

FUNDAMENTOS DE REDES

Enero de 2020 - Examen de teoría A

Apellidos y nombre: _____ Grupo: _____

TEST (2 puntos): Cada 3 respuestas incorrectas resta 1 respuesta correcta del test.

1. En relación a TCP/IP, qué afirmación es incorrecta:

- a) El modelo de referencia TCP/IP es independiente de la tecnología de la red subyacente
- b) En TCP/IP al igual que en el modelo OSI hay comunicación real y virtual
- c) En la capa de transporte los protocolos TCP ó UDP implican interacciones salto a salto.
- d) En la capa de red el protocolo IP es no orientado a conexión.

2. Cuando un cliente (a través de un resolver local) solicita una resolución de nombres a su servidor puede ocurrir que (señale la respuesta verdadera):

- a) El servidor no tenga autoridad sobre la zona en la que se encuentra el nombre solicitado, pero lo tiene en la cache y por tanto nos devuelve una respuesta sin autoridad.
- b) El servidor no conozca la respuesta y termina la petición, devolviendo como respuesta un mensaje de error.
- c) Que el servidor no conozca la respuesta y pregunte al servidor autoridad de la zona en la que se encuentra el nombre solicitado.
- d) El servidor tenga autoridad sobre la zona en la que se encuentra el nombre solicitado y responda obteniendo de su cache la respuesta correspondiente al nombre solicitado.

3. El protocolo HTTP (señale la respuesta verdadera):

- a) Es state-less, no orientado a texto y puede ser persistente
- b) Es state-full, orientado a texto y puede ser no persistente
- c) Es state-less, orientado a texto y puede ser persistente
- d) Es state-full, no orientado a texto y puede ser no persistente

4. El tiempo de transmisión (señale la respuesta verdadera):

- a) Se mide en metros por segundo, depende de cada salto, no depende del número de bits a transmitir
- b) Se mide en metros por segundo, depende de cada salto, depende del número de bits a transmitir
- c) Se mide en bits por segundo, depende de la distancia, no depende del número de bits a transmitir
- d) Se mide en bits por segundo, depende de cada salto, depende del número de bits a transmitir

5. En Internet (señale la respuesta verdadera)

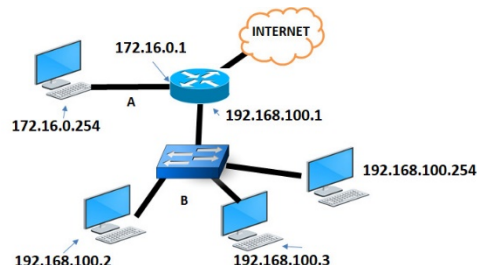
- a) El puerto origen para un servicio estandarizado es conocido universalmente, las direcciones IP públicas origen y destino si cambian en la ruta, las direcciones físicas no cambian salto a salto
- b) El puerto destino para un servicio estandarizado es conocido universalmente, las direcciones IP públicas origen y destino no cambian en la ruta, las direcciones físicas cambian salto a salto
- c) El puerto origen para un servicio estandarizado es conocido universalmente, las direcciones IP públicas origen y destino no cambian en la ruta, las direcciones físicas no cambian salto a salto
- d) El puerto destino para un servicio estandarizado es conocido universalmente, las direcciones IP públicas origen y destino cambian en la ruta, las direcciones físicas cambian salto a salto

6. ¿Cuál es la dirección de broadcast (difusión) en la red 192.168.1.0/25?

- a) 192.168.1.192
- b) 192.168.255.255
- c) 192.168.1.127
- d) 192.168.1.0

7. Dado el siguiente esquema de red con la asignación de direcciones que se muestra, ¿cuáles serían las direcciones de red de cada subred?

