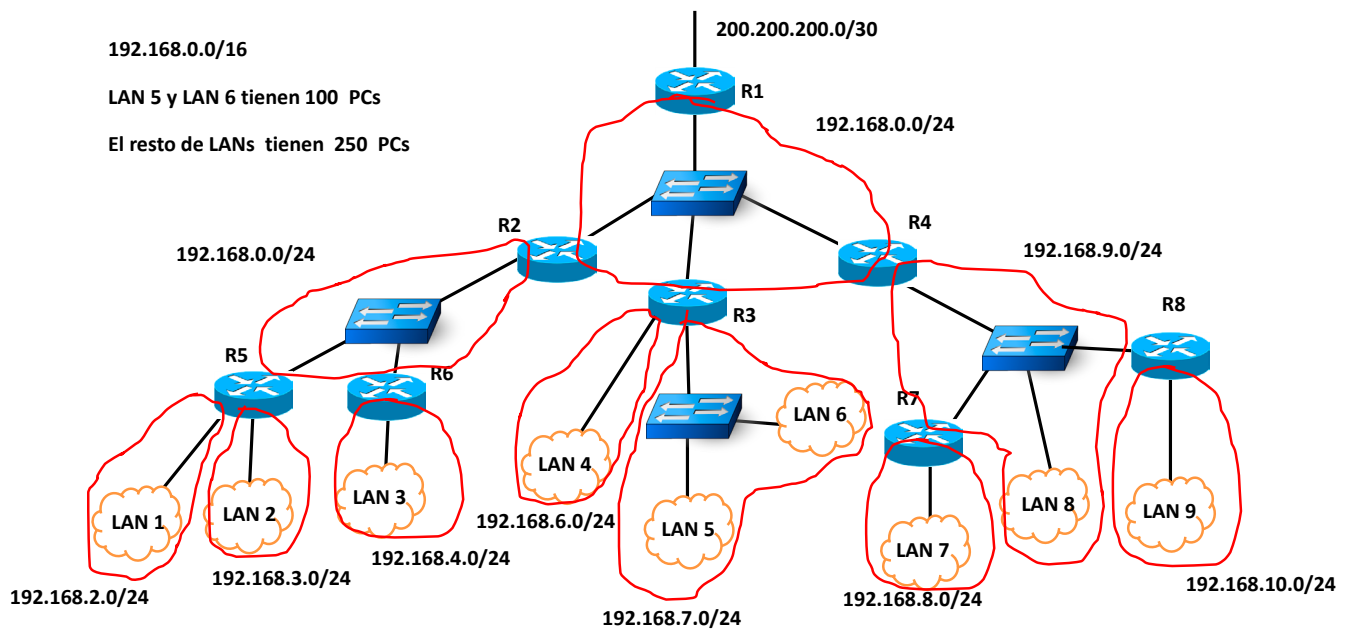


Tabla R1 reducida:

| Red Destino | Mascara | Siguiente Salto |
|---------------|---------|------------------|
| 200.200.200.0 | /30 | ----- |
| 192.168.0.0 | /24 | ----- |
| 0.0.0.0 | /0 | 200.200.200.2 |
| 192.168.0.0 | /21 | 192.168.0.2 (R2) |
| 192.168.6.0 | /23 | 192.168.0.3 (R3) |
| 192.168.8.0 | /22 | 192.168.0.4 (R4) |