



Ngày thi: 09/06/2014

CẤM sử dụng mọi tài liệu

Thời gian làm bài: 90 phút

(Sinh viên làm bài ngay trên đề bài)

STT:

Điểm

MSSV: Họ và tên: Lớp:

Câu 1 (1 điểm): Anh/chị hãy cho biết các giao thức sau sử dụng cổng (port) nào, sử dụng giao thức gì ở tầng giao vận và ứng dụng của chúng?

Giao thức tầng ứng dụng	Cổng dịch vụ		Giao thức tầng giao vận	Ứng dụng
	Client	Server		
DHCP	68	67	UDP	Cấp phát địa chỉ IP động
HTTP	Port linh động	80	TCP	Kết nối giữa Client và Server Chia sẻ, truyền thông tin qua Internet
SMTP	Port linh động	25	TCP	Xác định vị trí của nơi nhận Cho phép gửi gói tin qua Internet
DNS	Port linh động	53	UDP và TCP	Chuyển đổi tên miền thành IP và ngược lại
POP3	Bk	110	TCP	Nhận email
IMAP	Bk	143	TCP	retrieving emails/Khôi phục email
Telnet	Bk	23	TCP	Điều khiển máy tính từ xa qua dòng lệnh,

Câu 2 (1 điểm): Anh/chị hãy trình bày ngắn gọn các khái niệm sau?

Khái niệm	Ý nghĩa, mô tả
Các tiêu chí truyền dữ liệu tin cậy	<ul style="list-style-type: none">- Không mất mát- Không lỗi- Không lặp- Đúng thứ tự
Giao tiếp ở mức máy-máy (host-to-host communication)	<ul style="list-style-type: none">- Truyền các segment từ gói gửi đến gói nhận- Bên host gửi: Nhận các segment từ tầng Transport và đóng

	gói thành các packet gửi đi - Bên host nhận: Nhận các packet từ tầng Data link và tách thành các segment gửi lên tầng Transport
Các nguyên nhân gây ra độ trễ	- Trễ do tốc độ truyền - Trễ do đường truyền - Xử lý tại nút - Hàng đợi
Các địa chỉ được sử dụng trong họ giao thức TCP/IP	- IPv4 và IPv6

Câu 3 (1.5 điểm)

- a. Cho biết mục đích, thông tin, cách thức gửi (broadcast, unicast) các gói tin trao đổi giữa DHCP Client và DHCP Server trong quá trình máy client (mới khởi động lên) xin mới 1 IP?

- Mục đích: Cấp địa chỉ IP động cho Client khi Client yêu cầu
- Cách thức gửi: Cả phía Client và Server đều gửi qua tín hiệu Broadcast
- Hình thức gửi như sau:

1. Client sẽ gửi gói tin DHCP Discover để tìm kiếm các Server có khả năng cung cấp IP cho nó. Gói tin này chứa địa chỉ MAC của Client
2. Các Server sau khi nhận được gói tin Discover nếu có khả năng cung cấp IP thì sẽ gửi gói tin Offer. Gói tin này chứa các thông tin như: địa chỉ MAC của Client, một Subnet Mask, địa chỉ của Server, địa chỉ sẽ cấp, thời gian cấp. Trong thời gian này. Địa chỉ IP đó sẽ được giữ lại và không cấp cho bất cứ Client nào khác.
3. Client sẽ chọn một trong các Server gửi gói tin Offer để yêu cầu cấp địa chỉ IP. Client sẽ gửi gói tin Request bao gồm các thông tin của Server sẽ cấp IP cho nó.
4. Nếu như Server đồng ý và cấp IP cho Client thì sẽ gửi trả gói tin ACK, nếu không sẽ gửi gói tin NAK. Gói tin ngoài chứa thông tin của DHCP Server còn có thông tin DNS Server, default gateway

- b. Trong trường hợp có nhiều DHCP Server trên cùng mạng đang hoạt động, DHCP Client sẽ nhận địa chỉ IP từ DHCP Server nào cung cấp?