- a) Subred A: 172.16.0.0/16 y B:192.168.100.0/24
- b) Subred A: 172.16.0.0/24 y B:192.168.100.0/22
- c) Subred B: 172.16.0.0/16 y A:192.168.100.0/24
- d) Subred A: 172.16.0.0/24 y B:192.168.100.0/24



8. En el control de congestión TCP Tahoe (señale la respuesta verdadera)

- a) Un time-out en la transmisión de un segmento implica que la ventana de congestión se reduce a 1 MSS y que el valor de dicho time-out se duplica
- b) Un time-out en la transmisión de un segmento implica que la ventana de congestión se reduce a la mitad y que el valor de dicho time-out se duplica
- c) Un time-out en la transmisión de un segmento implica que la ventana de congestión se reduce a la mitad y que el valor de dicho time-out se actualiza con el RTT (Round Trip Time) actual
- d) Un time-out en la transmisión de un segmento implica que la ventana de congestión se reduce a 1 MSS y que el valor de dicho time-out se actualiza con el RTT (Round Trip Time) actual

9. En caso de una fragmentación en IP

- a) Los fragmentos se ensamblan en siguiente *router*, usando el campo comprobación (check-sum) y TTL
- b) Los fragmentos se ensamblan en siguiente *router*, usando el campo offset (desplazamiento) y MF
- c) Los fragmentos se ensamblan en el host destino, usando el campo offset (desplazamiento) y MF
- d) Los fragmentos se ensamblan en el host destino, usando el campo comprobación (check-sum) y TTL

10. En el control de errores en TCP

- a) Se usan confirmaciones (ACK) negativas y acumulativas, el campo puntero del segmento y se tienen en cuenta en el campo comprobación (check-sum) las IPs origen y destino
- b) Se usan confirmaciones (ACK) positivas y no acumulativas, el campo puntero del segmento y no se tienen en cuenta en el campo comprobación (check-sum) las IPs origen y destino
- c) Se usan confirmaciones (ACK) negativas y acumulativas, el campo secuencia del segmento y no se tienen en cuenta en el campo comprobación (check-sum) las IPs origen y destino
- d) Se usan confirmaciones (ACK) positivas y acumulativas, el campo secuencia del segmento y se tienen en cuenta en el campo comprobación (check-sum) las IPs origen y destino

RESPUESTAS:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Apellidos y nombre: _____ Grupo: _____

1. (1 *pto*) Explique el servicio de correo electrónico, incluyendo las entidades y protocolos implicados, así como las debilidades más relevantes en el envío de correo entre dominios distintos.

2. (1 pto) Explique el funcionamiento del cifrado simétrico y del cifrado asimétrico identificando ventajas e inconvenientes. Explique cómo proporcionar autenticación usando ambos tipos de cifrado.

Apellidos y nombre: _____ Grupo: _____

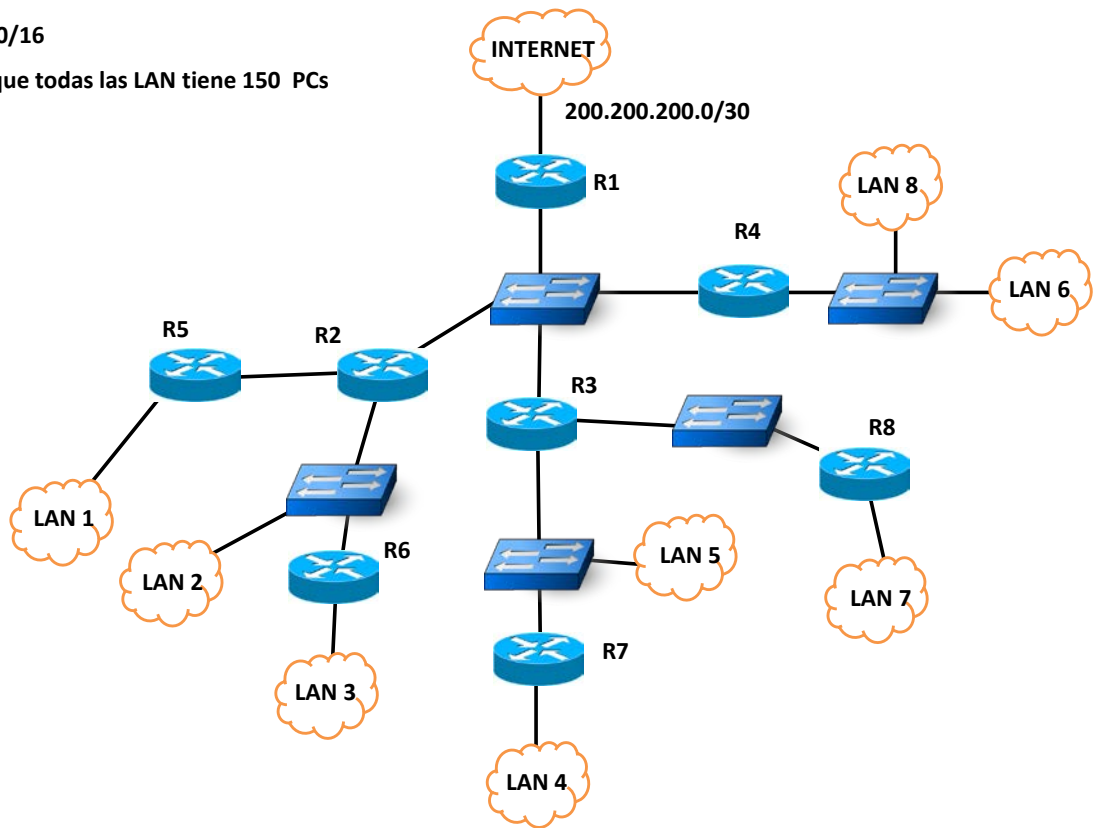
3. (1 pto) Al inicio de una conexión TCP, en una línea sin congestión con 10 ms de tiempo de propagación y 10 Mbps de velocidad de transmisión, ¿cuánto tiempo se emplea en enviar y recibir confirmación de 20 KB con las siguientes asunciones (añada cualquier asunción adicional que crea conveniente)? Realice el diagrama de tiempos de la transmisión.
- a) Ventana ofertada de control de flujo de 12 KB continuada.
 - b) Inicio lento configurado para comenzar a 2MSS
 - c) Todos los segmentos se ajustan a un MSS (Maximum segment Size) de 2 KB
 - d) Umbral de congestión de 8 KB

