

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH		KỶ THI CUỐI KỶ HK III (Năm học 2018 – 2019) MÔN NHẬP MÔN MẠCH SỐ Thời gian: 75 phút KHÔNG được sử dụng tài liệu	
Họ và Tên: MSSV: STT:		ĐIỂM	

(Chúc các bạn thi tốt)

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (Chỉ chọn 1 đáp án đúng, 0.5đ/câu, tối đa 7 điểm)

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7
Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14

Câu 1: Về cấu trúc, **Mạch tuần tự** được chia thành những loại nào?

- A. Mạch tích hợp và Mạch rời rạc
B. Mạch bất đồng bộ và Mạch đồng bộ
C. Mạch số học và Mạch luận lý
D. Mạch tổ hợp và Mạch tuần tự

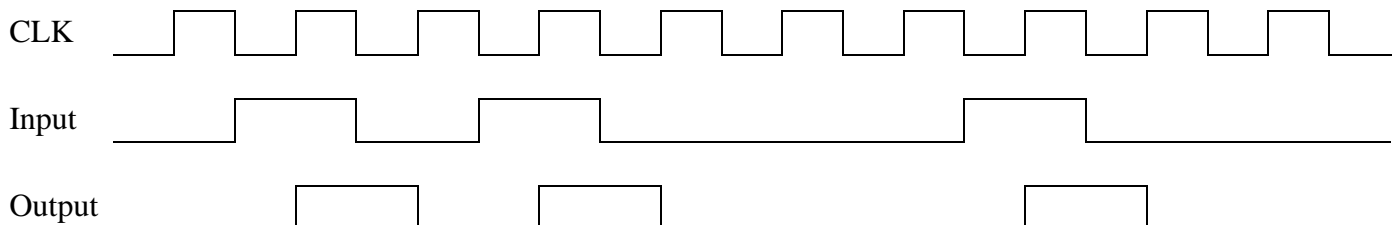
Câu 2: **KHÔNG** thể thay thế cổng luận lý **OR** bằng cổng luận lý hay mạch số nào?

- A. NAND
B. MUX
C. NOR
D. XOR

Câu 3: MUX 16:1 cần ít nhất bao nhiêu ngõ vào điều khiển?

- A. 4
B. 2
C. 3
D. 5

Câu 4: Dạng sóng bên dưới là của thiết bị nào?



- A. D latch tích cực mức cao
B. JK latch tích cực mức thấp
C. JK flipflop tích cực cạnh lên
D. D flipflop tích cực cạnh lên

Câu 5: Ngõ vào A tích cực khi A **chuyển từ 0 sang 1**, vậy A là loại ngõ vào nào?

- A. Tích cực mức cao
B. Tích cực cạnh xuống
C. Tích cực cạnh lên
D. Tích cực mức thấp

Câu 6: Phát biểu nào sau đây **ĐÚNG**?

- A. 1 ký số BCD cần 4 bit để biểu diễn
B. D latch là thiết bị tích cực theo cạnh xuống
C. Biểu diễn bù 2 của số có giá trị 7 với 4 bit là 1001
D. Không thể dùng Half Adder thay cho Full Adder nếu cộng 2 LSB

Câu 8: Mạch mã hóa **1 số thập phân** thành **BCD** cần bao nhiêu ngõ ra?

- A. 4
B. 8
C. 10
D. 16

Câu 9: Chọn phát biểu **SAI** về flipflop và latch?

- A. D latch sẽ đảo trạng thái nếu ngõ vào đảo trạng thái trong khi ngõ vào Enable tích cực
B. JK flipflop sẽ đảo trạng thái nếu trạng thái trước đó là 1
C. D latch là thiết bị tích cực theo mức
D. JK flipflop là thiết bị tích cực theo cạnh

Câu 10: Bộ đếm MOD-7 nghĩa là gì?

- A. Ngõ ra có giá trị lớn nhất là 7
C. Trạng thái reset là 110

- B. Bộ đếm đếm từ 0 lên 7 rồi quay về 0
D. Bộ đếm có 7 trạng thái

Câu 11: Sự khác nhau cơ bản giữa Mạch tổ hợp và Mạch tuần tự là gì?

- A. Mạch tuần tự có phần tử nhớ
C. Ngõ ra của Mạch tổ hợp có thể nhận được từ Bảng chân trị

- B. Mạch tuần tự có CLK
D. Ngõ ra của Mạch tổ hợp phụ thuộc vào ngõ vào và trạng thái trước đó

Câu 12: Đây là bảng chân trị của bộ trừ $X - Y$ với D là hiệu và B là số mượn?

A.

X	Y	B	D
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	0

B.

X	Y	B	D
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	1	0	1

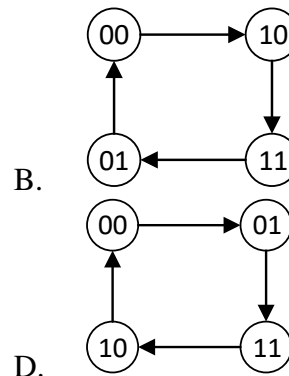
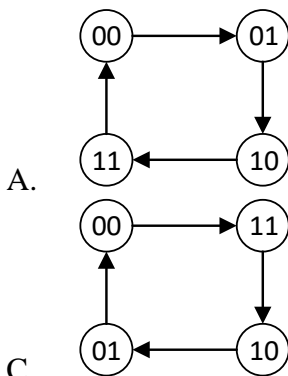
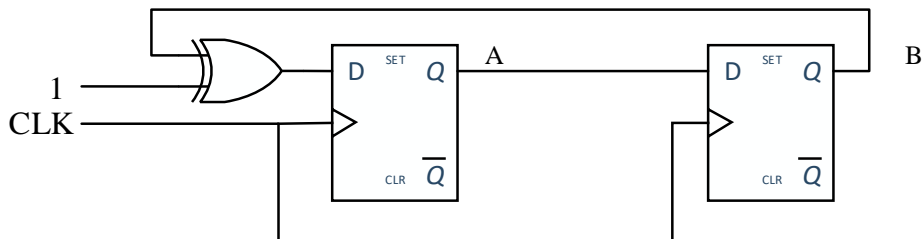
C.