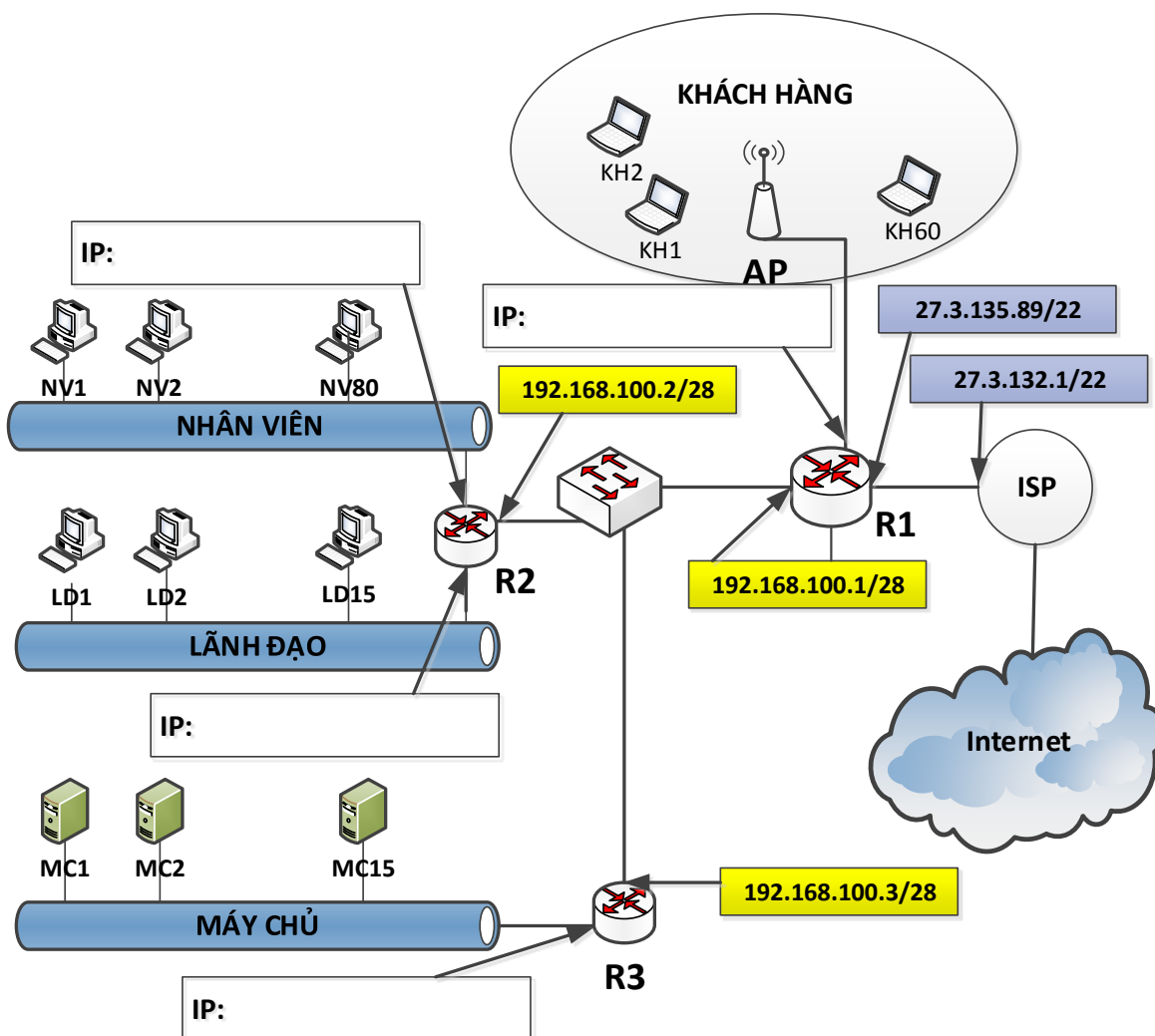
Nhận IP từ DHCP Server gửi gói tin Offer đến sớm nhất

- c. Giả sử hệ thống mạng của một công ty X chỉ gồm các máy tính được nối vào một switch, DHCP Server cũng được nối vào switch này. Một người xấu trong công ty muốn phá hoại hệ thống mạng này bằng cách tự thiết lập một DHCP Server với dãy địa chỉ IP cung cấp cho các máy tính không phù hợp và nối vào switch này. Kết quả là chỉ có một số máy trong mạng là có thể liên lạc được với nhau. Hãy đề xuất một giải pháp kỹ thuật để có thể tránh tình huống trên?

