

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP THI TỐT NGHIỆP 13TC-ĐT

I. Học phần: KỸ THUẬT SỐ

1) Đổi các số từ hệ thống số này sang hệ thống số khác

VD1: Đổi các số từ hệ thập phân sang hệ nhị phân, hệ thập lục phân:

31, 1023, 149, 207.

VD2: Đổi các số từ hệ nhị phân sang hệ thập phân, thập lục phân, bát phân:

1000100011010010 ; 1101110010 ; 1011011.

VD3: Đổi các số từ hệ thập lục phân sang hệ thập phân, nhị phân:

20, FE, BDF, 2AC.

2) Phải dùng một số nhị phân bao nhiêu bit để biểu diễn các số thập phân từ 0 đến 521; 1000.

3) Số lượng thập phân là bao nhiêu khi số nhị phân là :

1K, 4K, 8K, 1M, 4M, 8bit, 16bit, 20bit, 24bit, 32bit.

4) Dùng hệ thống số nhị phân thực hiện các phép cộng và trừ để kiểm tra các bài toán thập phân sau: $35+20=55$; $18-6=12$.

5) Các cổng logic: Vẽ ký hiệu, biểu thức toán học, bảng trạng thái, mạch tương đương, giải thích các mạch tương đương.

6) Khi một ngõ vào của cổng AND (loại cổng có 2 ngõ vào) nối lên mức cao thì ngõ ra và ngõ vào còn lại có liên hệ gì với nhau? Tương tự cho các loại cổng logic khác có 2 ngõ vào. Cũng câu hỏi này nếu một ngõ vào được nối xuống mức thấp.

7) Câu hỏi giống như câu 6 nhưng các cổng có 3 ngõ vào.

8) Thực hiện mạch Logic cho bởi biểu thức sau:

a. $Y = (A+BC). (AB+C)$

b. $Y = ABC + A \overline{B} C + AB \overline{C}$

9) Hãy đơn giản các biểu thức sau (dùng phương pháp tùy ý)

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

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

10) Thiết kế mạch logic với các yêu cầu cho trước. VD: Một hội đồng giám khảo gồm 3 người. Thiết kế mạch báo hiệu (dùng chuông, đèn) nếu đa số ủy viên trong hội đồng bỏ phiếu thuận.

11) Viết các biểu thức Logic từ bảng trạng thái cho trước, đơn giản các dạng biểu thức dùng bảng K, vẽ mạch logic với số lượng cổng ít nhất.

12) FF RS dùng cổng NAND và dùng cổng NOR: vẽ ký hiệu, cấu tạo, thành lập bảng trạng thái.

13) Từ FF RST nếu mắc thêm 2 cổng AND ở ngõ vào S và R thì ta được FF J-K: vẽ ký hiệu, cấu tạo, thành lập bảng trạng thái.

- 14) Dùng FF J-K để mắc thành FF D, FF T. Giải thích hoạt động và thành lập bảng trạng thái.
- 15) Trình bày nguyên lý mạch ghi chuyển, vẽ và giải thích (lập bảng trạng thái) hoạt động mạch ghi chuyển vào nối tiếp ra song song 3 FF với dữ liệu vào lần lượt là các bit: 1,1,1,0,0,1. Mở rộng thành mạch 4FF ...
- 16) Vẽ và trình bày hoạt động mạch đếm nhị phân 3 bit, 4 bit đếm lên, đếm xuống (đếm không đồng bộ).
- 17) Thiết kế mạch đếm Modulo N theo yêu cầu: VD: đếm Modulo 5, tác động CK cạnh lên, xóa ở mức thấp (đếm không đồng bộ). Xóa ở mức cao?
- 18) Thiết kế mạch mã hóa theo yêu cầu: VD: mạch mã hóa 8-> 3, ngõ vào tác động ở mức cao. Ngõ vào tác động ở mức thấp?
- 19) Thiết kế mạch giải mã theo yêu cầu: VD: mạch giải mã từ 2 đường sang 4 đường, ngõ ra ở mức cao tương ứng với số thập phân có mã vào nhị phân.
- 20) Thiết kế mạch đa hợp theo yêu cầu: VD: mạch đa hợp 4 ngõ vào, 8 ngõ vào.
- 21) Thiết kế mạch giải đa hợp theo yêu cầu: VD: mạch giải đa hợp 4 ngõ ra, 8 ngõ ra, ngõ ra nào không được chọn thì ở mức thấp. Ngõ ra nào không được chọn thì ở mức cao?

