TRƯỜNG ĐH SƯ PHẠM KỸ THUẬT TPHCM **KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY** **BỘ MÔN CƠ ĐIỆN TỬ**		**ĐỀ THI CUỐI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2020-2021** **Môn: Kỹ thuật số** Mã môn học: DITE226829 Đề số/Mã đề: 01 Đề thi có 5 trang. Thời gian: 60 phút. Được phép sử dụng tài liệu. **SV làm bài trực tiếp trên đề thi và nộp lại đề**
Chữ ký giám thị 1	Chữ ký giám thị 2	
Điểm và chữ ký		
CB chấm thi thứ nhất	CB chấm thi thứ hai	**Họ và tên:**..... **Mã số SV:**..... **Số TT:** .....**Phòng thi:** .....

Câu 1: (1 điểm)

Thiết kế và vẽ mạch dùng hai cổng logic thỏa bảng sự thật cho.

IN		OUT
A	**B**	**Y**
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

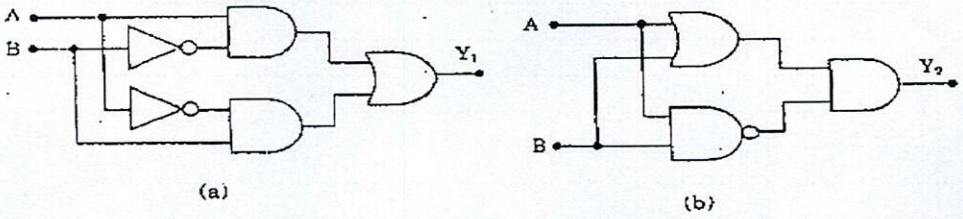
.....

.....

.....

Câu 2: (1 điểm)

Chứng tỏ hai mạch ở hình sau tương đương nhau:



(a) (b)

Câu 3: (1.5 điểm)

Cho mạch vào là A,B,C ra là $Y = \bar{A}B + A\bar{C}$. Chuyển mạch thành mạch :

a. Chỉ dùng cổng NAND và vẽ mạch (1 điểm)

b. Chỉ dùng cổng NOR và vẽ mạch (0.5 điểm)

Câu 4: (4 điểm)

Trong nhà có 3 công tắc A, B, C. Chủ nhà muốn đèn Y sáng khi công tắc A, B, C đều hở. Thiết kế mạch logic thực hiện sao cho:

a. Lập bảng trạng thái và viết hàm ngõ ra (1 điểm)
b. Đơn giản hàm ngõ ra ở câu a dùng bản đồ Karnaugh (1 điểm)
c. Thiết kế lại mạch ở câu b sao cho chỉ dùng một loại cổng NAND 2 ngõ vào (1 điểm)
d. Vẽ mạch điện ở câu c (1 điểm)

Câu 5: (1.5 điểm)

a. So sánh mạch đếm đồng bộ và mạch đếm không đồng bộ ? (0.5 điểm)
b. Thiết kế mạch đếm lên không đồng bộ Mod 12 ? (1 điểm)

Câu 6: (1 điểm)

a. Mạch mã hóa là gì ? (0.25 điểm)
b. Mạch giải mã là gì ? (0.25 điểm)
c. Mạch đa hợp là gì ? (0.25 điểm)

d. Mạch giải đa hợp là gì ? (0.25 điểm)

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR G1.1]: Trình bày được tính khả dụng của hệ thống số.	Câu 1, 2, 3, 4, 5,6
[CĐR G2.1]: Trình bày được phương pháp thiết kế cho hệ thống số.	Câu 1, 2, 3, 4, 5

Ngày 14 tháng 1 năm 2021

Thông qua bộ môn

(ký và ghi rõ họ tên)

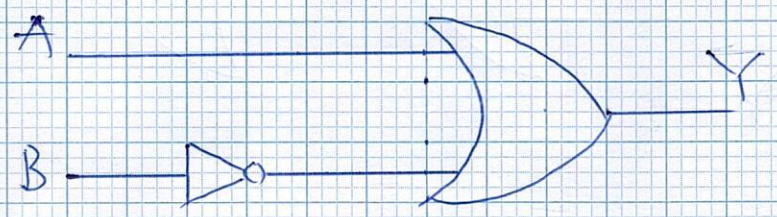
Nguyễn Xuân Quang

ĐÁP ÁN MÔN KỸ THUẬT SỐ
Ngày thi: 15/1/2021

Câu1: (1đ)

