

KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH**MÔN NHẬP MÔN MẠCH SỐ**

(Dành cho chương trình Chất Lượng Cao)

Lưu ý: - Sinh viên làm bài trên đề

Thời gian: 90 phút

- Đề thi gồm tất cả 7 trang giấy

KHÔNG được sử dụng TÀI LIỆU**ĐƯỢC** sử dụng MÁY TÍNH BỎ TÚI

Điểm	Họ và tên:	Chữ ký Cán Bộ Coi Thi
	MSSV:	
	STT:	

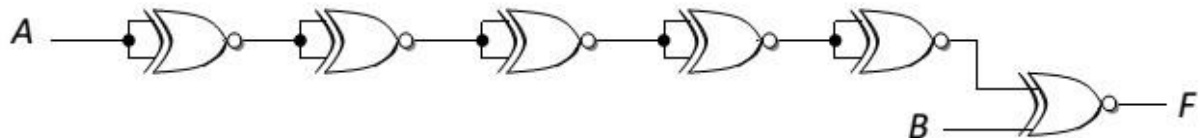
Hướng dẫn cách chọn câu trả lời đúng nhất:**O:** chọn **⊗:** bỏ chọn **●:** chọn lại

Sinh viên khoanh tròn câu trả lời **ĐÚNG NHẤT** cho phần trắc nghiệm vào bảng sau. Điểm số của sinh viên **CHỈ** được tính dựa trên số câu trả lời đúng **TRONG BẢNG** này.

Câu 1	a	b	c	d	Câu 7	a	b	c	d
Câu 2	a	b	c	d	Câu 8	a	b	c	d
Câu 3	a	b	c	d	Câu 9	a	b	c	d
Câu 4	a	b	c	d	Câu 10	a	b	c	d
Câu 5	a	b	c	d	Câu 11	a	b	c	d
Câu 6	a	b	c	d	Câu 12	a	b	c	d

I. TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

1. Cho mạch như hình sau, hãy xác định giá trị đầu ra F.



A. 0

B. 1

C. A

D. B

2. Xác định biểu thức tối giản nhất dưới dạng SOP của hàm Boolean sau:

$$(B + A.B.C.\bar{D}.E).(C.\bar{D}.F + C.D.F + \bar{C}.F) + \bar{B}.G.H + F.G.H$$

A. $\bar{B} + F$ B. $B.F + \bar{B}.G.H$ C. $B.F + \bar{B}.G.H + F.G.H$ D. $B.F + G.H + F.G.H$

3. Bạn So gửi bạn Nu 4 ký tự ASCII (7-bit) đã được mã hóa bằng phương pháp parity chẵn. Bạn Nu nhận được thông điệp dưới dạng 4 chuỗi byte theo thứ tự như sau: 11001111, 01011000, 01001101, 01010001. Giả sử nếu có lỗi xảy ra trong quá trình truyền thì chỉ có thể xảy ra tại bit thứ 4 (bit LSB là bit thứ 0, bit MSB là bit thứ 7). Vậy 4 ký tự ban đầu bạn So gửi cho bạn Nu theo thứ tự lần lượt gồm: (Lưu ý: bảng mã ASCII nằm ở trang cuối cùng của đề thi)

A. O, H, M, A

B. O, M, H, A

C. G, P, E, Y

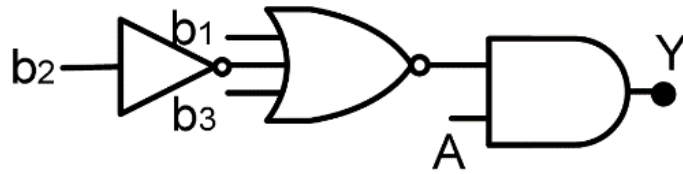
D. L, O, V, E

4. Cho hàm $F(A,B,C,D)$ được biểu diễn bằng bảng Karnaugh ở hình dưới đây. Xác định biểu thức Boole tối giản nhất dạng tích các tổng (PoS) của hàm F:

