

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**  
**BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐỀ THI CUỐI KỲ - ĐỀ 1**  
**HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2021-2022**  
**Học phần: MẠNG MÁY TÍNH – CT112**  
**Thời gian làm bài: 75 phút**

*Lưu ý: Sinh viên được phép sử dụng tài liệu, nhưng không được trao đổi lẫn nhau.*  
*SV sử dụng tiếng Việt của mình để trả lời câu hỏi.*  
*Nếu phát hiện copy dán hoặc sao chép lẫn nhau sẽ nhận 0 điểm.*

**Hướng dẫn nộp bài:** Sinh viên làm bài trực tiếp lên đề. Bài làm cần được lưu lại với định dạng **HoTen\_MSSV.doc** và submit vào đúng mục **Thi Cuối Kỳ** ở Google classroom với **HoTen** là họ và tên của SV, **MSSV** là Mã số sinh viên của SV).

**Quy định thời gian nộp bài:** SV nộp bài theo deadline quy định

- Nếu SV không submit bài theo quy định sẽ nhận 0 điểm.
- Nếu SV submit bài sau thời gian deadline sẽ bị trừ điểm như sau:
  - Thời gian trễ  $\leq 60$  giây: trừ 40% số điểm
  - $60 < \text{thời gian trễ} \leq 120$  giây: trừ 80% số điểm
  - Thời gian trễ hơn 120 giây: nhận 0,0 điểm

**Tuyên bố:** Bài làm này do chính tôi, *Nguyễn Quang Thụy* (MSSV: B1910306) tự thực hiện, không sao chép của bất kỳ ai; nếu vi phạm, tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Trong các câu hỏi dưới đây, chúng ta ký hiệu **X** là số cuối của MSSV của bạn.

**Câu 1 (1,75 điểm):** Trình bày nhiệm vụ và đơn vị dữ liệu giao thức của từng tầng trong mô hình tham khảo OSI. (*chú ý: SV không trả lời quá 1 trang A4*).

- Tầng vật lý:
  - Nhiệm vụ: Vận chuyển luồng dữ liệu thô thông qua các thiết bị vật lý
  - Đơn vị dữ liệu: bit
- Tầng liên kết dữ liệu:
  - Nhiệm vụ: Xác định định dạng của dữ liệu trên mạng
  - Đơn vị dữ liệu: frames
- Tầng mạng:
  - Nhiệm vụ: Quyết định đường dẫn vật lý mà dữ liệu sẽ đi qua
  - Đơn vị dữ liệu: packets
- Tầng vận chuyển:
  - Nhiệm vụ: Sử dụng các giao thức truyền tải như TCP và UDP để truyền dữ liệu
  - Đơn vị dữ liệu: segments
- Tầng giao dịch:
  - Nhiệm vụ: Duy trì kết nối và chịu trách nhiệm điều khiển các cổng và giao dịch
  - Đơn vị dữ liệu: data
- Tầng trình bày:
  - Nhiệm vụ: Đảm bảo dữ liệu ở định dạng có thể sử dụng và là nơi mã hóa dữ liệu xảy ra
  - Đơn vị dữ liệu: data
- Tầng ứng dụng:
  - Nhiệm vụ: Tầng tương tác giữa con người và máy tính, nơi ứng dụng có thể truy cập vào các dịch vụ internet
  - Đơn vị dữ liệu: data

**Câu 2 (1,5 điểm):** Vì sao chúng ta phải điều khiển luồng dữ liệu? Phân biệt các khung RR, RNR, REJ và SREJ trong giao thức HDLC? Cho ví dụ minh họa cụ thể (*chú ý: SV không trả lời quá 1 trang A4*).

- Điều khiển luồng dữ liệu để kiểm soát lưu lượng truyền dữ liệu, giữ cho bên truyền gửi dữ liệu không bị nhanh quá mức so với bên nhận đang bị chậm.
- Phân biệt khung:
  - RR:
    - Khung báo bên nhận đã sẵn sàng nhận.
    - Ví dụ: RR(5) nghĩa là bên nhận đã nhận tốt khung 4 và đang sẵn sàng nhận khung 5
  - RNR:
    - Khung báo bên nhận chưa sẵn sàng nhận
    - Ví dụ: RNR(5) nghĩa là bên nhận chưa sẵn sàng nhận khung 5
  - REJ:
    - Khung báo lỗi đang xảy ra ở khung này, cần phải gửi lại tất cả các khung từ khung bị lỗi
    - Ví dụ: REJ(5) nghĩa là đang có lỗi ở khung này, cần phải gửi lại tất cả các khung kể từ khung số 5
  - SREJ:
    - Khung báo lỗi đang xảy ra ở khung này, nhưng chỉ cần phải gửi lại khung đang bị lỗi
    - Ví dụ: SREJ(5) nghĩa là đang có lỗi ở khung này, chỉ cần gửi lại dữ liệu ở khung 5

**Câu 3 (1,75 điểm):** Trình bày đặc điểm các phương pháp truyền tải dữ liệu của mạng đường trục (network core), thảo luận ưu nhược điểm của từng phương pháp. (*chú ý: SV không trả lời quá 1 trang A4*).