Dựa vào bảng sự thật đã cho ta có hàm ngõ ra

$$Y = A + \overline{B} = \overline{\overline{A}} + \overline{B} = \overline{\overline{A}\,B}$$



Câu 2: (1đ)

Dựa vào hình a, b đã cho ta có:

$$Y_1 = A.\overline{B} + \overline{A}.B = A \oplus B \quad (1)$$

$$Y_2 = (A+B)\,\overline{A.B} = (A+B)(\overline{A}+\overline{B}) =$$
$$= A.\overline{A} + A.\overline{B} + \overline{A}.B + B.\overline{B} = A.\overline{B} + \overline{A}.B$$
$$= A \oplus B \quad (2)$$

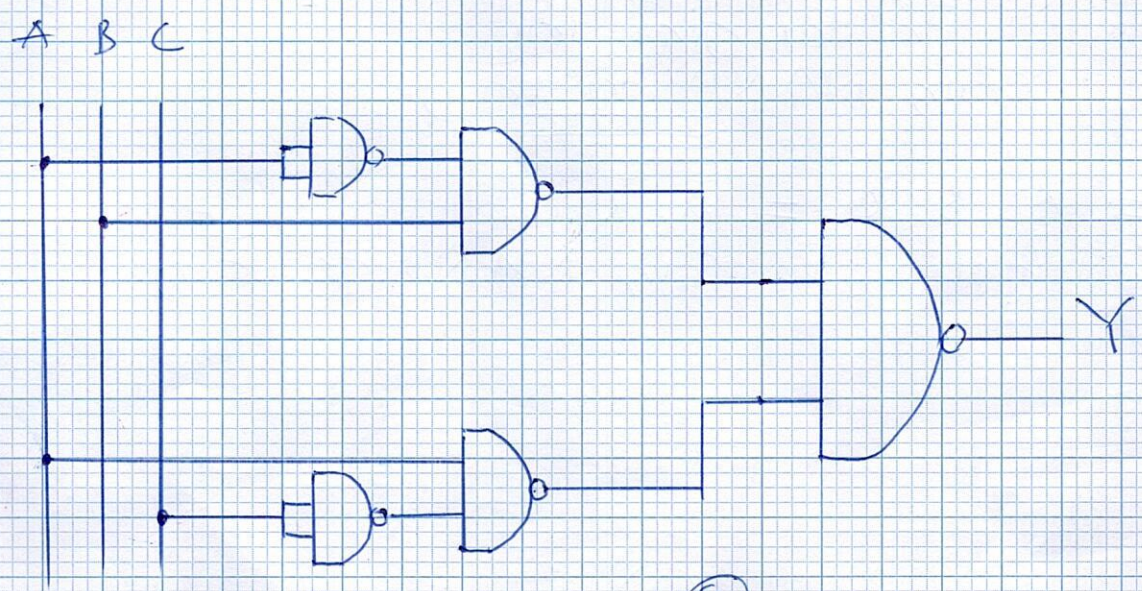
Từ (1) và (2) $\Rightarrow Y_1 = Y_2$

Câu3 (1,5đ)

