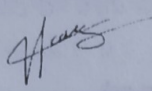
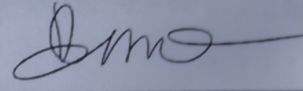
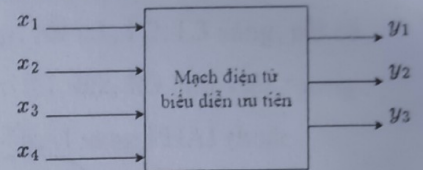


ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI TRƯỜNG ĐIỆN – ĐIỆN TỬ Đề số: 01 Tổng số trang: 1		ĐỀ THI CUỐI KỲ 2023.1 Học phần: ET3220 – ĐIỆN TỬ SỐ Ngày thi: 19/01/2024 Thời gian làm bài: 120 phút <i>(Không sử dụng TL. Nộp đề thi cùng với bài làm)</i>
Ký duyệt	CBGD phụ trách đề thi: 	Trưởng nhóm chuyên môn:  Hoàng Mạnh Thắng

Câu 1 (1.5 điểm)

Hãy dùng các phần tử logic cơ bản để thiết kế bộ mã hóa ưu tiên theo mô tả sau:

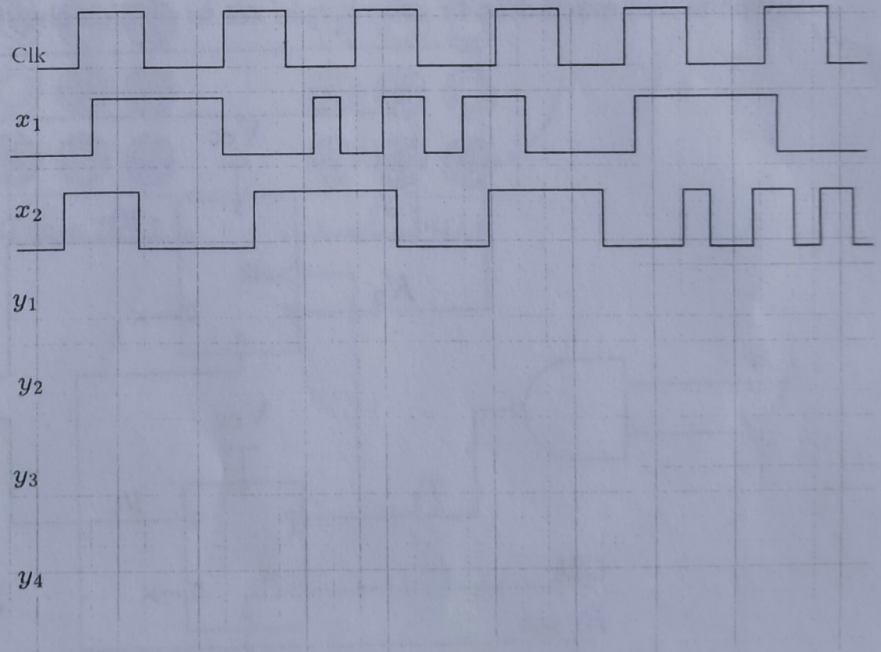
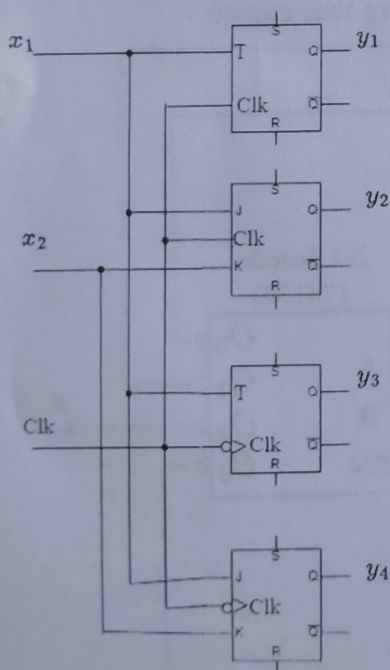
- Các tín hiệu logic đầu vào: x_1, x_2, x_3, x_4 .
- x_1 có thứ tự ưu tiên cao nhất, rồi đến x_2, x_3 và thấp nhất là x_4 .
- Tổ hợp đầu ra $y_1 y_2 y_3$ có giá trị biểu diễn cho tín hiệu có mức ưu tiên từ thấp lên cao ứng với đầu vào ưu tiên cao nhất có trạng thái logic '1'.
- Khi đầu vào không thể hiện ưu tiên thì $y_1 y_2 y_3 = '000'$.



