1a)

A 1.2.3.1 aa:...:aa

1.2.3.4 44:...:44

5.4.3.7 77:...:77

B 5.4.3.2 bb:...:bb

LAN1   LAN2

IP	MAC
1.2.3.4	44:...:44

IP	MAC
1.2.3.1	aa:...:aa

IP	MAC
5.4.3.2	bb:...:bb

IP	MAC
5.4.3.7	77:...:77

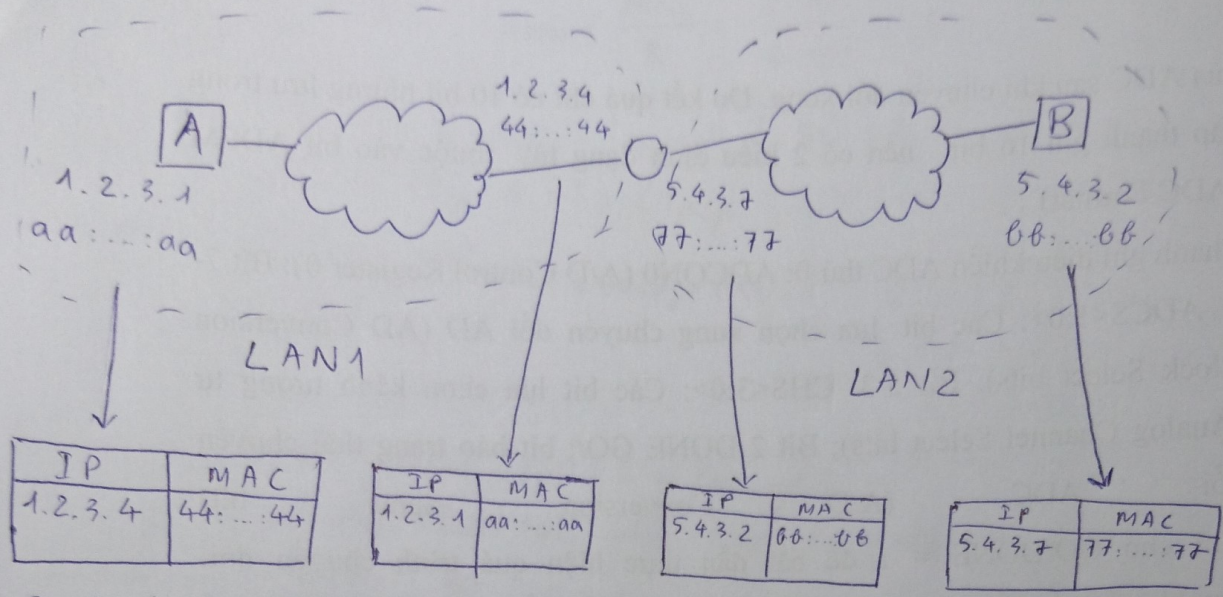c/ giải thích: Đầu tiên A cần gửi gói tin tới Router (A biết địa chỉ IP của Router)

↓

A kiểm tra bảng ARP xem có địa chỉ MAC của Router ko → Ko có

↓

A quảng bá gói tin ARP trong LAN1

↓

Router phản hồi địa chỉ MAC của Router, đồng thời cập nhật bảng ARP

↓

A cập nhật bảng ARP với địa chỉ MAC của Router

↓

A gửi gói tin đến Router (có địa chỉ IP của B trong đó)

↓

Router nhận gói tin, lấy đc địa chỉ IP của B

↓

Router lặp lại các bước trên để gửi gói tin đến B

b, Mỗi LAN là 1 subnet

Mỗi subnet có 101 máy = 100 máy trạm + 1 máy chủ

↓

A nằm trong này

A cần lưu ARP entry (địa chỉ IP + MAC) của máy chủ và của router

Router   "   100 máy trong 1 subnet
                                (trừ máy chủ)

Vậy ⟨ Bảng ARP của A có 2 Entries
     ⟨ Bảng ARP của router có 100 Entries
       Router có 2 bảng ARP cho mỗi subnet → 200 entries

2.

a) Trễ transmission : $t_{trans} = \dfrac{MSS}{R} = \dfrac{8.10^3}{6.10^6} = 1,33$ (ms)

Tổng trễ : $RTT = 2 t_{prop} + t_{trans} = 2.50 + 1,33 = 101,33$ (ms)

Thực ra chỉ cần lấy $RTT = 2 t_{prop} = 100$ (ms) ứng dc

~~$\dfrac{RTT}{R}$~~ $= \dfrac{cwnd_1 + cwnd_2}{RTT} \Rightarrow cwnd_1 + cwnd_2 = R \cdot RTT$

$= 6.10^6 \cdot 100.10^{-3}$
$= 6.10^5$ (bits)
$= 75$ KB

b) $cwnd_1 = 30$ KB, $cwnd_2 = 120$ KB $\Rightarrow$ Tắc nghẽn

Sử dụng ph/ph điều khiển tắc nghẽn Fast Recovery

$ssh thresh_1 = \dfrac{cwnd_1}{2} = \dfrac{30}{2} = 15$ KB

$ssh thresh_2 = \dfrac{cwnd_2}{2} = \dfrac{120}{2} = 60$ KB

Giả sử S_1 sử dụng Tahoe TCP, S_2 sử dụng Reno TCP

$\Rightarrow cwnd_1 = 1 MSS = 1$ KB, $cwnd_2 = \dfrac{cwnd_2}{2} = 60$ KB

Trắc nghiệm

1. D   2. BCD   UDP (User Datagram Protocol) : Tầng Transport
                   IP (Internet Protocol) : Tầng Network
                   ICMP (Internet Control Message Protocol) : Tầng Network

3. C   HTTP $\longrightarrow$ TCP $\longrightarrow$ IP $\longrightarrow$ Ethernet
        (Tầng App) (Tầng Trans) (Tầng Net) (Tầng Data Link)

5. BC nhé

4. A   5. BF   6. BC   7. ABC   8. C   9. A

10. D $172.20.32.0/19 = 172.20.001|0\,0000.0000\,0000$
         $255.255.252.0 = 255.255.111|1\,1100.0000\,0000$
         $3 bit \Rightarrow 2^3 = 8$ subnets

11. D   12. C   Network address = IP address AND Default Mask
                  $= AND \begin{array}{l} 171.32.65.13 \\ 255.255.0.0 \end{array}$
                  $= 171.32.0.0$

13. D   14. D   15. B   16. C

17. B   Lớp B : Cố định 2 bit đầu = 10 $\Rightarrow$ Còn 30 bit
         Số bit Net ID = 30 - 12 = 18 bit
         $\Rightarrow$ Số mạng $= 2^{18} - 2 = 262142$

18. C   19. D   20. A   Timeout $\Rightarrow$ Đặt $cwnd = 1 MSS = 1$ KB
                  4 lần truyền sau thành công : $cwnd = 2^4 . MSS = 16$ KB
                  Ở lần truyền thứ 4 thì $cwnd = 2^3 MSS = 8$ KB