Cho hàm $Y = \overline{A}B + A\overline{C}$

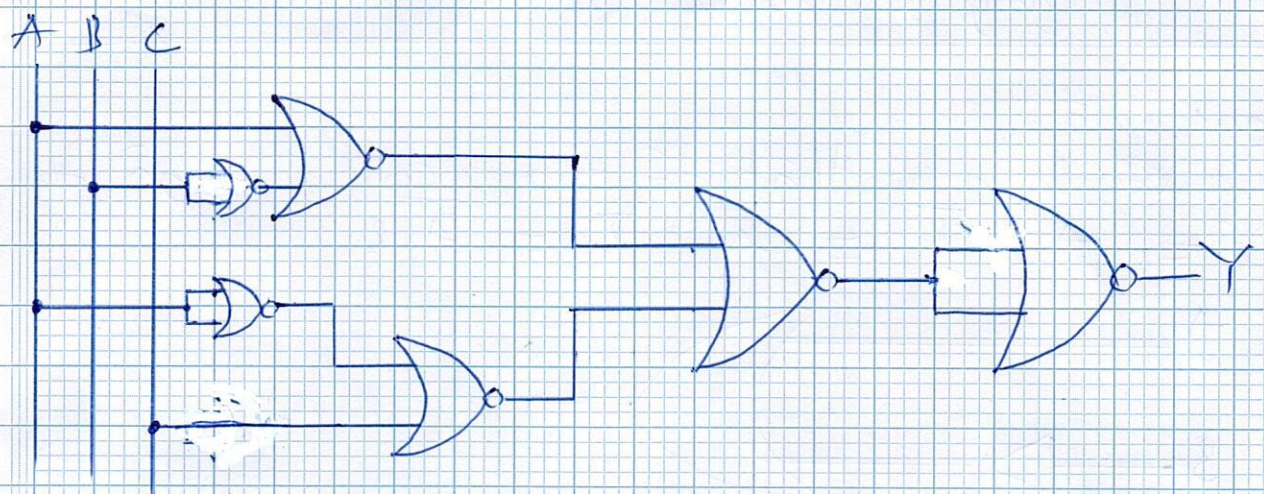
a/ Dùng cổng NAND ta có

$$Y = \overline{\overline{\overline{A}.B}.\overline{A.\overline{C}}}$$



b/ Dùng cổng NOR đa năng

$$Y = \overline{(\overline{A+B}) + \overline{\overline{A}+C}}$$



Câu 4 (4đ)

a/ Lập bảng trạng thái

Ngõ vào			Ngõ ra
A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

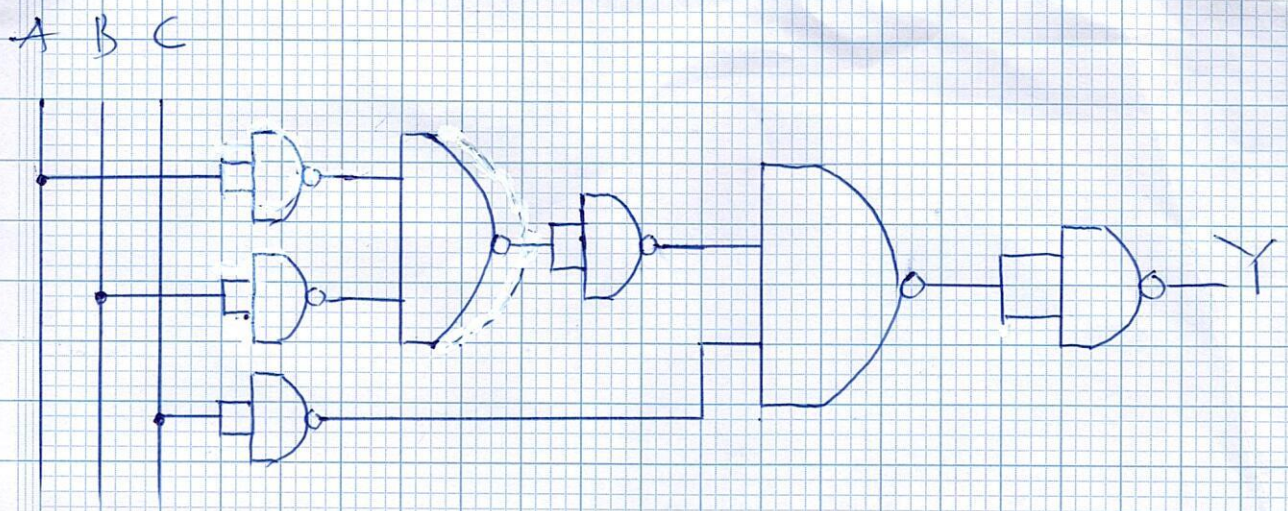
$$Y = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}$$