STT:

Ta sẽ quy định chỉ có một số port nhất định mới được truy cập vào Server. Những port này sẽ được quản lý để tránh việc DHCP Server giả mạo hoạt động trên những port khác.

Câu 4 (3 điểm): Anh/chị đang triển khai một mạng máy tính cho ngân hàng với 4 mạng con: Nhân viên (80 máy), Lãnh đạo (15 máy), Khách hàng (60 máy) và Máy chủ (12 máy). Các mạng con này được chia ra từ dải mạng 172.24.16.0/22. Các mạng này được tổ chức theo mô hình logic trang bên.



a. Anh/chị hãy chia địa chỉ tối ưu cho các mạng con và đánh địa chỉ IP cho các thiết bị (router và máy trạm ngay trên mô hình):

Nhân viên: 172.24.16.0/25

Khách hàng: 172.24.16.128/26

Lãnh đạo: 172.24.16.192/27

Máy chủ: 172.24.26.224/28

Ta có địa chỉ IP là 172.24.16.0/22 → Dư 10 bit trong HostID.

Ta chia subnet cho bằng nhiều host nhất là 80 hosts ở phòng nhân viên.

Ta chỉ cần giữ lại HostID là 7 bit vì $2^7 = 128 - 2 > 80$.

Mượn 3 bit từ HostID.

Ta được dãy subnet đã chia:

No.	Network	Usable Host Range	Broadcast
1	172.24.16.0 /25	172.24.16.1 >> 172.24.16.126	172.24.16.127 /25
2	172.24.16.128 /25	172.24.16.129 >> 172.24.16.254	172.24.16.255 /25
3	172.24.17.0 /25	172.24.17.1 >> 172.24.17.126	172.24.17.127 /25
4	172.24.17.128 /25	172.24.17.129 >> 172.24.17.254	172.24.17.255 /25
5	172.24.18.0 /25	172.24.18.1 >> 172.24.18.126	172.24.18.127 /25
6	172.24.18.128 /25	172.24.18.129 >> 172.24.18.254	172.24.18.255 /25
7	172.24.19.0 /25	172.24.19.1 >> 172.24.19.126	172.24.19.127 /25
8	172.24.19.128 /25	172.24.19.129 >> 172.24.19.254	172.24.19.255 /25

Phòng nhân viên ta sẽ lấy subnet số 1.

Tiếp tục ta lấy subnet số 2 để chia cho phòng Khách hàng có 60 hosts

Ta thấy 172.24.16.128/25 còn 7 bit trong hostID. Ta cần giữ lại $2^6 - 2 = 64 - 2 = 62$

60

Tức là mượn 1 bit từ HostID. Ta được các subnet

No.	Network	Usable Host Range	Broadcast
1	172.24.16.128 /26	172.24.16.129 >> 172.24.16.190	172.24.16.191 /26
2	172.24.16.192 /26	172.24.16.193 >> 172.24.16.254	172.24.16.255 /26

Ta lấy subnet 172.24.16.128/26 cho phòng khách hàng.

Tiếp tục ta lấy subnet 172.24.16.192/26 chia cho phòng lãnh đạo với 15 hosts.

Tương tự ta giữ lại $2^5 - 2 = 32 - 2 = 30$ (vì $2^4 = 16 - 2 = 14 < 15$ ta lấy 2^5)

Tức mượn 1 bit từ host id ta được các subnet

No.	Network	Usable Host Range	Broadcast
1	172.24.16.192 /27	172.24.16.193 >> 172.24.16.222	172.24.16.223 /27
2	172.24.16.224 /27	172.24.16.225 >> 172.24.16.254	172.24.16.255 /27

Ta lấy subnet 172.24.16.192/27 cho phòng lãnh đạo.

Máy chủ 12 máy. Ta dùng subnet 172.24.16.224/27 để chia.

Tương tự ta để lại $2^4 - 2 = 16 - 2 = 14$.

Ta lấy 1 bit từ hostID.

Chia tương tự ta được.