Respuesta ACK retardada en el receptor de acuerdo a la teoría.

4. (2 *pto*) Dada la topología de la siguiente imagen, asigne las direcciones de red a las diferentes subredes y complete las tablas de encaminamiento para los routers R1 y R3. Hágalo considerando como criterio de optimización el menor número de entradas en las tablas de encaminamiento.

192.168.0.0/16

Considere que todas las LAN tiene 150 PCs



Test

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Tipo A

C	A	C	D	B	C	D	A	C	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tipo B

A	C	C	B	D	C	D	C	A	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tipo C

D	B	B	A	C	B	C	B	D	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tipo D

B	D	B	D	A	B	C	D	B	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

③

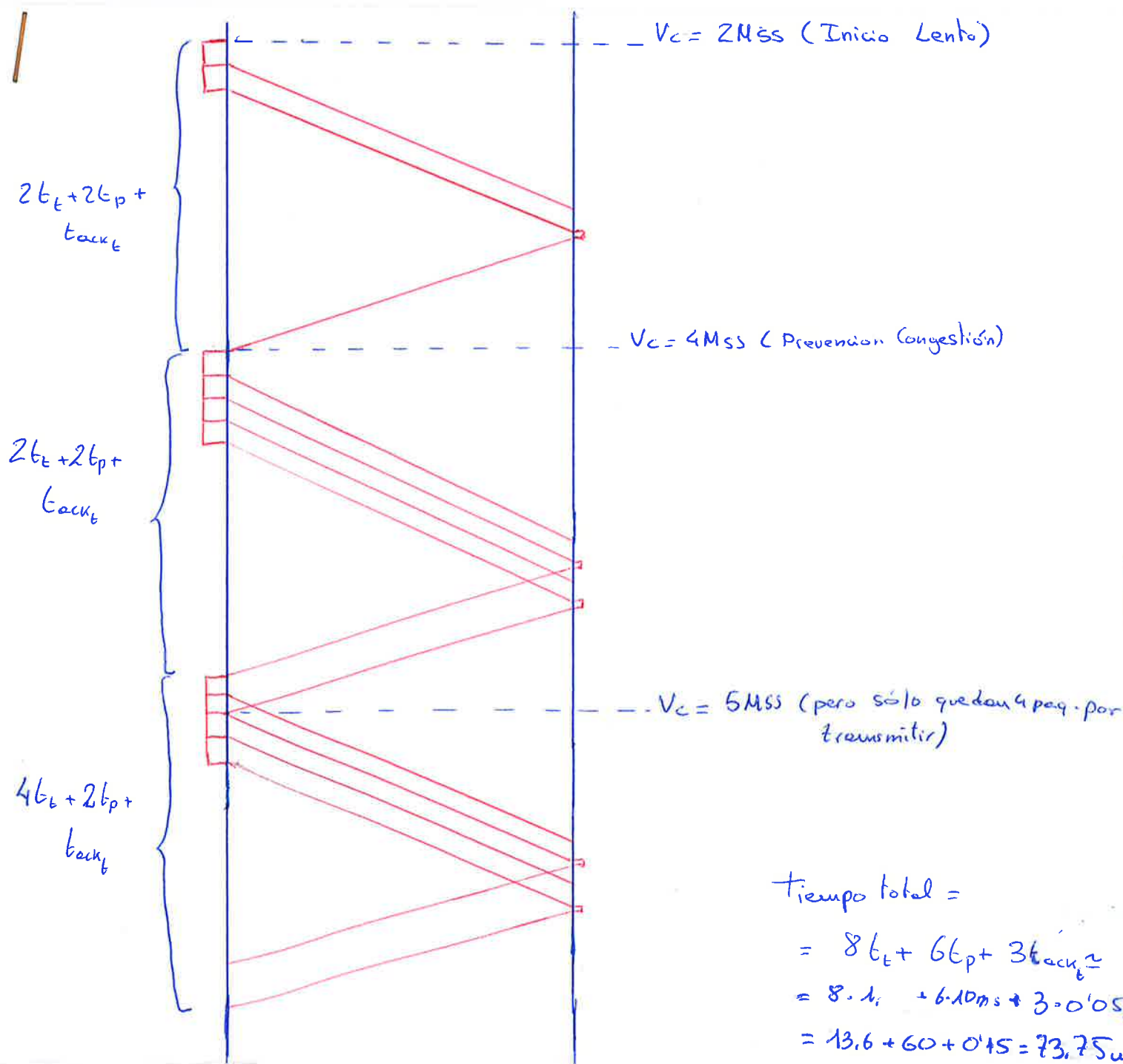
$$t_t = \frac{MSS - cab}{V_t} = \frac{2KB - 60B}{10Mbps} = 1'7ms$$

$$t_{ack_t} = \frac{cab}{V_t} = \frac{60B}{10Mbps} = 0'05$$

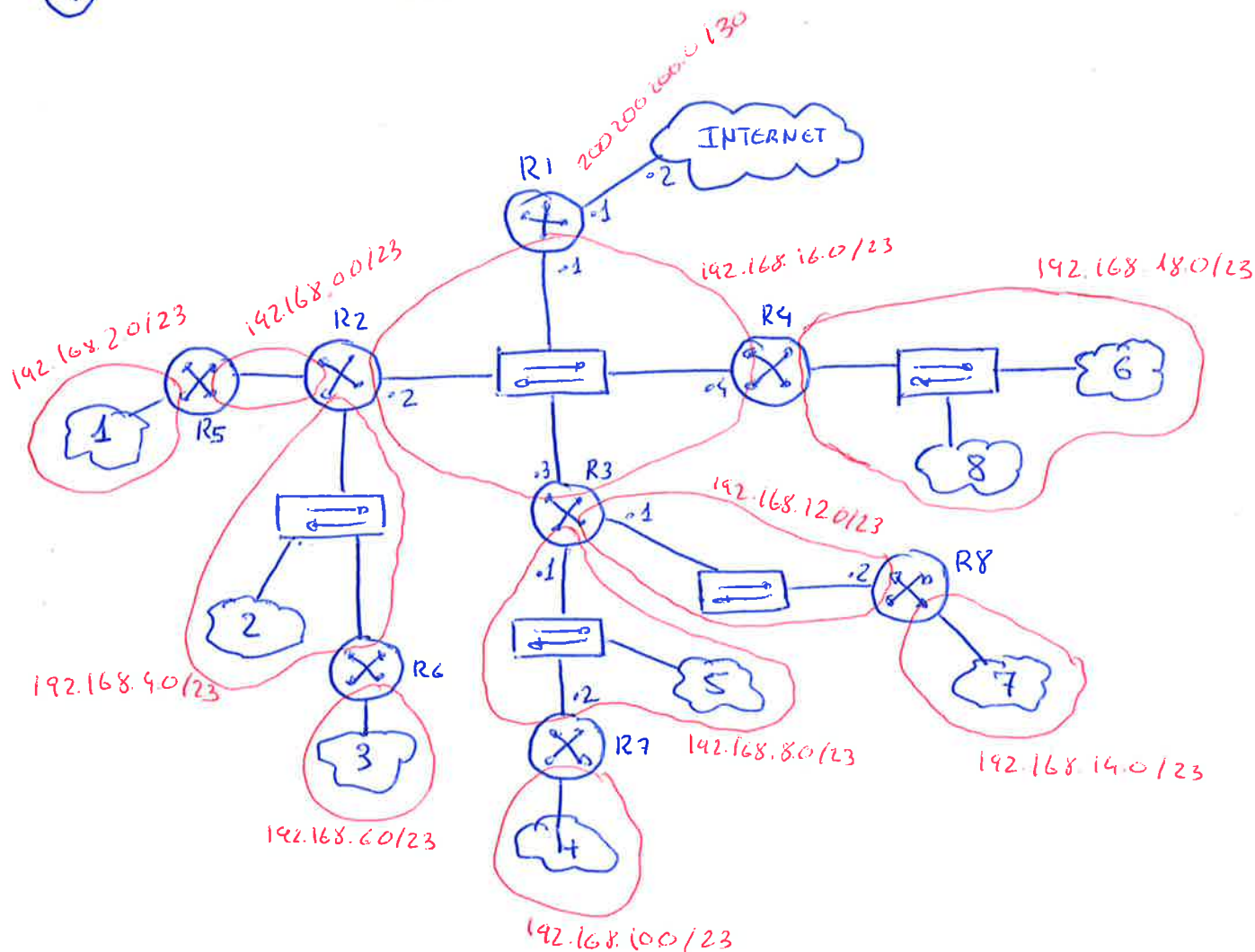
$$\#p = \frac{\text{tamaño Mensaje}}{MSS} = \frac{20KB}{2KB} = 10 \text{ seg.}$$

$$2t_t + 2t_p + t_{ack_t} \leq M \cdot t_t \rightarrow M \geq \left[2 + \frac{2t_p + t_{ack_t}}{t_t} \right]$$

$$\underline{M \geq 14} \quad \text{No se llega a eficiencia unidad}$$



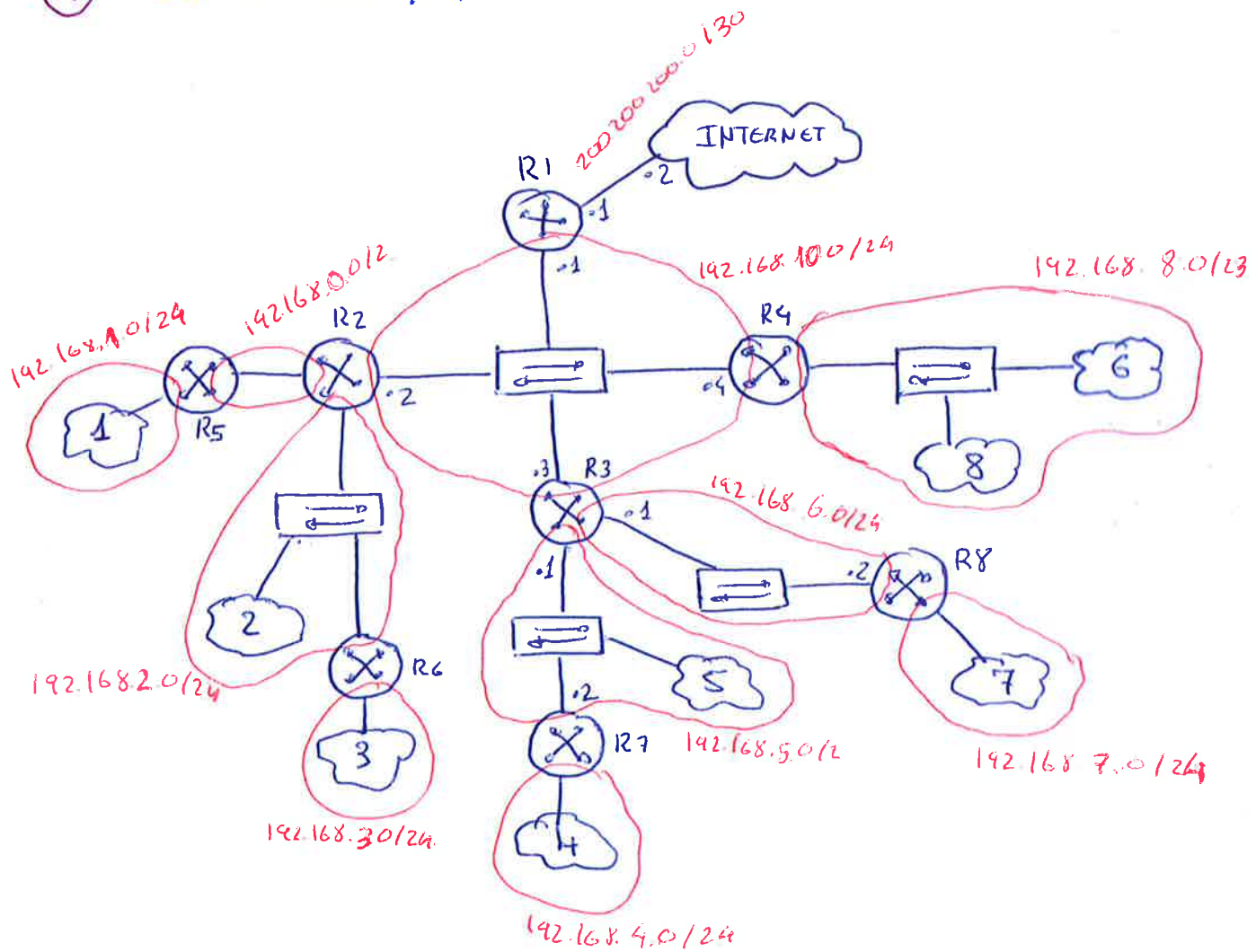
4 Solucion con /23



- La LAN con más PCs sería el conjunto formado por LAN 6 y LAN 8, es decir 300 PCs. Por tanto necesitamos trabajar con /23, que nos permite direccionar hasta $512 - 2 = 510$ direcciones.
- El direccionamiento propuesto es el mostrado sobre la topología. Pueden existir varias soluciones.
- Tablas de R1 y R3 ya reducidas y optimizadas en número de entradas

R1	DD	M	SS	R3	DD	M	SS
	192.168.16.0	/23	—		192.168.16.0	/23	—
	200.200.200.0	/30	—		192.168.8.0	/23	—
	192.168.0.0	/21	192.168.16.2 (R2)		192.168.12.0	/23	—
	192.168.8.0	/21	192.168.16.3 (R3)		192.168.0.0	/21	192.168.16.2 (R2)
	192.168.18.0	/23	192.168.16.4 (R4)		192.168.18.0	/23	192.168.16.4 (R4)
	0.0.0.0	/0	200.200.200.2 (INT)		192.168.14.0	/23	192.168.12.2 (R8)
