

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI TRƯỜNG ĐIỆN – ĐIỆN TỬ Đề số: 01 Tổng số trang: 2		ĐỀ THI GIỮA KỲ 2022.2 Học phần: ET3220 – ĐIỆN TỬ SỐ Ngày thi: 15/05/2023 Thời gian làm bài: 75 phút (Không sử dụng TL. Nộp đề thi cùng với bài làm)
Ký duyệt	CBGD phụ trách đề thi:	Trưởng nhóm chuyên môn:

Câu 1: (3 điểm)

Cho hàm logic f dưới dạng chuẩn tắc tổng các minterms viết dạng như sau:

$$f(a,b,c,d) = \sum m(1,5,9,10,12,15) + d(4,7,13,14)$$

- Tối thiểu hàm f trên bìa Các nô.
- Thực hiện hàm f chỉ dùng cùng một loại cổng NAND 2 đầu vào.

Câu 2: (4 điểm)

Một mạch điều khiển hệ thống vận chuyển các thùng hàng hoạt động theo yêu cầu như sau:

- Đầu vào gồm nơi sản xuất và loại hàng hóa của thùng hàng. Các thùng hàng cần vận chuyển được sản xuất tại công ty A hoặc công ty B và thuộc 1 trong 8 loại được đánh số từ 0 – 7.
- Đầu ra là số thứ tự của tầng mà thùng hàng sẽ được vận chuyển đến. Tòa nhà gồm 4 tầng được đánh số từ 0 – 3.
- Các thùng hàng sẽ được vận chuyển lên các tầng theo quy tắc sau:

Số thứ tự tầng	Quy tắc
0	Hàng sản xuất tại công ty A, thuộc các loại 0, 1, 2
1	Hàng sản xuất tại công ty B, thuộc các loại 0, 2, 4, 6
2	Hàng sản xuất tại công ty B, thuộc các loại 1, 3, 5, 7
3	Hàng sản xuất tại công ty A, thuộc loại các 3, 4, 5, 6, 7

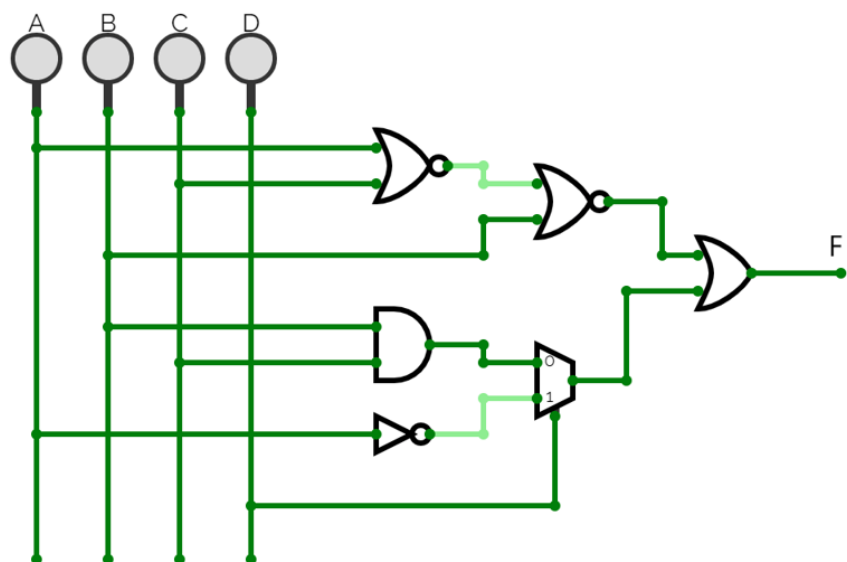
Thiết kế mạch trên bằng các phần tử logic cơ bản.

Câu 3: (1.5 điểm) Chỉ dùng các định đề và định lý cơ bản của đại số Boole để chứng minh biểu thức dưới đây:

$$ABC + A'C'D' + A'BD' + ACD = (A' + C)(A + D')(B + C' + D)$$

(Ghi rõ dùng định đề và định lý nào của đại số Boole trong từng bước chứng minh)

Câu 4: (1.5 điểm) Hãy phân tích mạch logic sau để tìm ra công thức chuẩn tắc tổng các minterms của F:



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI TRƯỜNG ĐIỆN – ĐIỆN TỬ Đề số: 02 Tổng số trang: 2		ĐỀ THI GIỮA KỲ 2022.2 Học phần: ET3220 – ĐIỆN TỬ SỐ Ngày thi: 15/05/2023 Thời gian làm bài: 75 phút (Không sử dụng TL. Nộp đề thi cùng với bài làm)
Ký duyệt	CBGD phụ trách đề thi:	Trưởng nhóm chuyên môn:

Câu 1 (3 điểm)

Cho hàm logic f dưới dạng chuẩn tắc tích các maxterms viết dạng như sau:

$$f(a,b,c,d) = \prod M(0,2,3,6,8,11) \cdot D(4,7,13,14)$$

- Tối thiểu hàm f trên bìa Các nô.
- Thực hiện hàm f chỉ dùng cùng một loại cổng NOR 2 đầu vào.

Câu 2: (4 điểm)

Một mạch điều khiển hệ thống vận chuyển các thùng hàng hoạt động theo yêu cầu như sau:

- Đầu vào gồm nơi sản xuất và loại hàng hóa của thùng hàng. Các thùng hàng cần vận chuyển được sản xuất tại công ty A hoặc công ty B và thuộc 1 trong 8 loại được đánh số từ 0 – 7.
- Đầu ra là số thứ tự của tầng mà thùng hàng sẽ được vận chuyển đến. Tòa nhà gồm 4 tầng được đánh số từ 0 – 3.
- Các thùng hàng sẽ được vận chuyển lên các tầng theo quy tắc sau:

Số thứ tự tầng	Quy tắc
0	Hàng sản xuất tại công ty A, thuộc loại các 3, 4, 5, 6, 7
1	Hàng sản xuất tại công ty B, thuộc các loại 1, 3, 5, 7
2	Hàng sản xuất tại công ty B, thuộc các loại 0, 2, 4, 6
3	Hàng sản xuất tại công ty A, thuộc các loại 0, 1, 2

Thiết kế mạch trên bằng các phần tử logic cơ bản.

Câu 3: (1,5 điểm) Chỉ dùng các định đề cơ bản của đại số Boole để chứng minh biểu thức dưới đây:

$$ABC + B'C'D' + B'AD' + BCD = (B' + C)(B + D')(A + C' + D)$$

(Ghi rõ dùng định đề và định lý nào của đại số Boole trong từng bước chứng minh)

Câu 4: (1.5 điểm) Hãy phân tích mạch logic sau để tìm ra công thức chuẩn tắc tổng các minterms của F:

