

Sinh viên được sử dụng tài liệu và máy vi tính xách tay

Câu 1: (3đ) Cho động cơ bước dạng Unipolar Stepper Motor có cầu hình chiều quay như sau:

Chiều quay CW

Winding 1a 1000 100010001000100010001

Winding 1b 0010 001000100010001000100

Winding 2a 0100 010001000100010001000

Winding 2b 0001 000100010001000100010

time ----->

Chiều quay CCW

Winding 1a 11001100 11001100110011001

Winding 1b 00110011 00110011001100110

Winding 2a 01100110 01100110011001100

Winding 2b 10011001 10011001100110011

time ----->

1. Thiết kế mạch sử dụng cổng **COM1** của máy tính để điều khiển động cơ bước dạng Unipolar Stepper motor (có thể sử dụng sơ đồ khối).
2. Viết 2 đoạn chương trình con trên máy tính điều khiển động cơ trên xoay theo chiều CW và chiều CCW.
3. Nếu muốn sử dụng chuẩn truyền RS485 để truyền tín hiệu điều khiển động cơ trên, hãy đề xuất sơ đồ đấu dây hoặc sơ đồ khối cụ thể.

Sinh viên có thể sử dụng các thư viện liên kết động hỗ trợ giao tiếp để thực hiện bài trên

Câu 2: (3đ)

Cho máy gia công gồm 3 trục X, Y, Z. Mỗi trục được điều khiển bằng một động cơ bước sử dụng ở Câu 1. Mỗi trục X, Y, Z của bàn máy là một trục vít me bi có bước vít $p = 8\text{mm}$. Mỗi trục của bàn máy được lắp 2 công tắc hành trình được lắp ở đầu và cuối của mỗi trục để giới hạn hành trình (tín hiệu trả về là tích cực mức thấp). Trục Z mang một động cơ cắt 24 VDC và được gắn mũi phay. Tủ điều khiển của bàn máy có một nút Start và một nút Stop (Start, Stop: dạng push button, tích cực mức thấp).

- a. **Sử dụng máy tính** (bắt buộc), các cổng giao tiếp của máy tính và các IC mở rộng hoặc các thiết bị tự động khác để thiết kế bộ điều khiển cho bàn máy trên. Vẽ lưu đồ điều khiển và sơ đồ đấu dây cụ thể.
- b. Chương trình điều khiển chính được viết trên máy tính. Hãy viết đoạn chương trình điều khiển tuần tự trục X đi một đoạn 10 cm và trục Y một đoạn 12cm khi nhấn nút Start.

Câu 3: (2đ)

1. Thiết kế mạch truyền nhận dữ liệu sử dụng chuẩn truyền CAN giữa máy vi tính và vi điều khiển. (Có thể sử dụng lưu đồ khối và cần đưa ra một số chân chức năng tối thiểu)
2. Sử dụng vi điều khiển Pic, hãy viết đoạn chương trình khởi động chuẩn giao tiếp CAN.

Lưu ý: Đề thi có 2 trang

Câu 4: (2đ)

Cho card 8255 được nối với máy tính thông qua giao tiếp ISA hoặc PCI. Cho địa chỉ cơ sở của 8255 là 300h. Port B của 8255 được nối với dãy 8 Led từ PortB0 đến PortB1. Hãy viết đoạn chương trình trên máy tính điều khiển dãy led trên chạy theo kiểu sang từ trái sang phải.

