

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI IT3080 MẠNG MÁY TÍNH – HỌC KỲ 20181**  
**ĐỀ 1**

**Lưu ý:** Nếu sinh viên làm trên 10 câu, chỉ chấm 10 câu đầu tiên

**Câu 1.**

Giải thích ngắn gọn nguyên lý của các phương pháp điều khiển truy nhập đường truyền CSMA(Carrier Sense Multiple Access).(0.25 điểm)

**Trả lời:**

Nguyên lý “nghe trước khi nói”: Cảm nhận năng lượng sóng mang trên đường truyền. Nếu tồn tại sóng mang thì đường truyền đang bận. Ngược lại, đường truyền rỗi và có thể truy nhập.

Tại sao có đụng độ xảy ra trong các phương pháp này?(0.25 điểm)

**Trả lời:**

Tín hiệu mất một khoảng thời gian mới lan truyền khắp đường truyền nên trong thời gian này. Các nút trong mạng có thể chưa cảm nhận được năng lượng sóng mang nên cho rằng đường truyền rỗi, sẽ truy nhập đường truyền.

Trong phương pháp CSMA/CD, các bên xử lý như thế nào khi phát hiện đụng độ?(0.5 điểm)

Khi nút mạng đang truyền khung tin đầu tiên phát hiện đụng độ, nó truyền tín hiệu JAM lên đường truyền để duy trì đụng độ cho các nút khác cảm nhận được. Nếu số lần thử truyền lại đã vượt quá một giá trị tối đa nào đó, nút mạng sẽ báo lỗi truyền.

Khi các nút mạng cảm nhận được đụng độ xảy ra, chúng tính toán khoảng thời gian back-off và không truy nhập đường truyền trong thời gian này để chờ đụng độ được văn hồi.

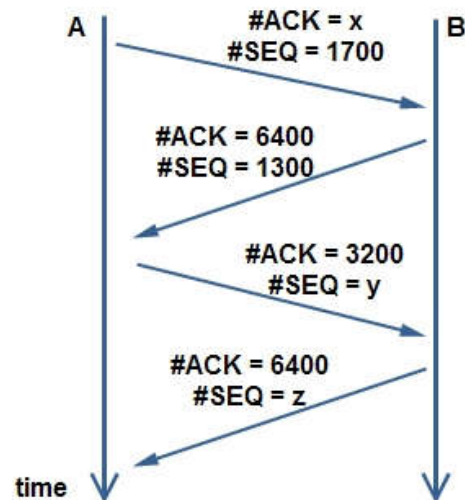
**Câu 2.** Sau một khoảng thời gian quan sát quá trình 2 máy A, B sử dụng giao thức TCP để trao đổi dữ liệu, người ta thu được các gói tin có thông số như sơ đồ bên. Trong đó #ACK là ACK Number và #SEQ là Sequence Number trong phần tiêu đề của các gói tin.

a. Các giá trị x, y, z là bao nhiêu?(0.75 điểm)

**Trả lời:** x = 1300      y = 6400      z = 3200

b. Tổng kích thước dữ liệu hai bên đã trao đổi thành công trong thời gian quan sát là bao nhiêu byte (không kể kích thước phần tiêu đề của gói tin)?(0.25 điểm)

**Trả lời:**  $(6400-1700) + (3200-1300) + (6400-6400) = 6600$



Gói tin cuối chưa xác định đã truyền thành công hay chưa do trong thời gian quan sát không thấy có gói tin báo nhận.

### Câu 3.

Tại sao trong quá trình chuyển tiếp, gói tin IP có thể bị phân mảnh?(0.25 điểm)

**Trả lời:** Do gói tin IP được chuyển tiếp có kích thước lớn hơn giá trị MTU của đường truyền trên chặng tiếp theo

Giải thích cách thức các mảnh này được hợp lại thành gói tin ban đầu?(0.75 điểm)

- Các mảnh được hợp lại tại nút đích. Nút đích dựa trên trường Identification để tìm kiếm các mảnh của cùng 1 gói tin.
- Trường Flag được sử dụng để xác định đã nhận được mảnh cuối hay chưa.
- Trường Offset được sử dụng để sắp xếp và ghép các mảnh theo thứ tự.