		CD			
		00	01	11	10
AB	00	0	0	1	0
	01	0	1	0	0
	11	0	x	x	1
	10	1	x	x	0

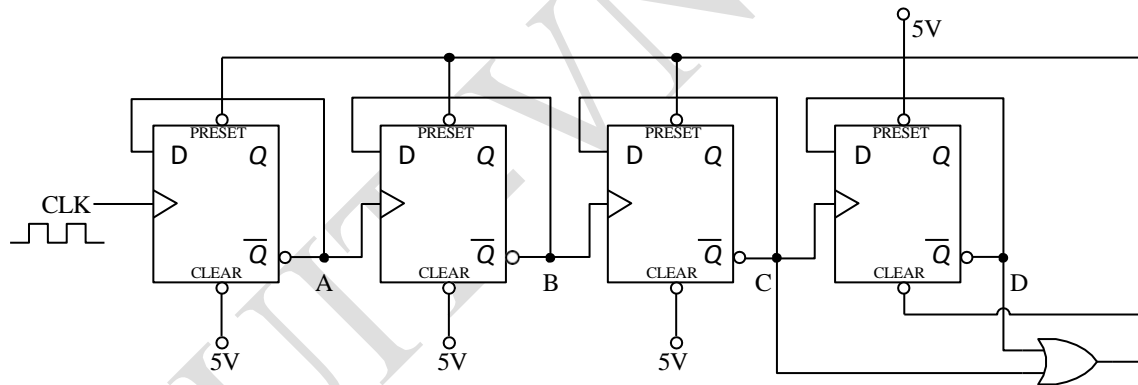
- A. $F = (A + D)(\bar{A} + \bar{B} + C)(\bar{A} + B + \bar{C})(\bar{B} + \bar{C} + \bar{D})$
 B. $F = (A + D)(\bar{A} + \bar{D})(\bar{A} + B + \bar{C})(\bar{A} + \bar{B} + C)$
 C. $F = (\bar{B} + C + D)(A + B + C)(A + \bar{B} + \bar{C})(B + \bar{C} + D)$
 D. $F = (\bar{A} + \bar{B} + C)(\bar{A} + C + \bar{D})(\bar{A} + B + \bar{C})(\bar{B} + \bar{C} + \bar{D})(A + D)$

5. Cho mạch tổ hợp như dưới đây. Ngõ xuất $Y = A$ khi:



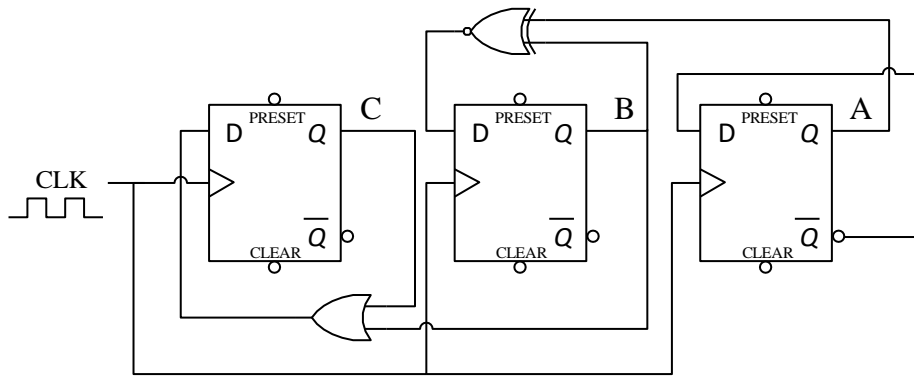
- A. $b_1b_2b_3 = 010$ B. $b_1b_2b_3 = 011$ C. $b_1b_2b_3 = 101$ D. $b_1b_2b_3 = 110$

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 6 đến 9. Cho tần số tín hiệu CLK = 10 KHz



6. Chọn phát biểu đúng về sơ đồ mạch đếm với ngõ xuất DCBA:
- A. Mạch đếm xuống bất đồng bộ MOD-4
 B. Mạch đếm xuống bất đồng bộ MOD-5
 C. Mạch đếm lên bất đồng bộ MOD-12
 D. Mạch đếm lên bất đồng bộ MOD-7
7. Xác định tần số của ngõ xuất D của mạch đếm:
- A. 2 KHz B. 2,5 KHz C. 1 KHz D. Tất cả đều sai
8. Xác định Duty cycle (mức 1) cho ngõ xuất D của mạch đếm:
- A. 20% B. 0% C. 40% D. 50%
9. Giả sử các Flip-Flop có thời gian trễ $t_{pd} = 5$ ns. Xác định tần số tối đa của xung CLK để đảm bảo mạch vẫn hoạt động đúng:
- A. 40 MHz B. 50 MHz C. 5 MHz D. 25 MHz

Sơ đồ mạch dưới đây sử dụng cho các câu từ 10 đến 11



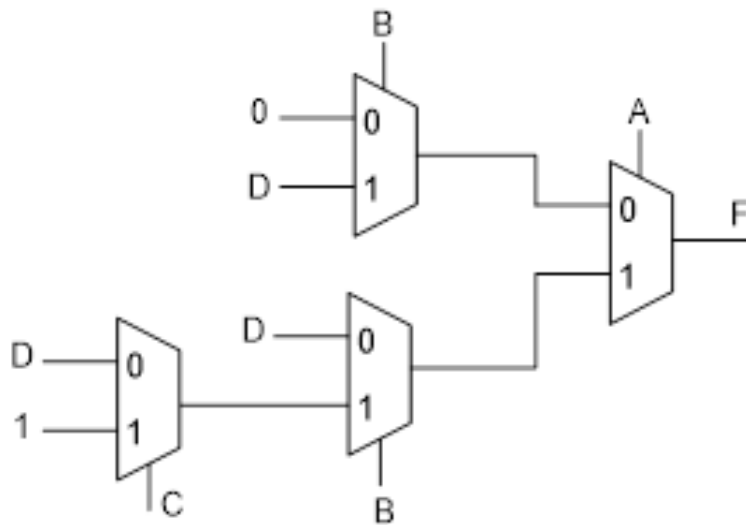
10. Giả sử ban đầu $CBA = 001$. Xác định giá trị của bộ đếm sau 3 chu kỳ clock tiếp theo:

- A. 100 B. 110 C. 000 D. 011

11. Giả sử ban đầu $CBA = 111$. Xác định chuỗi trạng thái của bộ đếm (từ trạng thái ban đầu):

- A. 111, 110, 101, 100, 011, 110 và quay lại 110
 B. 111, 110, 101, 100, 011, 010, 001, 000 và quay lại 111
 C. 111, 110, 101, 100 và quay lại 111
 D. 111, 000, 011, 110, 101, 100 và quay lại 111

12. Tìm biểu thức rút gọn hàm $F(A,B,C,D)$ của mạch cho bên dưới:



- A. $ABC + AD + BD$
 B. $AB + ACD + BD$
 C. $ABC + \bar{A}D + BD$
 D. Tất cả đều sai

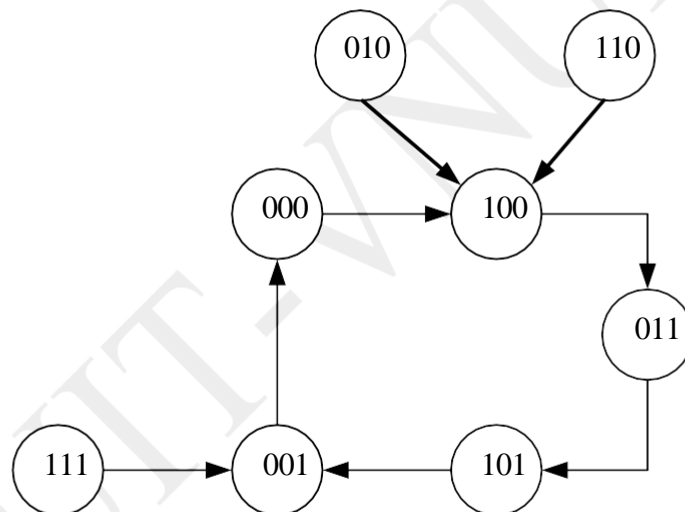
II. TỰ LUẬN (4 điểm)

1. Thiết kế một mạch tổ hợp có 3 ngõ nhập (A, B, C) và 1 ngõ xuất (X). Ngõ xuất $X = \bar{A}$ khi và chỉ khi B, C cùng ở mức 1 hoặc B, C khác nhau. Các trường hợp còn lại $X = 1$. (1 điểm)

A	B	C	X
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1

1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

2. Sử dụng FF-JK kích cạnh lên, thiết kế bộ đếm đồng bộ có chuỗi đếm sau: **(3 điểm)**



- Lập bảng kích thích cho các ngõ vào của các Flip-Flop **(1 điểm)**
- Thiết kế mạch đếm trên **(1,5 điểm)**

		C	
		0	1
BA	00	1	x
	01		x
	11	1	x
	10	1	x

		C	
		0	1
BA	00	x	1
	01	x	1
	11	x	1
	10	x	

		C	
		0	1
BA	00		1
	01		
	11	x	x
	10	x	x

$J_C = A' + B$

		C	
		0	1
BA	00	x	x
	01	x	x
	11	1	1
	10	1	1

$K_C = A + B'$

		C	
		0	1
BA	00		1
	01	x	x
	11	x	x
	10		

$J_B = CA'$

		C	
		0	1
BA	00	x	x
	01	1	
	11		
	10	x	x

$K_B = 1$

$J_A = CB'$

$K_A = C'B'$

III. BONUS (1 điểm): Sinh viên chỉ được tính điểm cho câu trả lời đúng ở phần này với điều kiện tổng điểm của hai phần trên nhỏ hơn 10.

Hãy cho biết tên của 4 nhân vật ở hình sau:



PHỤ LỤC BẢNG MÃ ASCII

Character	Seven-Bit ASCII	Character	Seven-Bit ASCII
A	1000001	Y	1011001
B	1000010	Z	1011010
C	1000011	0	0110000
D	1000100	1	0110001
E	1000101	2	0110010
F	1000110	3	0110011
G	1000111	4	0110100
H	1001000	5	0110101
I	1001001	6	0110110
J	1001010	7	0110111
K	1001011	8	0111000
L	1001100	9	0111001
M	1001101	blank	0100000
N	1001110	.	0101110
O	1001111	(0101000
P	1010000	+	0101011
Q	1010001	\$	0100100
R	1010010	*	0101010
S	1010011)	0101001
T	1010100	-	0101101
U	1010101	/	0101111
V	1010110	,	0101100
W	1010111	=	0111101
X	1011000	<RETURN>	0001101
		<LINEFEED>	0001010

Giảng viên ra đề

Duyệt đề của Khoa/Bộ môn

Đinh Đức Anh Vũ

Nguyễn Minh Sơn