





ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI TRƯỜNG ĐIỆN - ĐIỆN TỬ <hr/> Đề số: n Tổng số trang: 2		ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN: ĐIỆN TỬ SỐ <i>Ngày thi: 26/11/2021</i> <i>Thời gian làm bài: 60 phút + 5 phút nộp bài</i> <i>(Được dùng tài liệu. Không được trao đổi bài)</i>
Ký duyệt	Trưởng nhóm Môn học: 	Trưởng Bộ môn: 

Câu 1 (3.5 điểm)

Cho hàm $F(A, B, C, D) = \sum m(x_1, x_2, x_3, 10, 11, 12, 14) + d(x_4, 13, 15)$

Trong đó, x_i là chữ số cột thứ i của MSSV, tính từ phải qua trái. Nếu có hiện tượng lặp lại giá trị thì các số phía trước được cộng thêm 1. Trong trường hợp vẫn xảy ra hiện tượng lặp lại giá trị thì các số phía trước tiếp tục được cộng thêm 1.

Ví dụ: MSSV: 20181234 thì x_i là: $x_1=4, x_2=3, x_3=2, x_4=1$.

MSSV: 20181224 thì x_i là: $x_1=4, x_2=2, x_3=2+1=3, x_4=1$.

MSSV: 20181221 thì x_i là: $x_1=1, x_2=2, x_3=2+1=3, x_4=1+1+1+1=4$.

- Tối thiểu hóa hàm $F(.)$ dùng bìa Các-nô ?
- Thiết kế mạch điện tử cho hàm $F(.)$ sử dụng các cổng logic cơ bản 2 đầu vào ?
- Thiết kế hàm F sử dụng cổng NAND 2 đầu vào ?

Câu 2 (3 điểm)

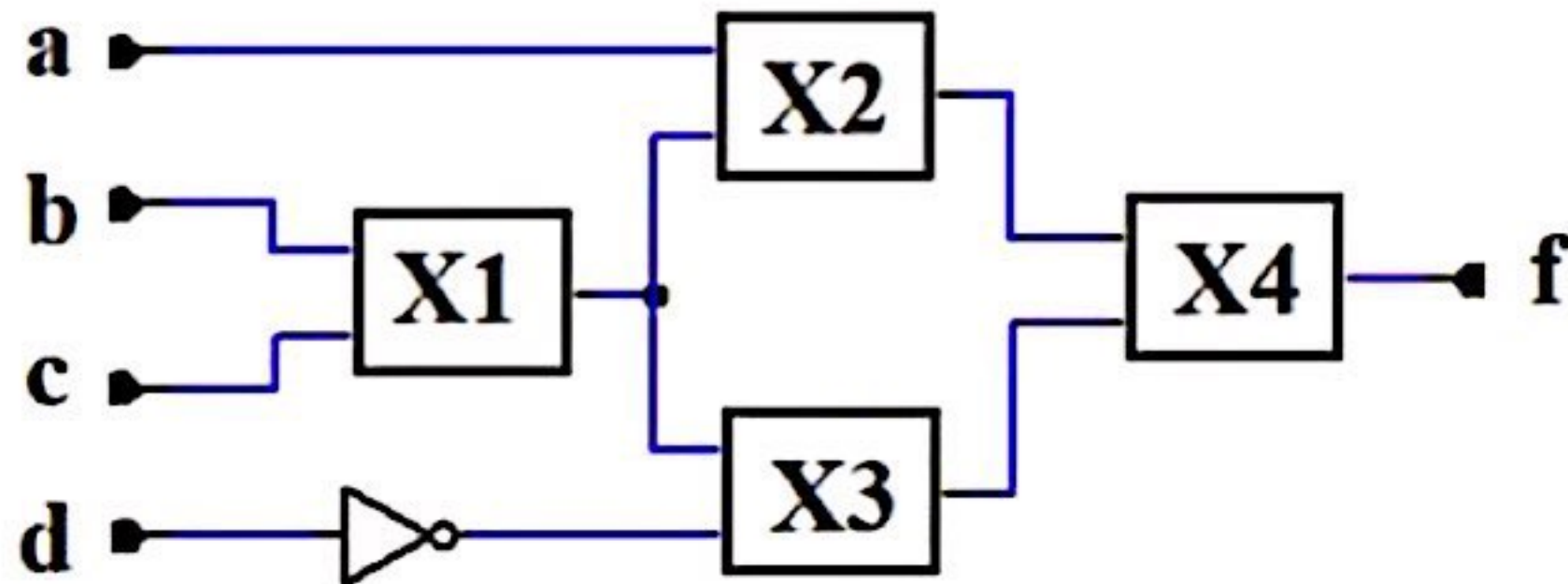
Thiết kế hàm $F(A, B, C, D) = \sum m(d_1, d_0, m_1, m_0, y_1, y_0) + d(12, 13, 15)$ chỉ dùng 1 bộ dồn kênh (MUX) 4-1 và một số cổng logic cơ bản.

Trong đó: d_1d_0 : Ngày sinh; m_1m_0 : Tháng sinh; y_1y_0 : Năm sinh của sinh viên. Nếu có hiện tượng lặp lại giá trị (theo thứ tự $d_1 \rightarrow d_0 \rightarrow m_1 \rightarrow m_0 \rightarrow y_1 \rightarrow y_0 \dots$) thì số phía sau được cộng thêm 1 cho đến khi không còn lặp. Trong trường hợp bị trùng với trạng thái don't care thì giữ ở trạng thái don't care và bỏ ở trạng thái minterm.

Ví dụ: Ngày tháng năm sinh 22/03/01 thì bắt đầu $d_1 = 2, d_0 = 2 + 1 = 3, m_1 = 0, m_2 = 3 + 1 = 4, y_1 = 0 + 1 = 1, y_0 = 1 + 1 = 2 \rightarrow$ lặp lại 1 lần nữa $d_1 = 2 + 1 = 3, d_0 = 3 + 1 = 4, m_1 = 0, m_2 = 4 + 1 = 5, y_1 = 1, y_0 = 2 \rightarrow F = \sum m(3, 4, 0, 5, 1, 2) + d(12, 13, 15)$

Câu 3 (3.5 điểm)

Hãy phân tích mạch logic sau để tìm ra công thức chuẩn tắc tổng các minterms.



Với các cổng X1, X2, X3, X4 được xác định thông qua 4 chữ số cuối của MSSV và theo quy tắc chọn các cổng logic như sau:

Chữ số	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Trạng thái	AND	OR	NOR	NAND	AND	OR	NOR	NAND	AND	OR

Ví dụ: 4 chữ số cuối MSSV là 0123 thì: X1 = AND, X2 = OR, X3 = NOR, và X4 = NAND