Câu 2 (1.5 điểm)

Hãy vẽ dạng tín hiệu tại các đầu ra y_1, y_2, y_3 , và y_4 của các chốt và flip-flop tương ứng với tín hiệu đầu vào x_1 và x_2 và xung clock như trong Hình dưới đây.

Chú ý: vẽ trực tiếp vào tờ này, ghi họ tên và MSSV, và nộp cùng vào bài thi.

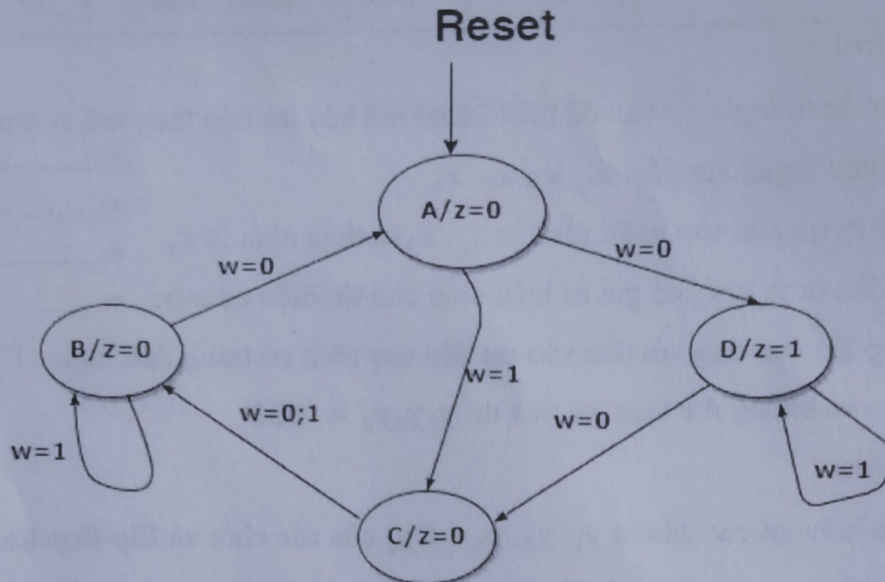


Họ và tên:
 MSSV:

Câu 3 (3.0 điểm)