II. Học phần: VXL-VĐK

- 1, Vẽ sơ đồ các khối cơ bản của hệ thống vi xử lý và nêu nhiệm vụ từng khối ?
- 2, Vẽ sơ đồ các khối cơ bản của chip vi điều khiển AT89C51 và nêu nhiệm vụ từng khối?
- 3, Viết chương trình phát xung vuông tại **P1.0**, sử dụng **Timer 0, mode (chế độ) 1**, dùng vi điều khiển AT89C51, tần số thạch anh là **12MHz**, với tần số xung vuông như sau:
a/ $f = 1\text{Hz}$
b/ $f = 100\text{ Hz}$
Cho đoạn chương trình sau:

```

ORG 0000H
MOV A,#79H
MOV R1,#0C5H
ANL A,R1
SETB C
RLC A
SWAP A
END

```
- 4, Hãy giải thích chương trình và cho biết kết quả cuối cùng trong thanh ghi A.
- 5, Cho một chuỗi dữ liệu gồm **20 byte** liên tiếp trong RAM nội, bắt đầu từ địa chỉ **20H**. Hãy viết chương trình (sử dụng ngôn ngữ Assembly) lần lượt xuất các dữ liệu này ra Port 1 của IC vi điều khiển AT89C51.

III. Học phần: ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC

1. Viết chương trình điều khiển hệ thống sản xuất tự động gồm 3 băng tải và 3 sensor hoạt động như sau:
 - Khi bật công tắc S0 (ON/OFF) thì băng tải 3 hoạt động. Sau đó nếu sensor 3 phát hiện có sản phẩm thì làm băng tải 2 hoạt động, cho đến khi sensor 2 phát hiện có sản phẩm thì làm băng tải 1 chạy, sau 2s băng tải 2 dừng. Lúc này nếu sensor 1 phát hiện có sản phẩm thì sau 2s làm băng tải 1 dừng.
 - Hệ thống hoạt động lặp lại khi sensor 3 tác động.
2. Viết chương trình điều khiển một bồn trộn theo yêu cầu sau:

Khi ấn nút START thì động cơ M quay thuận ở tốc độ thấp trong thời gian 10s → dừng 5s → quay ngược 10s → dừng 5s. Quá trình cứ thế lặp lại. Sau 20 lần lặp thì động cơ dừng 10s và sau đó quay thuận với tốc độ thấp 5s rồi chuyển sang quay ở tốc độ cao 30s thì dừng hẳn. Ấn STOP hệ thống dừng hoàn toàn.
3. Viết chương trình điều khiển cánh tay robot:

Cánh tay robot dùng chuyển sản phẩm từ băng tải A sang băng tải B. Khi ấn START thì cánh tay quay từ phải sang trái cho tới khi đụng công tắc hành trình LS1 thì dừng lại. Sau đó băng tải A hoạt động cho tới khi sensor S1 (phát hiện sản phẩm) tác động thì dừng lại, cánh tay kẹp lấy sản phẩm, sau 1s thì cánh tay quay từ trái sang phải cho tới khi đụng công tắc hành trình LS2 thì dừng lại, băng tải B hoạt động và cánh tay nhả sản phẩm ra, sau 1s thì lặp lại chu kỳ. Hệ thống dừng lại khi ấn nút STOP.
4. Viết chương trình điều khiển đèn giao thông đơn giản: các yêu cầu sau
 - Đèn xanh nam - bắc = 20s.
 - Đèn vàng nam - bắc = 5s.
 - Đèn đỏ đông - tây = 25s.
 - Đèn xanh đông - tây = 30s.
 - Đèn vàng đông - tây = 5s.
 - Đèn đỏ nam - bắc = 35s.
5. Viết chương trình đồ vui để học như sau:

Có 4 thí sinh điều khiển 4 nút ấn trên bàn, mỗi thí sinh đều có 1 đèn báo và 4 thí sinh cùng dùng chung 1 chuông. Khi nút ấn của thí sinh nào được ấn thì đèn tương ứng của thí sinh đó sáng lên và chuông kêu. Nút ấn của các thí sinh còn lại tạm thời sẽ không có tác dụng, chuông kêu sau 5s rồi tự ngưng. Trên bàn giám khảo có 1 nút RESET, khi nút này được ấn thì đèn của thí sinh sẽ tắt và mạch trở về trạng thái ban đầu để chuẩn bị cho lần thi tiếp.
6. Viết chương trình PLC điều khiển 3 Motor làm việc như sau:

Ấn Start M1 chạy, sau khi M1 chạy 3s M2 chạy, tiếp sau M2 chạy 5s M3 chạy, M2 dừng. Ấn nút dừng Stop1 sau 4s M3 dừng, tiếp sau 6s M1 dừng. Ấn Stop hay mạch có sự cố thì hệ thống ngưng hoạt động.

IV. Học phần: TỰ ĐỘNG HÓA

Mỗi câu HS thực hiện các công việc sau (từ câu 1 đến câu 8)

(a). Lập *giản đồ quá trình* và *giản đồ thời gian* mô tả hoạt động của hệ thống .

(b). Vẽ sơ đồ hoạt động xy lanh-valve của hệ thống trên .

(c). Lập trình điều khiển hệ thống hoạt động trên bằng PLC.

(Cho biết trong hệ thống chỉ dùng xy lanh tác động đơn và Valve 3/ 2 có một cuộn dây điện từ và loxo phục hồi) .