X	Y	B	D
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	1	0	1

D.

X	Y	B	D
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	1	0	0

Câu 13: Chọn sơ đồ chuyển trạng thái phù hợp với Mạch bên dưới, với A là MSB, B là LSB?



Câu 14: Đây là bảng chân trị của mạch có chức năng $R = \text{XOR}(X, Y)$

A.

X	Y	R
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

B.

X	Y	R
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

C.

X	Y	R
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

D.

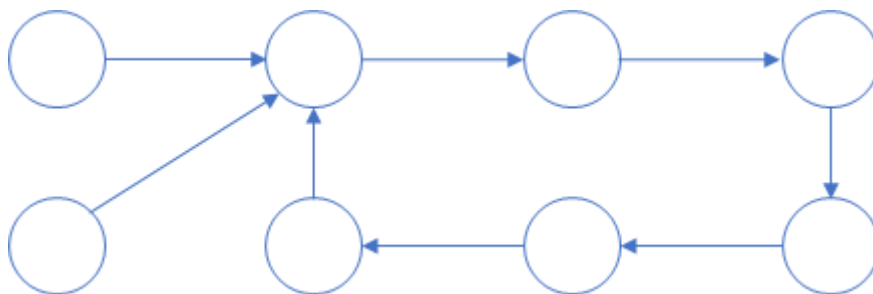
X	Y	R
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

PHẦN II: TỰ LUẬN (tối đa 3 điểm)

Câu 15: Sử dụng D flipflop để thiết kế bộ đếm đồng bộ đếm từ 1 lên 6 và quay ngược lại 1 (những trạng thái không xuất hiện trong chu trình đếm sẽ được đưa về 1).

a) Hoàn thành sơ đồ chuyển trạng thái sau:

(0.5 điểm)



b) Hoàn thành bảng trạng thái và bảng kích thích, biết rằng Q_A là MSB và Q_C là LSB:

(0.5 điểm)

TTHT			TTKT			Ngõ vào FF		
Q_A	Q_B	Q_C	Q_A^+	Q_B^+	Q_C^+	D_A	D_B	D_C
0	0	0						
0	0	1						
0	1	0						
0	1	1						
1	0	0						
1	0	1						
1	1	0						
1	1	1						

c) Rút gọn luận lý bằng phương pháp Karnaugh:

(1 điểm)

$D_A(Q_A Q_B Q_C)$

		00	01	11	10
0					
1					

$D_A =$

$D_C(Q_A Q_B Q_C)$

		00	01	11	10
0					
1					

$D_C =$

$D_B(Q_A Q_B Q_C)$

		00	01	11	10
0					
1					

$D_B =$

- d) Vẽ mạch đếm (có thể sử dụng ký hiệu \bar{A} thay cho việc phải sử dụng thêm 1 cổng NOT, và có thể vẽ rời rạc các mạch rồi dùng ký hiệu để chỉ ra những tín hiệu nào nối với nhau: (0.5 điểm)

Câu 16: Hãy thiết kế một mạch khởi động máy bơm cho hệ thống tưới cây tự động, biết rằng:

- Cây sẽ được dự kiến tưới cách nhau **mỗi 6 tiếng**.
 - Việc canh giờ tưới cây sẽ được thực hiện bởi **một mạch đếm đã thiết kế trong câu 15**.
- **Sau mỗi 6 tiếng**, việc tưới cây sẽ được thực hiện nếu **trời sáng và không có mưa**.
 - Việc phát hiện trời sáng sẽ được thực hiện bởi **1 cảm biến ánh sáng**. Tín hiệu ngõ ra của cảm biến **bằng 1** tương ứng với **trời sáng** và **bằng 0** tương ứng với **trời tối**.
 - Việc phát hiện có mưa được thực hiện bởi **1 cảm biến mưa**. Tín hiệu ngõ ra của cảm biến mưa **bằng 1** tương ứng với **trời mưa** và **bằng 0** tương ứng với **trời không mưa**.
- Mạch khởi động máy bơm sẽ có **một ngõ ra**. Tín hiệu ngõ ra **bằng 1** tương ứng với việc **tưới cây** và **bằng 0** tương ứng với việc **không tưới cây**.

Hiện thực mạch khởi động máy bơm: (khi mạch đếm đến 6, nếu tín hiệu ngõ ra của cảm biến ánh sáng (L) bằng 1 và cảm biến mưa (R) bằng 0, thì ngõ ra của mạch khởi động máy bơm (P) bằng 1, các trường hợp còn lại, ngõ ra của mạch khởi động máy bơm bằng 0).

Sử dụng 1 cổng MUX 4-1 với hai ngõ điều khiển lần lượt là L và R, 1 cổng AND 4 ngõ vào để hiện thực mạch khởi động máy bơm (có thể sử dụng ký hiệu \bar{A} thay cho việc phải sử dụng thêm 1 cổng NOT. (0.5 điểm)

Duyệt đề của Trưởng Khoa/Bộ môn

Giảng viên ra đề