### Câu 4.

Vẽ mô hình phân tầng TCP/IP và đặt các giao thức sau vào đúng tầng: CSMA/CD, DNS, HTTP, IP, RIP, TCP, UDP

**Trả lời:**

Vẽ đúng mô hình: 0.5 điểm

Điền đúng các giao thức: 0.5 điểm

Nếu vẽ mô hình TCP/IP với 5 tầng

Tầng ứng dụng	DNS, HTTP
Tầng giao vận	TCP, UDP
Tầng mạng (liên mạng)	IP, RIP
Tầng liên kết dữ liệu	CSMA/CD
Tầng vật lý	

Nếu vẽ mô hình TCP/IP với 4 tầng

Tầng ứng dụng	DNS, HTTP
Tầng giao vận	TCP, UDP
Tầng mạng (liên mạng)	IP, RIP
Tầng truy nhập mạng	CSMA/CD

### Câu 5.

Mạng sau sử dụng hình trạng (topology) nào?(0.25 điểm)

**Trả lời:**

Mạng hình sao

Nêu tên các loại thiết bị trung tâm và tên chuẩn LAN có thể sử dụng(0.75 điểm)

- Tên các loại thiết bị trung tâm: Hub, Switch, Router (0.25 điểm)



- Tên chuẩn LAN có thể sử dụng (nêu 1 trong số sau): 10BASE-T, 10BASE-F, 100BASE-T, 100BASE-TX, 100BASE-FX, 1000BASE-T (0.5 điểm)

**Câu 6.** Bảng MAC Table của một Switch có nội dung như sau:

Host	Interface
aa-aa-aa-11-11-11	Fa0/1
bb-bb-bb-22-22-22	Fa0/1
cc-cc-cc-33-33-33	Fa0/2

Giải thích xử lý của switch khi nhận được các gói tin Ethernet sau:

*Gói tin 1: Địa chỉ nguồn = dd-dd-dd-44-44-44, Địa chỉ đích = bb-bb-bb-22-22-22 (0.5 điểm)*

- Do địa chỉ nguồn không xuất hiện trên bảng MAC Table, theo cơ chế tự học, switch bổ sung địa chỉ này vào.

- Tìm kiếm cổng chuyển tiếp theo địa chỉ đích trong bảng MAC, switch chuyển gói tin ra cổng Fa0/1

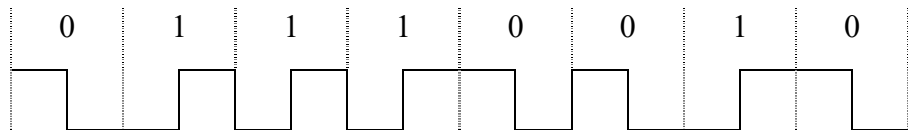
*Gói tin 2: Địa chỉ nguồn = aa-aa-aa-11-11-11, Địa chỉ đích = ee-ee-ee-55-55-55 (0.5 điểm)*

- Do địa chỉ đích không tồn tại trong bảng MAC Table, switch quảng bá gói tin ra tất cả các cổng, trừ cổng nhận được gói tin

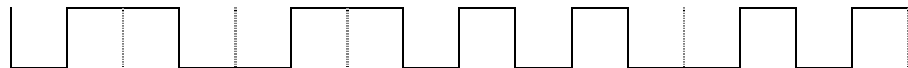
**Câu 7.** Vẽ biểu diễn của xung tín hiệu trong điều chế Manchester và Manchester vi sai cho chuỗi bit 0111 0010

**Trả lời:**

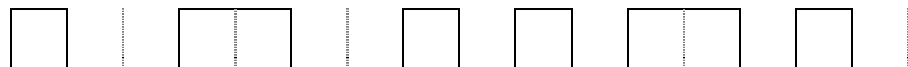
**Manchester**



**Manchester vi sai**



**hoặc**



**Câu 8.** Cho sơ đồ một mạng máy tính như hình vẽ bên. Cổng E0 của bộ định tuyến R có địa chỉ IP 192.168.1.161 /27

a. Địa chỉ trên thuộc phân lớp nào?(0.25 điểm)

**Trả lời:** Lớp C

b. Mạng có địa chỉ là bao nhiêu?(0.25 điểm)

Trả lời : 192.168.1.160 /27

c. Hãy cho biết địa chỉ IP có thể gán cho mỗi nút mạng sau?(0.5 điểm)

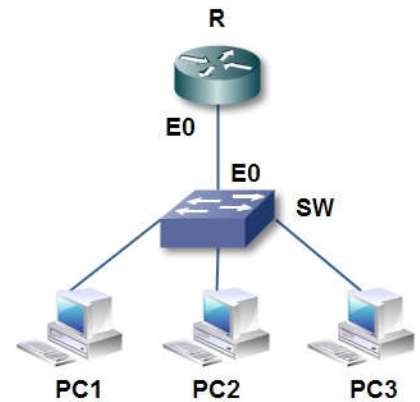
**Trả lời:**

Đáp án có thể là các địa chỉ bất kỳ từ 192.168.1.162 đến 192.168.1.190. Địa chỉ của các máy tính không được trùng nhau. Ví dụ:

PC1: 192.168.1.162

PC2: 192.168.1.163

PC3: 192.168.1.164

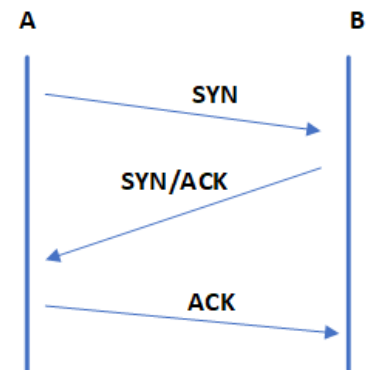


**Câu 9.**

Vẽ sơ đồ quá trình thiết lập liên kết TCP và giải thích các bước thực hiện (1 điểm)

**Trả lời:**

- Bước 1: Bên A gửi một gói tin TCP có cờ SYN được bật để yêu cầu thiết lập kết nối. Gói tin này có giá trị Sequence number ngẫu nhiên và không mang theo dữ liệu.
- Bước 2: Nếu bên B chấp nhận thiết lập kết nối, gửi lại gói tin TCP có 2 cờ là SYN và ACK được bật. Gói tin này có giá trị Sequence number ngẫu nhiên và không mang theo dữ liệu.
- Bước 3: Bên A gửi lại gói tin TCP có cờ ACK được bật. Gói tin này có thể mang theo dữ liệu mà muốn gửi cho B.



**Câu 10.**

Trình bày khái niệm Round Trip Time? (0.25 điểm)

**Trả lời:**

Round Trip Time (RRT) được gọi là trễ 2 chiều, là khoảng thời gian từ khi nút nguồn gửi dữ liệu đi cho tới khi nhận được dữ liệu trả lời của nút đích.

Liệt kê các yếu tố ảnh hưởng tới Round Trip Time (0.75 điểm)

**Trả lời:**

- Khả năng xử lý, tính toán tại các nút đầu cuối (ảnh hưởng tới thành phần trễ đầu cuối)

- Khả năng xử lý, tính toán của các nút trung gian (ảnh hưởng tới thành phần trễ trung gian)
- Bảng thông đường truyền (ảnh hưởng tới thành phần trễ truyền tin)
- Tải của mạng (ảnh hưởng tới thành phần trễ trung gian)
- Khoảng cách giữa nút nguồn và nút đích (ảnh hưởng tới thành phần trễ lan truyền tín hiệu)

### Câu 11.

Giả sử trên liên kết TCP đã được thiết lập, bên nhận luôn sử dụng cửa sổ nhận có kích thước 16800 byte. Tại thời điểm quan sát, bên gửi sử dụng cửa sổ kiểm soát tắc nghẽn có kích thước 21000 byte, ngưỡng kiểm soát tắc nghẽn là 16800 byte.

#### Trả lời:

*a. Nếu bên gửi nhận được gói tin ACK báo thành công, nó có thể gửi lượng dữ liệu có kích thước tối đa là bao nhiêu? Hãy giải thích. (0.5 điểm)*

Cửa sổ kiểm soát tắc nghẽn  $Cwnd = 21000$ , ngưỡng  $ssthres = 16800 \rightarrow$  đang ở giai đoạn tránh tắc nghẽn.

Khi nhận được ACK ở thời điểm này  $Cwnd = Cwnd + MSS = 21000 + MSS$

Cửa sổ nhận  $Rwnd = 16800$

Cửa sổ gửi  $Swnd = \min \{Cwnd, Rwnd\} = 16800$  byte

Bên gửi có thể gửi liên tiếp 16800 byte

*b. Nếu bên gửi xảy ra time-out, nó có thể gửi lượng dữ liệu có kích thước tối đa là bao nhiêu? Hãy giải thích.*

Khi xảy ra time-out, quá trình kiểm soát tắc nghẽn bắt đầu lại ở giai đoạn Slow Start nên  $Cwnd = 1 \text{ MSS}$