b/ Hàm Y đã tối giản rồi

c/ Dùng cổng NAND đa năng

$$Y = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C} = \overline{\overline{\overline{A}.\overline{B}.\overline{C}}}$$

d/ Vẽ mạch dùng cổng NAND đa năng



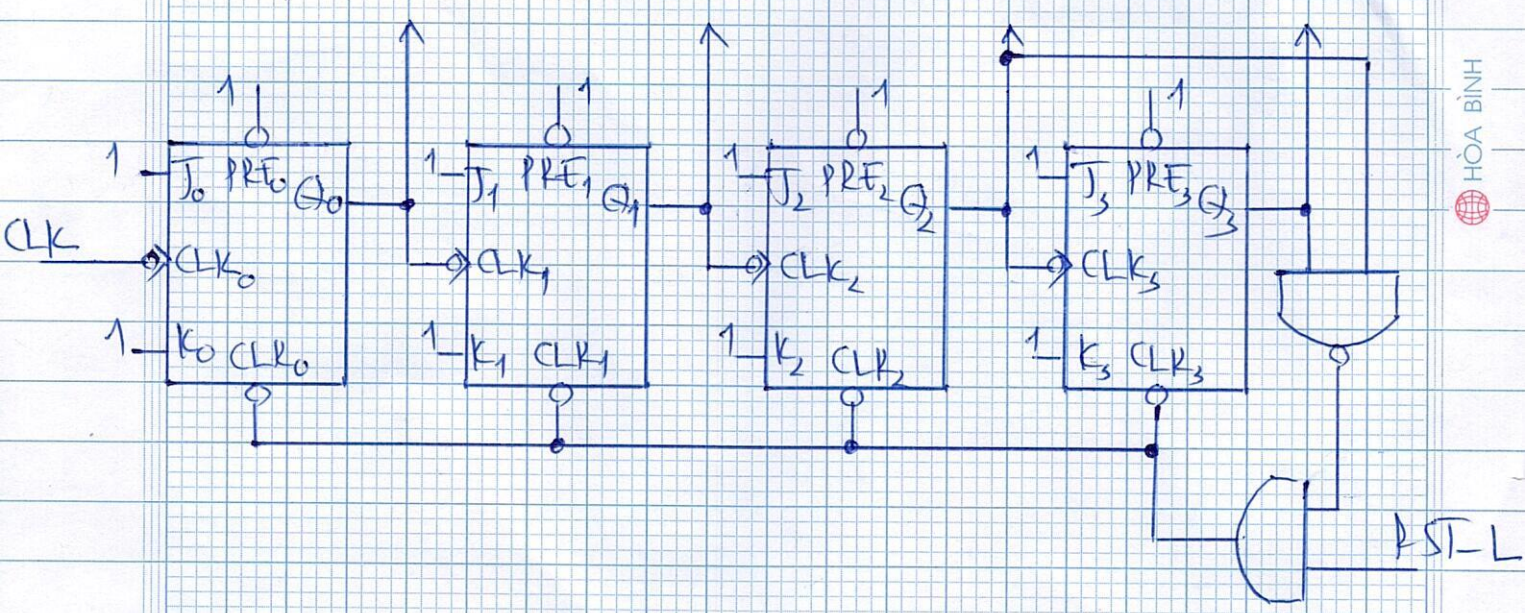
Câu 5: (1,5đ)

a/ So sánh mạch đếm đồng bộ và mạch đếm không đồng bộ

- Cách cấp xung CLK (Clock)
- Trạng thái của các FF theo xung CLK
- Độ trễ của mạch đếm

b/ Mạch đếm lên không đồng bộ mod 12 bắt đầu từ 0.

- Mạch đếm 4 bit (4FF)
- Hàm reset $Y = \overline{Q_2} + \overline{Q_3} = \overline{Q_2 \cdot Q_3}$



Câu 6: (1đ)

a/ Định nghĩa mạch mã hoá

b/ Định nghĩa mạch giải mã

c/ Định nghĩa mạch đa hợp

d/ Định nghĩa mạch giải đa hợp

14/01/2021

Nguyễn Duy Thảo

HÒA BÌNH

HÒA BÌNH