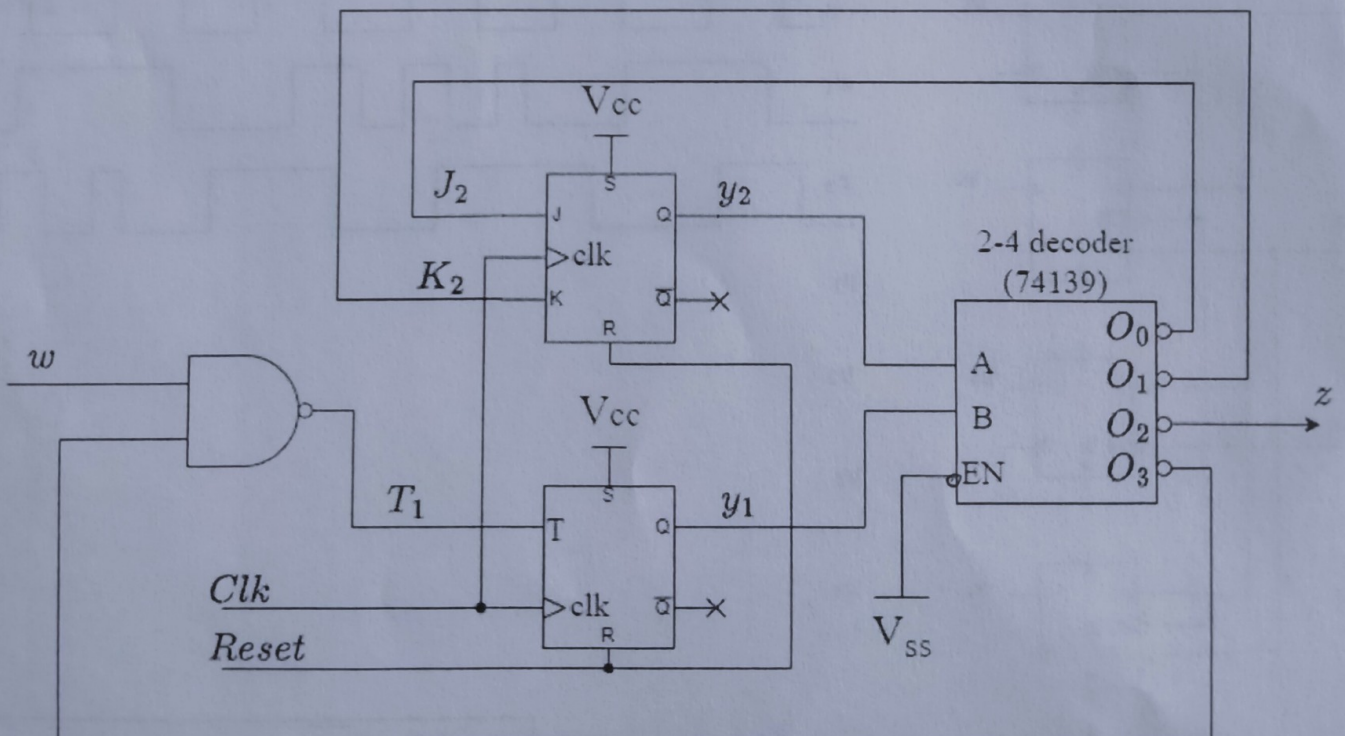
Hãy thiết kế mạch tuần tự dùng các JK và T Flip-Flop ?

Chú ý: đầu ra Q của JKFF được ký hiệu là y_2 , và đầu ra của TFF được ký hiệu là y_1 .



Câu 4 (2 điểm)

Hãy phân tích mạch điện tử sau và nhận xét sơ đồ dịch chuyển trạng thái của nó

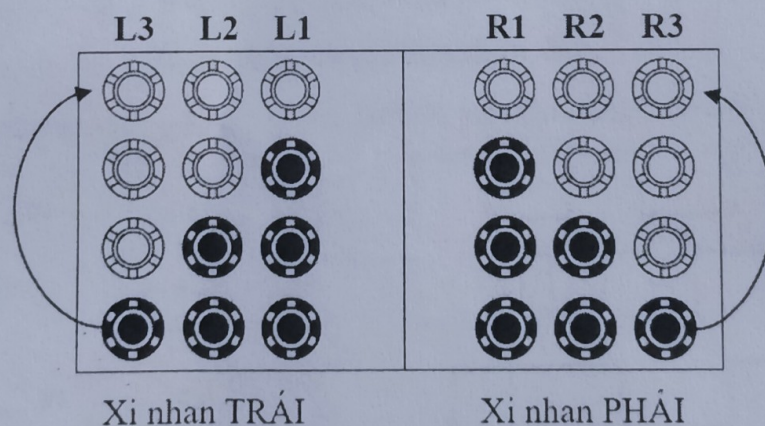


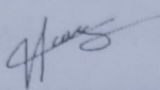
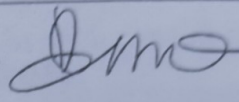
Câu 5 (2.0 điểm)

Một xe ô tô con có 2 phần đèn hậu: bên trái và bên phải. Mỗi phần đèn hậu có 3 bóng đèn được xếp thành hàng ngang. Trong phần đèn hậu bên trái, ta gọi 3 bóng đèn là L1, L2, L3 và tương tự cho phần đèn hậu bên phải là R1, R2, R3. (Xem hình ở trang bên)

Một mạch tuần tự loại Moore điều khiển những bóng đèn trên để thực hiện chức năng xi-nhan. Có 2 chế độ xi-nhan là xi-nhan TRÁI và xi-nhan PHẢI, không thể thực hiện 2 chế độ xi-nhan cùng một lúc. Với chế độ xi-nhan TRÁI, bóng đèn L1 sáng; rồi L1, L2 sáng; rồi L1, L2, L3 sáng; rồi cả 3 tắt; và lặp lại chu kỳ như vừa rồi. Với chế độ xi-nhan PHẢI, các đèn R1, R2, R3 làm việc tương tự chế độ xi-nhan TRÁI (xem hình phía dưới). Nếu có chuyển đổi từ TRÁI sang PHẢI (hoặc ngược lại) trong chu kỳ sáng của các đèn, cần chuyển về trạng thái DỪNG (tắt cả đèn tắt), rồi bắt đầu chu kỳ mới.