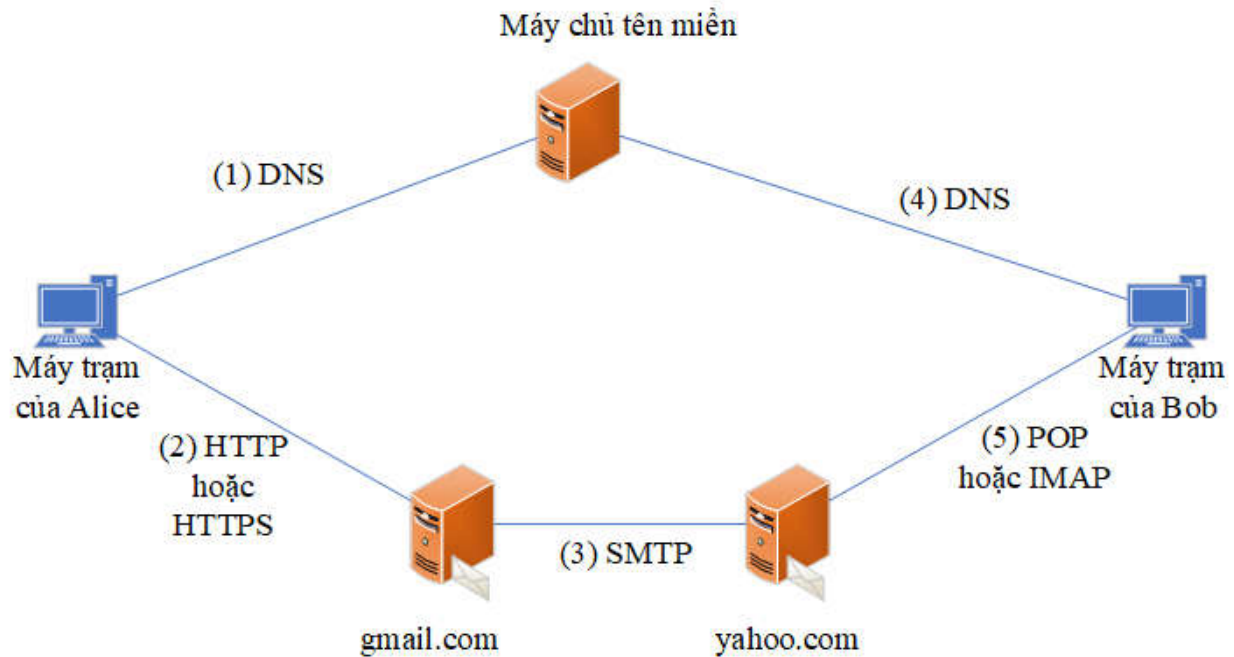
Cửa sổ gửi  $Swnd = \min \{Cwnd, Rwnd\} = 1 \text{ MSS}$

Bên gửi có thể gửi lượng dữ liệu có kích thước tối đa là 1 MSS

### Câu 12.

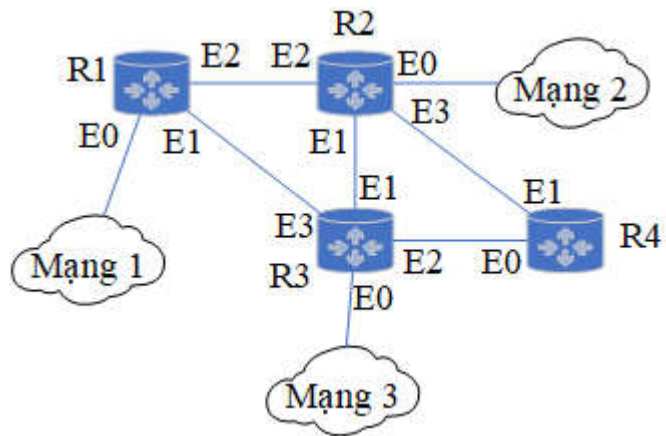
*Alice truy cập vào tài khoản email `alice@gmail.com` qua trình duyệt Web và gửi một email tới địa chỉ của Bob là `bob@yahoo.com`. Bob sử dụng phần mềm email client Microsoft Outlook để nhận thư. Điền tên các giao thức cần thiết của tầng ứng dụng trong kịch bản truyền thông trên vào hình vẽ dưới đây.*

#### Trả lời:



**Câu 13.** Cho sơ đồ mạng và địa chỉ của các mạng và router như sau:

	Địa chỉ
Mạng 1	1.0.0.0 /8
Mạng 2	2.2.0.0 /16
Mạng 3	3.3.3.0 /25
R1-E0	1.0.0.1
R1-E1	13.0.0.1
R1-E2	12.0.0.1
R2-E0	2.2.0.1
R2-E1	23.0.0.1
R2-E2	12.0.0.2
R2-E3	24.0.0.1
R3-E0	3.3.3.1
R3-E1	23.0.0.1
R3-E2	34.0.0.1
R3-E3	13.0.0.2
R4-E0	34.0.0.2
R4-E1	24.0.0.2



Giả sử chi phí của mỗi tuyến đường là số chẵn. Hoàn thành thông tin các tuyến đường sau trong bảng định tuyến của R4

<b>Mạng đích (Destination)</b>	<b>Cổng chuyển tiếp (Outgoing Port)</b>	<b>Chặng kế tiếp (Next hop)</b>	<b>Chi phí (Cost)</b>
1.0.0.0 /8	R4-E1 (24.0.0.2) hoặc R4-E0 (34.0.0.2)	24.0.0.1 hoặc 34.0.0.1	2
2.2.0.0 /16	R4-E1 (24.0.0.2)	24.0.0.1	1
3.3.3.0 /25	R4-E0 (34.0.0.2)	34.0.0.1	1