No.	Network	Usable Host Range		Broadcast
1	172.24.16.224 /28	172.24.16.225 >>	172.24.16.238	172.24.16.239 /28
2	172.24.16.240 /28	172.24.16.241 >>	172.24.16.254	172.24.16.255 /28

Tóm lại ta được các IP

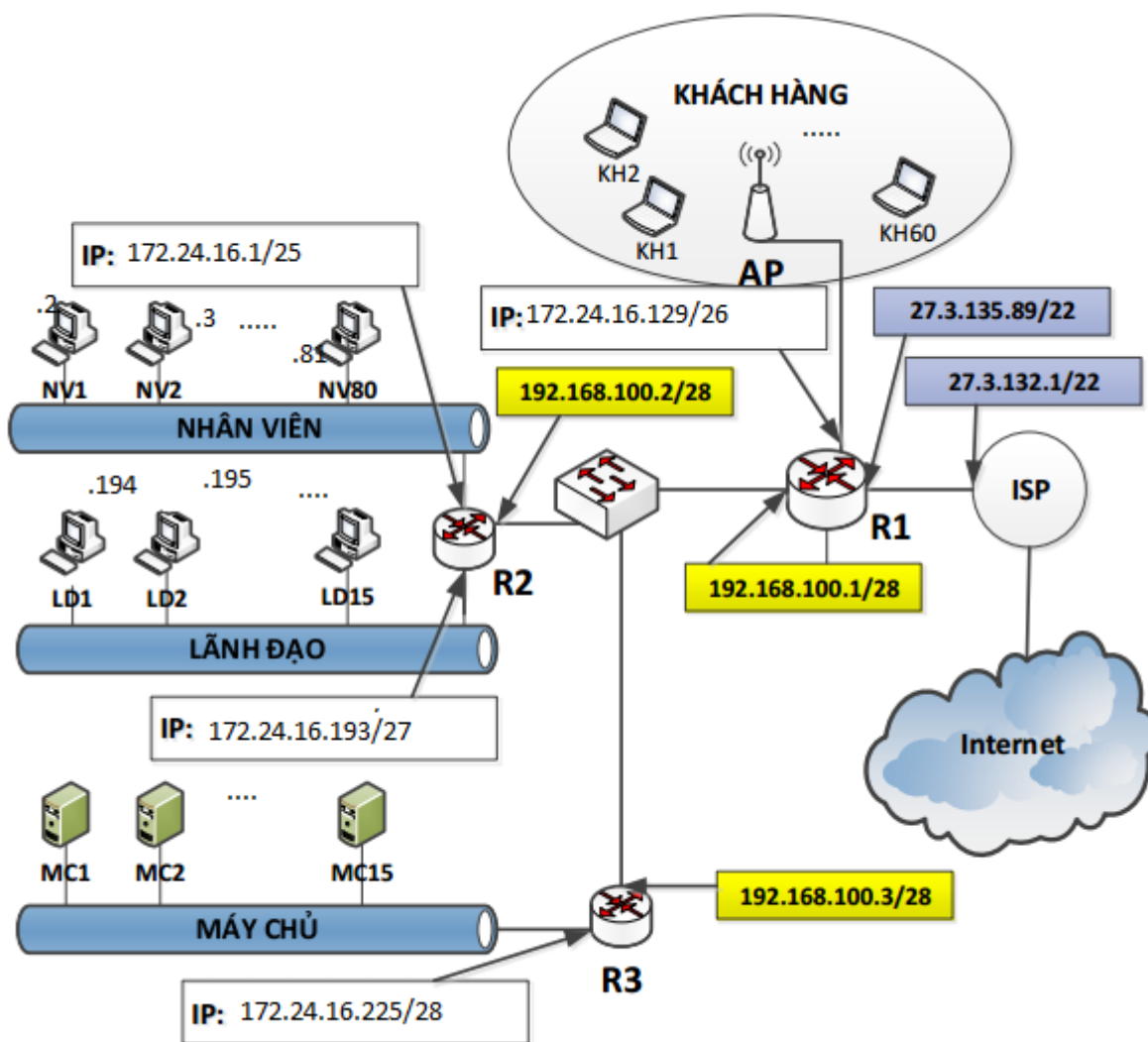
Phòng nhân viên: **172.24.16.0/25**

172.24.16.128/26 cho phòng khách hàng.

Ta lấy subnet **172.24.16.192/27** cho phòng lãnh đạo.