Cho rằng xung clock có sẵn và có tần số bằng với tốc độ nháy đèn mong muốn. Hãy vẽ sơ đồ dịch chuyển trạng thái cho mạch trên.

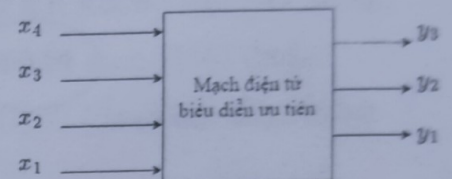


ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI TRƯỜNG ĐIỆN – ĐIỆN TỬ Đề số: 02 Tổng số trang: 1		ĐỀ THI CUỐI KỲ 2023.1 Học phần: ET3220 – ĐIỆN TỬ SỐ Ngày thi: 19/01/2024 Thời gian làm bài: 120 phút (Không sử dụng TL. Nộp đề thi cùng với bài làm)
Ký duyệt	CBGD phụ trách đề thi: 	Trưởng nhóm chuyên môn:  Hoàng Mạnh Thang

Câu 1 (1.5 điểm)

Hãy dùng các phần tử logic cơ bản để thiết kế bộ mã hóa ưu tiên theo mô tả sau:

- Các tín hiệu logic đầu vào: x_4, x_3, x_2, x_1 .
- x_4 có thứ tự ưu tiên cao nhất, rồi đến x_3, x_2 và thấp nhất là x_1 .
- Tổ hợp đầu ra $y_3y_2y_1$ có giá trị biểu diễn cho tín hiệu có mức



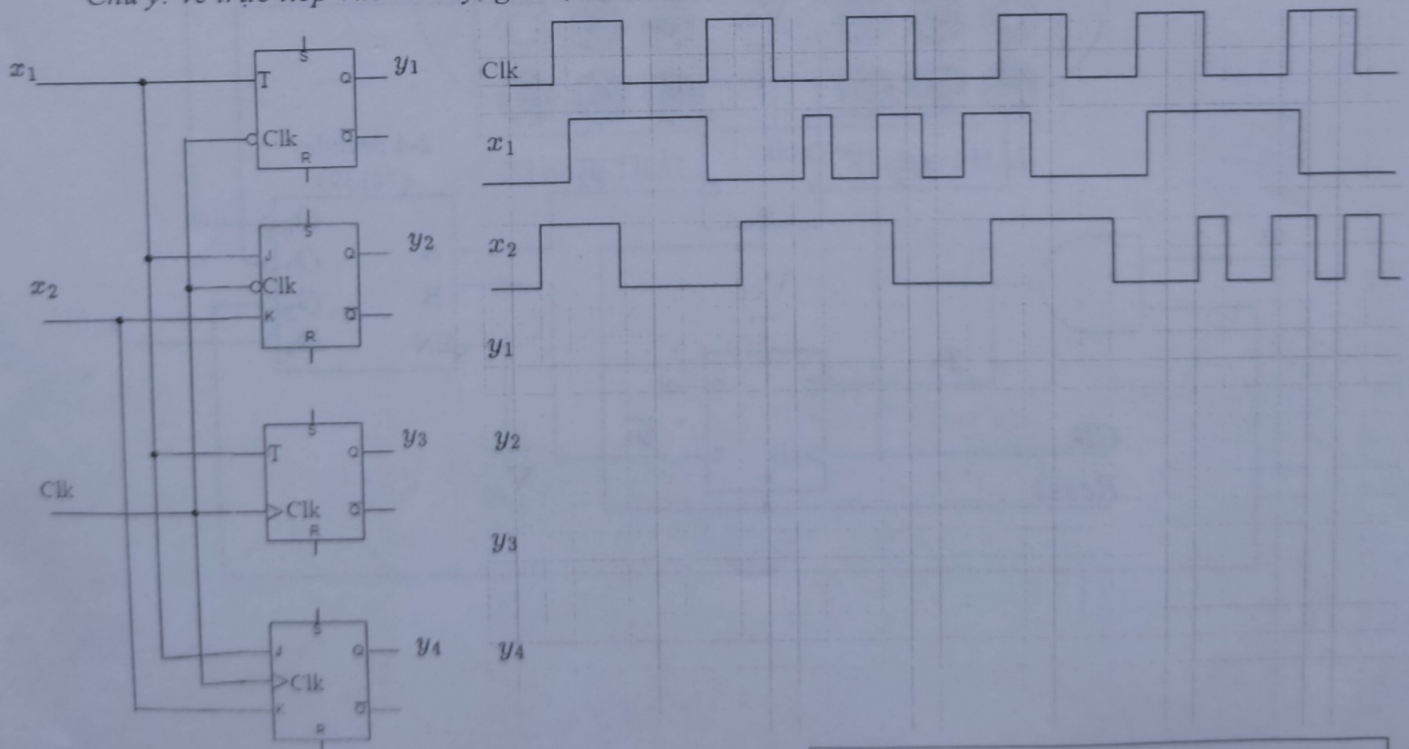
ưu tiên từ thấp lên cao ứng với đầu vào ưu tiên cao nhất có trạng thái logic '1'.

Khi đầu vào không thể hiện ưu tiên thì $y_3y_2y_1 = '000'$.

Câu 2 (1.5 điểm)

Hãy vẽ dạng tín hiệu tại các đầu ra y_1, y_2, y_3 , và y_4 của các chốt và flip-flop tương ứng với tín hiệu đầu vào x_1 và x_2 và xung clock như trong Hình dưới đây.

Chú ý: vẽ trực tiếp vào tờ này, ghi họ tên và MSSV, và nộp cùng vào bài thi.

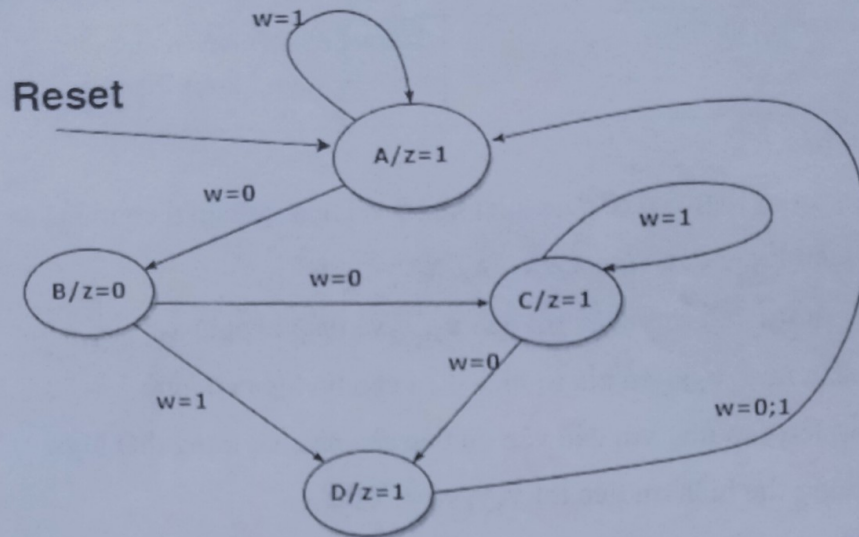


Họ và tên:
MSSV:

Câu 3 (3.0 điểm)