1. Một hệ thống khoan mạch tự động làm việc như sau: Ấn Start Piston A đi ra để kẹp chi tiết, sau khi kẹp chặt (công tắc hành trình a2 bị tác động) thì đầu khoan bắt đầu đi xuống để khoan chi tiết nhờ Piston B đi ra . Sau khi khoan xong (công tắc hành trình b2 bị tác động) thì đầu khoan lùi về, sau khi Piston B lùi về xong thì Piston A lùi về và chi tiết được tháo ra.
2. Một hệ thống uốn chi tiết tự động làm việc như sau:
Khi ấn nút Start Piston B đi ra đẩy chi tiết và kẹp chặt, rồi piston A đi ra để uốn chi tiết, Sau khi uốn xong (tác động vào công tắc hành trình a2) sẽ lùi về. Sau khi Piston A đã lùi về xong (tác động vào công tắc hành trình a1) thì Xylanh B lùi về, sau đó Xylanh B đi ra để dịch chuyển chi tiết tiếp theo và kẹp chặt ..., quá trình cứ tiếp tục. Khi ấn nút Stop thì hệ thống làm việc hết chu trình mới dừng (Xylanh B lùi về xong).
3. (dập lỗ vuông) Một hệ thống dập chi tiết tự động làm việc như sau: Ấn Start, chi tiết từ thùng chứa sẽ được xy lanh A đẩy ra và kẹp lại ở vị trí gia công. Sau khi kẹp xong xy lanh B sẽ đi xuống để dập chi tiết, sau khi dập xong xy lanh B lùi về rồi xy lanh A cũng lùi về và chi tiết được tháo ra. Sau đó xy lanh C sẽ đẩy chi tiết xuống thùng chứa, rồi xy lanh C sẽ lùi về và kết thúc quá trình.
4. Một hệ thống gia công chi tiết tự động làm việc như sau: Ấn Start, chi tiết từ thùng chứa sẽ được xy lanh A đẩy vào và kẹp lại ở vị trí gia công, sau đó chi tiết sẽ được kẹp chặt thêm nhờ một xy lanh B ở phía bên phải. Sau khi chi tiết đã được kẹp chặt, xy lanh C sẽ đẩy dụng cụ xuống để gia công chi tiết. Sau khi gia công xong thì 2 xy lanh kẹp chi tiết A và B lùi về cùng lúc, sau khi lùi về xong thì xy lanh D sẽ đi ra để đẩy chi tiết sau khi gia công vào thùng chứa thành phẩm, rồi xy lanh D sẽ lùi về, kết thúc quá trình.
5. Một hệ thống làm sạch chi tiết tự động gồm 3 xy lanh làm việc như sau: Ấn Start, chi tiết được đưa vào đúng vị trí và được kẹp chặt nhờ xy lanh A đi ra, sau đó xy lanh B sẽ thực hiện quy trình làm sạch một phía của chi tiết bằng vòi phun trong khoảng thời gian 6s, sau đó chi tiết sẽ được chuyển sang phía đối diện bằng xy lanh C. Tại vị trí này chi tiết sẽ được thực hiện qui trình làm sạch phía thứ 2 bằng vòi phun trong khoảng thời gian 4s. sau khi thực hiện xong, xy lanh C trở về vị trí ban đầu, đồng thời xy lanh A sẽ lùi về để tháo chi tiết ra.
6. Một hệ thống uốn cong phôi tự động thành hình chữ U gồm 3 xy lanh làm việc như sau: Ấn Start, xy lanh A đi ra để kẹp chặt phôi, sau đó xy lanh B đi ra để uốn cong phôi lần đầu với góc 90° , sau đó xy lanh B lùi về và xy lanh C đi ra để uốn cong phôi lần hai để tạo hình U, sau đó xy lanh C lùi về, rồi xy lanh A lùi về, kết thúc quá trình.
7. (hệ thống lắp ráp chi tiết) Khi nhấn nút start, xy lanh A đẩy sản phẩm ra vị trí băng tải và kẹp chặt và đồng thời băng tải M hoạt động. Sau đó, xy lanh B đẩy chi tiết 1 lắp vào sản phẩm và tiếp sau đó, xy lanh C đẩy chi tiết 2 lắp vào sản phẩm. Sau khi xy lanh B và xy lanh C lắp chi tiết xong

thì xy lanh A và xy lanh C quay về vị trí cũ. Kế đó thì xy lanh B cũng về vị trí ban đầu chuẩn bị cho chu trình mới.

Để tiếp tục chu trình sau ta lại ấn nút start mạch sẽ hoạt động từ đầu...

8. Khi nhấn nút START xy lanh A đẩy phôi liệu từ thùng chứa ra, sau đó phôi liệu được giữ chặt nhờ xy lanh B đẩy pit-tông ra. Sau đó, xy lanh A kéo pit-tông về đồng thời xy lanh C hoạt động đẩy motor M xuống để khoan lỗ cho phôi liệu, khoan lỗ xong xy lanh C kéo motor M về. Lúc này, xy lanh B kéo pit-tông về kết thúc một chu trình hoạt động của hệ thống.

Muốn hệ thống hoạt động theo một chu trình mới ta nhấn nút START. Khi có sự cố hoặc muốn dừng hệ thống thì ta nhấn nút STOP.

9. Viết chương trình PLC điều khiển hệ thống tự động có giản đồ quá trình sau:

Start A+ B+ C+ A- A+ C- D+ B- A-D-

10. Viết chương trình PLC điều khiển hệ thống tự động có giản đồ quá trình sau:

Start A+ B+ $\left\{ \begin{array}{l} C+ B- \\ D+ D- A- \end{array} \right\} A+ C- A-$