172.24.16.224/28 cho phòng máy chủ

Subnet Mask cần từ này để nhớ.



Mạng	Địa chỉ mạng	Mặt nạ mạng con (Dạng 4 octet)	Dải IP hữu dụng
Lãnh Đạo	172.24.16.192	255.255.255.224	172.24.16.193 – 192.24.16.222
Nhân Viên	172.24.16.0	255.255.255.128	172.24.16.1 – 172.24.16.126
Máy Chủ	172.24.16.224	255.255.255.240	172.24.16.225 – 172.24.16.238
Khách hàng	172.24.16.128	255.255.255.192	172.24.16.129 – 172.24.16.190

b. Anh/chị hãy xác định IP của các thiết bị trong hệ thống và thiết lập bảng định tuyến cho các thiết bị một cách tối ưu sao cho các thiết bị trong hệ thống có thể liên lạc với nhau và có thể ra được internet?

```

/17 _____ 255.255.128.0 P
/18 _____ 255.255.192.0
/19 _____ 255.255.224.0
/20 _____ 255.255.240.0
/21 _____ 255.255.248.0
/22 _____ 255.255.252.0
/23 _____ 255.255.254.0
/24 _____ 255.255.255.0
/25 _____ 255.255.255.128
/26 _____ 255.255.255.192
/27 _____ 255.255.255.224
/28 _____ 255.255.255.240
/29 _____ 255.255.255.248
/30 _____ 255.255.255.252

```

Thiết bị: R1. IPs:

Destination Network	Subnet Mask	Out interface	Next Hop
172.24.16.0/25	Xem thẳng kia ^	192.168.100.0/28	192.168.100.2/28
172.24.16.192/27	Nt	192.168.100.0/28	192.168.100.2/28
172.24.16.224/28		192.168.100.0/28	192.168.100.3/28

Thiết bị: R2. IPs:

Destination Network	Subnet Mask	Out interface	Next Hop
172.24.16.0/25	Xem thẳng kia ^	192.168.100.0/28	192.168.100.2/28
172.24.16.192/27	Nt	192.168.100.0/28	192.168.100.2/28
172.24.16.128/26		192.168.100.0/28	192.168.100.1/28
27.3.132.0/22		192.168.100.0/28	192.168.100.1/28

Thiết bị: R3. IPs:

Destination Network	Subnet Mask	Out interface	Next Hop
172.24.16.224/28	Xem thẳng kia ^	192.168.100.0/28	192.168.100.3/28
172.24.16.128/26		192.168.100.0/28	192.168.100.1/28
27.3.132.0/22		192.168.100.0/28	192.168.100.1/28

Thiết bị: LD1. IPs:

c. Với việc chia mạng con và cấu hình định tuyến cho các thiết bị như trên, máy LD1 hiện tại đã truy cập được vào trang web vnexpress.net chưa? Nếu được thì nêu cơ chế cụ thể? Nếu chưa thì nêu ngắn gọn những cấu hình bổ sung, cơ chế hoạt động để truy cập?

LD1 -> R2 -. R1 -> ISP → Connected

Từ bảng định tuyến LD1, ta lấy đích đích AND với subnet mask của từng record có thể thấy

