


TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI VIỆN ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG <hr/> Đề số: 1 Tổng số trang: 1		ĐỀ THI GIỮA KỲ MÔN: ĐIỆN TỬ SỐ Ngày thi: 18/05/2020 Thời gian làm bài: 60 phút (Không được sử dụng tài liệu. Nộp đề thi cùng với bài làm)
Ký duyệt	Trưởng nhóm Môn học: 	Trưởng Bộ môn:

Câu 1 (3 điểm)

Cho hàm logic f dưới dạng chuẩn tắc tổng các minterms viết dạng như sau (*Given the minterm expansion (standard sum of products) of logic function f as below*):

$$f(a,b,c,d) = \sum m(1,3,9,11) + D(4,7,12,14,15)$$

- Tối thiểu hóa hàm f trên bảng Các nô (phương pháp dùng K-map) (*Use K-map to simplify the function f*).
- Thực hiện hàm f chỉ dùng cùng một loại cổng NAND 2 đầu vào (*Implement f using 2-input NAND gates*).

Câu 2 (3 điểm)

Cho số A là một số nguyên có dấu 4 bit kiểu mã bù 1. Hãy dùng các cổng NAND 3 đầu vào để thực hiện một mạch kiểm tra giá trị của A và báo đèn sáng khi số A thỏa mãn điều kiện sau (*A is a 4-bit 1's complement signed binary integer. Using 3-input NAND gates to design a circuit which checks the values of A and returns 1 when A satisfies following conditions*):

$$0 \leq A \leq 2 \text{ hoặc } A \leq -3$$

Câu 3 (2 điểm)

Chỉ dùng các định đề cơ bản của đại số Boole để chứng minh các biểu thức dưới đây (*Just using basic laws and theorems of Boolean algebra to prove the following equations*):

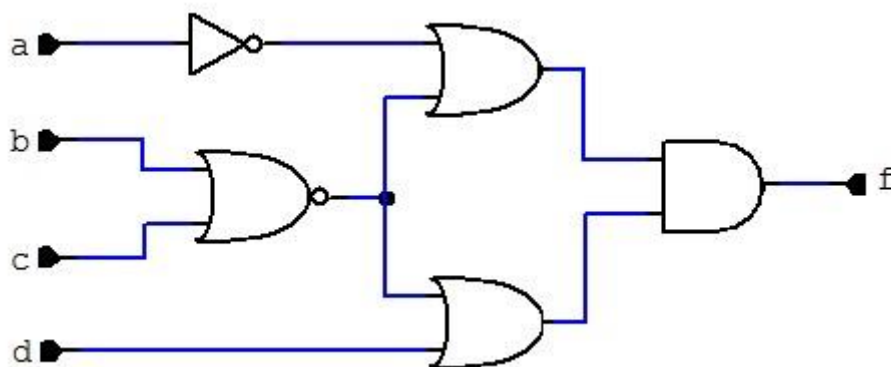
a) $(c + d)(b' + d')(c' + d) = b'd$

b) $a'b'd + bcd + ab'd = cd + b'd$

(Ghi rõ dùng định đề nào của đại số Boole trong từng bước chứng minh – *Mention clearly which law or theorem of Boolean algebra is used for each step*)

Câu 4 (2 điểm)

Hãy phân tích mạch logic sau để tìm ra công thức chuẩn tắc tổng các minterms (*Analyze the following logic circuit to find out the minterm expansion (standard sum of products) of f*).



ĐỀ 2

Câu 1 (3 điểm)

Cho hàm logic f dưới dạng chuẩn tắc tích các maxterms viết dạng như sau (Given the maxterm expansion (standard product of sums) of logic function f as below):

$$f(a,b,c,d) = \prod M(0,2,5,6,8,10,13) \cdot D(4,7,12,14,15)$$

- Tối thiểu hóa hàm f trên bảng Các nô (phương pháp dùng K-map) (Use K-map to simplify the function f).
- Thực hiện hàm f chỉ dùng cùng một loại cổng NOR 2 đầu vào (Implement f using 2-input NAND gates).

Câu 2 (3 điểm)

Cho số A là một số nguyên có dấu 4 bit kiểu mã bù 1. Hãy dùng các cổng NAND 3 đầu vào để thực hiện một mạch kiểm tra giá trị của A và báo đèn sáng khi số A thỏa mãn điều kiện sau (A is a 4-bit 1's complement signed binary integer. Using 3-input NAND gates to design a circuit which checks the values of A and returns 1 when A satisfies following conditions):

$$-1 \leq A \leq 3 \text{ hoặc } A \leq -4$$

Câu 3 (2 điểm) Chỉ dùng các định đề cơ bản của đại số Boole để chứng minh các biểu thức dưới đây (Just using basic laws and theorems of Boolean algebra to prove the following equations):

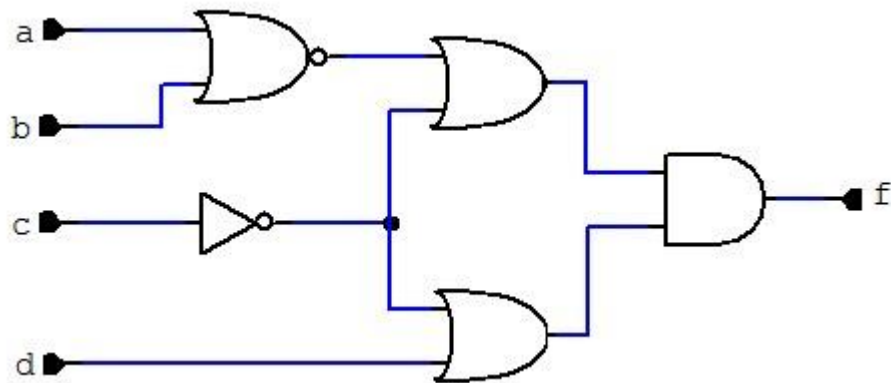
c) $(a + b')(d+b)(a'+b') = b'd$

d) $a'cd+acd+b'c'd = cd+b'd$

(Ghi rõ dùng định đề nào của đại số Boole trong từng bước chứng minh - Mention clearly which law or theorem of Boolean algebra is used for each step).

Câu 4 (2 điểm)

Hãy phân tích mạch logic sau để tìm ra công thức chuẩn tắc tổng các minterms. (*Analyze the following logic circuit to find out the minterm expansion (standard sum of products) of f*).



Chúc các em làm bài tốt !