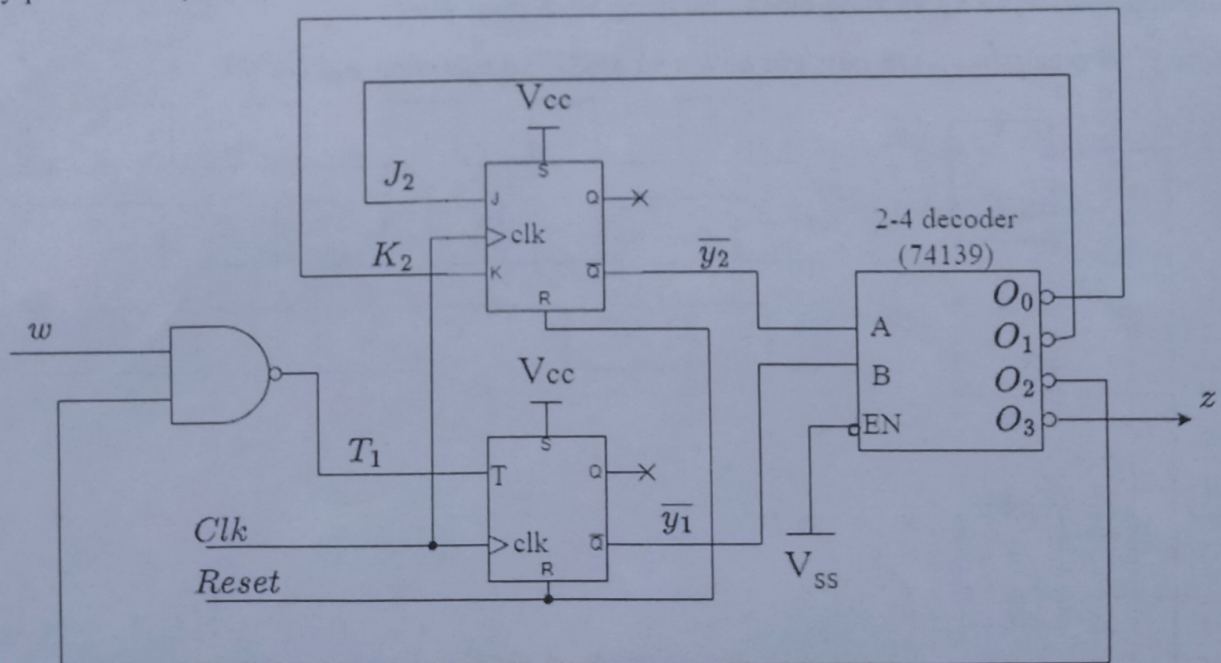
Hãy thiết kế mạch tuần tự dùng các JK và T Flip-Flop ?

Chú ý: đầu ra Q của JKFF được ký hiệu là y_2 , và đầu ra của TFF được ký hiệu là y_1 .



Câu 4 (2 điểm)

Hãy phân tích mạch điện tử sau và nhận xét sơ đồ dịch chuyển trạng thái của nó:



Câu 5 (2.0 điểm)

Một xe ô tô con có 2 phần đèn hậu: bên trái và bên phải. Mỗi phần đèn hậu có 3 bóng đèn được xếp thành hàng ngang. Trong phần đèn hậu bên trái, ta gọi 3 bóng đèn là L1, L2, L3 và tương tự cho phần đèn hậu bên phải là R1, R2, R3. (Xem hình ở trang bên)

Một mạch tuần tự loại Mealy điều khiển những bóng đèn trên để thực hiện chức năng xi-nhan. Có 2 chế độ xi-nhan là xi-nhan TRÁI và xi-nhan PHẢI, không thể thực hiện 2 chế độ xi-nhan cùng một lúc. Với chế độ xi-nhan TRÁI, bóng đèn L1 sáng; rồi L1, L2 sáng; rồi L1, L2, L3 sáng; rồi cả 3 tắt; và lặp lại chu kỳ như vừa rồi. Với chế độ xi-nhan PHẢI, các đèn R1, R2, R3 làm việc tương tự chế độ xi-nhan TRÁI (xem hình phía dưới). Nếu có chuyển đổi từ TRÁI sang PHẢI (hoặc ngược lại) trong chu kỳ sáng của các đèn, cần chuyển về trạng thái DỪNG (tắt cả đèn tắt), rồi bắt đầu chu kỳ mới.

Cho rằng xung clock có sẵn và có tần số bằng với tốc độ nháy đèn mong muốn. Hãy vẽ sơ đồ dịch chuyển trạng thái cho mạch trên.