					192.168.10.0	/23	192.168.8.1 (R7)
					0.0.0.0	/0	192.168.16.1 (R1)

4) Solución con /24



- La LAN con más PCs sería el conjunto formado por LAN 6 y LAN 8, es decir 300 PCs. Por tanto necesitamos trabajar con /23, que nos permite direccionar hasta $512 - 2 = 510$ direcciones.
- El direccionamiento propuesto es el mostrado sobre la topología. Pueden existir varias soluciones. Para el resto de redes usamos /24.
- Tablas de R1 y R3 ya reducidas y optimizadas en N: de entradas

R1	DD	M	SS	R3	DD	M	SS
	192.168.10.0	/24	—		192.168.10.0	/24	—
	200.200.200.0	/30	—		192.168.5.0	/24	—
	192.168.0.0	/22	192.168.10.2 (R2)		192.168.4.0	/24	—
	192.168.4.0	/22	192.168.10.3 (R3)		192.168.0.0	/22	192.168.10.2 (R2)
	192.168.8.0	/23	192.168.10.4 (R4)		192.168.8.0	/23	192.168.10.4 (R4)
	0.0.0.0	/0	200.200.200.2 (INT)		192.168.4.0	/24	192.168.5.2 (R7)
					192.168.7.0	/24	192.168.6.2 (R8)
					0.0.0.0	/0	192.168.6.2 (R1)