Thiếu DNS server

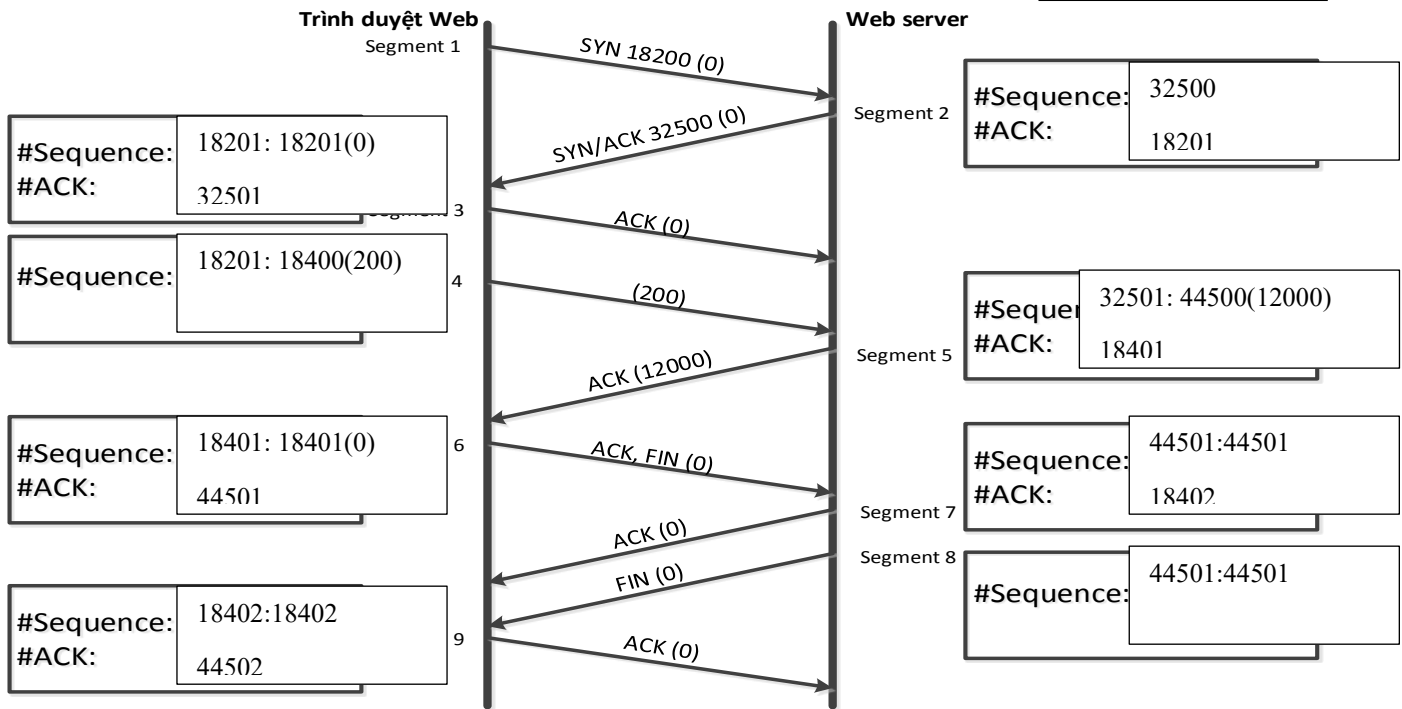
Câu 5 (1 điểm): Mô hình bên dưới mô tả quá trình một trình duyệt Web tải 1 trang web về từ Web server. Biết rằng kích thước gói yêu cầu (request) là 200B, và trang web tải về từ server có kích thước 12000B và không có lỗi trong quá trình truyền.

Với mỗi phân đoạn dữ liệu (segment) có thể chứa nhiều thông tin kèm theo.

- Cờ hiệu được bật lên: SYN, ACK, FIN (thể hiện ở phía trên mũi tên)
- Số giữa 2 dấu ngoặc đơn thể hiện kích thước dữ liệu truyền của segment.
- Nếu gói tin có cờ ACK thì kèm theo giá trị ACK của segment.

Anh/chị hãy hoàn thành các giá trị trong các segment ở ô trống bên cạnh segment tương ứng?

STT:



Segment 2: ACK = x + 1 chính là 18200 + 1 = 18201 và Sequence chính = y = 32500

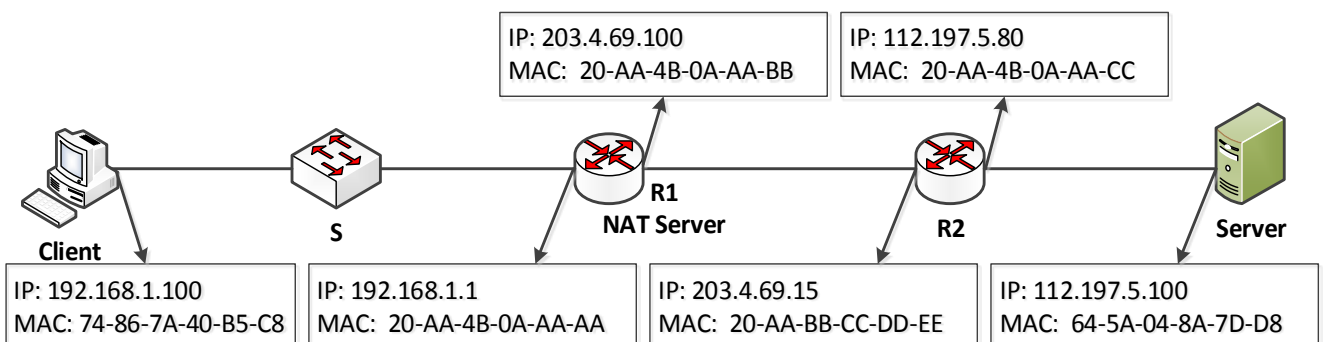
Segment 3: ACK = x + 1 = 32501 và Sequence = 0