Các phương pháp truyền tải dữ liệu: Các tài nguyên đầu cuối dành riêng cho cuộc gọi

- Chuyển mạch gói:
  - Tài nguyên công hiến: không chia sẻ
  - Hiệu suất vi mạch
  - Cần thiết lập cuộc gọi
  - Phải chia liên kết thành các phần
  - Các phương pháp chia kênh: FDMA, TDMA, ....
- Chuyển mạch kênh: Mỗi luồng dữ liệu đầu cuối được chia thành các gói
  - Gói tin người dùng A, B chia sẻ tài nguyên mạng
  - Mỗi gói sử dụng toàn bộ băng thông liên kết
  - Tài nguyên được sử dụng khi cần thiết
  - Nhu cầu tài nguyên có thể vượt quá số lượng sẵn có

**Câu 4 (1,5 điểm):** Cho đa thức  $G = x^4 + x^2 + x + 1$ . Dữ liệu mà bên nhận nhận được là 10001110011011 có bị lỗi hay không? Nếu dữ liệu nhận được là đúng, hãy cho biết dữ liệu M mà bên gửi đã gửi sang bên nhận.

Dữ liệu M mà bên gửi đã gửi sang bên nhận không bị lỗi, dữ liệu đã gửi: 100011100110110000

**Câu 5:** Giả sử địa chỉ mạng ban đầu là 159.128.192.128/26.

a. **(0,5 điểm)** Mặt nạ mạng và địa chỉ quảng bá của mạng ban đầu là bao nhiêu?

- Mặt nạ mạng: 255.255.255.192
- Địa chỉ quảng bá: 159.128.192.191

- b. **(1,5 điểm)** Giả sử nhà quản trị muốn phân nhánh mạng ban đầu thành **Z** nhánh mạng con, với  $Z = X + 3 = 6 + 3 = 9$ . Hãy cho biết số lượng bit cần dùng để xác định nhánh mạng con là bao nhiêu? Hãy liệt kê 5 địa chỉ mạng con có thể có, cho biết địa chỉ quảng bá và mặt nạ mạng con của các nhánh mạng con này. Với mỗi nhánh mạng đã liệt kê hãy cho biết dãy địa chỉ IP có thể dùng để cấp cho các host.

- Cần phân thành 9 nhánh mạng con → biểu diễn (9+1) về dạng nhị phân cần 4 bits

⇒ Sử dụng 4 bits cho phần nhận dạng mạng con.

Đ/c IP	Biểu diễn dạng					Đ/c quảng bá
	Thập phân	Nhị phân				
Mạng ban đầu	159.128.192.128	10011111	10000000	11000000	10000000	159.128.192.191
Mạng con 1	159.128.192.128	10011111	10000000	11000000	10000000	159.128.192.131
Mạng con 2	159.128.192.132	10011111	10000000	11000000	10000100	159.128.192.135
Mạng con 3	159.128.192.140	10011111	10000000	11000000	10001100	159.128.192.143
Mạng con 4	159.128.192.148	10011111	10000000	11000000	10010100	159.128.192.151
Mạng con 5	159.128.192.156	10011111	10000000	11000000	10011100	159.128.192.159

- Mặt nạ mạng con của các nhánh mạng con: 255.255.255.252
- Địa chỉ mạng con có thể sử dụng là: 159.128.192.132/26, 159.128.192.140/26, 159.128.192.148/26.

**Câu 6:** Giả sử địa chỉ mạng ban đầu của Khoa CNTT&TT là 83.64.0.0/11.

- a. **(0,5 điểm)** Mặt nạ mạng và địa chỉ quảng bá của nhánh mạng ban đầu?

- Mặt nạ mạng: 255.224.0.0
- Địa chỉ quảng bá: 83.95.255.255

- b. **(1,0 điểm)** Giả sử hiện tại Khoa CNTT&TT có 40 phòng thực hành, số lượng host tối đa trong các phòng là **W**, với  $W = (X + 1) * 100 = (9 + 1) * 100 = 1000$ . Trong tương lai, hệ thống mạng của Khoa CNTT&TT có thể mở rộng bằng cách tăng số lượng các phòng thực hành. Hãy cho biết số lượng bit cần dùng để xác định host trong các nhánh mạng con? Số lượng nhánh mạng con tối đa có thể có? Vì sao?

\*\*\*\*\*HẾT\*\*\*\*\*