Segment 4: Sequence = 18201: 18400(200).

Segment 5: ACK = x+1 = 18401 và Sequence = 32501: 44500(12000).

Tương tự.

Câu 6 (1 điểm): Trong mô hình bên dưới, máy client muốn truy cập vào Web server để lấy trang tin về đọc. Hệ thống này sử dụng chuẩn Ethernet. Thiết bị R1 đồng thời là NAT Server



Yêu cầu (request) của client được đóng gói và gửi đến Web server. Tại thời điểm gói tin vừa đến R2, anh/chị hãy cho biết các thông tin sau:

IP Nguồn	203.4.69.100	IP Đích	112.197.5.80
MAC Nguồn	20-AA-4B-0A-AA-AA	MAC Đích	20-AA-BB-CC-DD-EE

Đối với cấu trúc khung tin (frame) của Ethernet, phần dữ liệu có kích thước tối thiểu và tối đa

bao nhiêu Byte? Tại sao phải quy định kích thước tối đa cho phần dữ liệu Frame?

Tối thiểu là 46 byte, tối đa là 1500 byte

Phải quy định kích thước tối đa vì: Kích thước đó quy định độ trễ khi gửi nhận gói tin.

Nếu Frame càng dài thì thời gian chờ càng lâu. Và như vậy khả năng các bit trong frame bị lỗi sẽ tăng lên dẫn tới phải tải lại. Như vậy, chúng ta phải quy định kích thước tối đa để đảm bảo thời gian chờ cũng như đảm bảo gói tin sẽ được truyền đi chính xác

Kích thước tối đa cho phép càng dài thì độ trễ lớn khi gửi nhận gói tin. Tất cả các trạm phải chờ quá trình xử lý frame hoàn tất trước khi thực hiện truyền tải, vì vậy, frame càng dài thì thời gian chờ càng lâu. - Frame dài hơn làm tăng khả năng các bit trong frame bị lỗi khi bị nhận, dẫn đến việc phải truyền tải lại frame.

Câu 7 (1.5 điểm):

a. Anh/chị hãy cho biết các thiết bị sau hoạt động tương ứng ở tầng nào trong mô hình tham khảo OSI và nhiệm vụ của chúng là gì?

Thiết bị	Tầng hoạt động	Nhiệm vụ
Switch	Data link	<ul style="list-style-type: none"> - Phân tách hoặc mở rộng mạng - Tránh Loop - Học địa chỉ MAC - Filtering/Forwarding
Modem	Physical	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ truy cập xa - Cho phép máy tính truyền thông với nhau qua mạng di động - Chuyển đổi các tín hiệu số (digital) trên máy tính thành tín hiệu tương tự (analog) trên điện thoại và ngược lại
Router	Network	<ul style="list-style-type: none"> - Phân tách hoặc mở rộng mạng - Kết nối các địa chỉ logic khác nhau - Sử dụng địa chỉ logic để xử lý các gói tin - Định tuyến - Chuyển tiếp
NIC	Các tầng khác	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ truy cập mạng - Chuyển đổi tín hiệu trên máy tính thành tín hiệu trên

STT:

phương tiện truyền dẫn và ngược lại

- Cung cấp kết nối vật lý đến phương tiện truyền dẫn

b. Anh/chị hãy xác định số lượng vùng xung đột (collision domain) và số lượng vùng quảng bá (broadcast domain) trong mô hình mạng sau và xác định rõ các vùng này trên mô hình bằng các khoảng tròn các vùng tương ứng:

Số vùng xung đột	8
Số vùng quảng bá	4