Chủ nhiệm bộ môn

Giảng viên ra đề thi

PGS.TS. Nguyễn Tấn Tiến

TS. Võ Tường Quân

ĐÁP ÁN ĐỀ THI
MÔN: KT GIAO TIẾP VỚI MÁY TÍNH

Ngày thi: 22/01/2011

Thời gian: 90 phút

Câu 1: (3đ)	Điểm
<p>1. Địa chỉ cổng COM1 : 3F8h (1đ)</p> <p>Sử dụng thư viện hỗ trợ Port.dll để viết chương trình điều khiển cho bài trên. Sử dụng máy tính để kết nối với mạch vi điều khiển và sử dụng mạch vi điều khiển để điều khiển động cơ. Sơ đồ khối điều khiển:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <pre> graph LR A[COM Port] -- Max232 --> B[Mạch Vi điều khiển] B --> C[Mạch Công suất] C --> D[Step Motor] </pre> </div> <p>Ví dụ: Pin 5 → Winding 1a Pin 4 → Winding 1b Pin 3 → Winding 2a Pin 2 → Winding 2b Dữ liệu để động cơ quay theo chiều CW: 08h → 02h → 04h → 01h Dữ liệu để động cơ quay theo chiều CCW: 09h → 0Ah → 06h → 05h</p> <p>2. Sinh viên tự chọn sơ đồ kết nối giữa vi điều khiển và động cơ. Sinh viên viết chương trình theo đúng giải thuật dưới đây:</p> <p>Giải thuật chương trình:</p> <p>+ Động cơ quay theo chiều CW (0.5đ): Chương trình trên máy tính sẽ truyền lần lượt các giá trị 08h → 02h → 04h → 01h xuống vi điều khiển. Sau đó vi điều khiển sẽ xuất các giá trị tương ứng này để điều khiển động cơ quay theo chiều CW.</p> <p>+ Động cơ quay theo chiều CCW (0.5đ): Chương trình trên máy tính sẽ truyền lần lượt các giá trị 09h → 0Ah → 06h → 05h xuống vi điều khiển. Sau đó vi điều khiển sẽ xuất các giá trị tương ứng này để điều khiển động cơ quay theo chiều CW.</p> <p>3. Sử dụng RS485. Sinh viên có thể sử dụng sơ đồ sau để biểu diễn (1đ):</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <pre> graph LR A[PC] --> B[RS232] B --> C[RS485] C <--> D[RS485] D --> E[RS232] E --> F[Vi điều khiển] </pre> </div>	Điểm
<p>Câu 2: (3đ)</p> <p>1. Sơ đồ khối điều khiển (1đ)</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <pre> graph LR A[COM Port] -- Max232 --> B[Mạch Vi điều khiển] B --> C[Mạch Công suất] C --> D[Step Motors] </pre> </div> <p>2. Chương trình điều khiển</p> <p>Bước vít $p = 8\text{mm}$</p> <p>Giả sử động cơ bước có độ phân giải là: $1.8^\circ/\text{bước}$</p> <p>→ Số xung cần cấp cho động cơ điều khiển trục X để trục X đi được 1 đoạn 10cm là: 2500 xung (0.5đ)</p>	Điểm

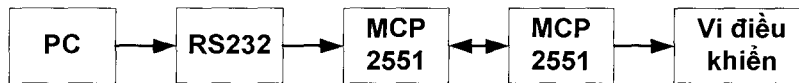
→ Số xung cần cấp cho động cơ điều khiển trục Y để trục X đi được 1 đoạn 12cm là: 3000 xung (0.5đ)

Giải thuật chương trình: (1đ)

Khi nhấn nút Start, máy tính sẽ truyền giá trị xung của trục X (2500 xung) và giá trị xung của trục Y (3000 xung) xuống vi điều khiển. Giả sử động cơ X được nối với 4pin của Port A và động cơ trục Y được nối với 4 pin của PortB. Sau khi vi điều khiển nhận giá trị xung từ máy tính sẽ xuất tín hiệu điều khiển động cơ X và Y với tổng giá trị xung đã nhận.

Câu 3: (2đ) Điểm

1. Sơ đồ khối điều khiển (0.5đ)



Sinh viên cần vẽ rõ các chân của PC liên kết với các chân của IC Max232 và từ ngõ ra của Max232 đến MCP2551 và từ MCP2551 thứ 2 nối đến các chân CAN_RX và CAN_TX của vi điều khiển (0.5đ)

2. Chương trình khởi động chuẩn CAN sử dụng cho vi điều khiển họ PIC (1đ)

```
#include (18Fxxxx.h) //Sinh viên có thể chọn vi điều khiển khác
```

```

.....
can_init();
enable_interrupts(int_canrx0);
enable_interrupts(int_cantx0);
enable_interrupts(int_canrx1);
enable_interrupts(int_cantx1);
enable_interrupts(global);
.....

```

Câu 4: (2đ) Điểm

Sử dụng thư viện hỗ trợ Port.dll để viết chương trình điều khiển cho bài trên.

Địa chỉ cơ sở của 8255 là 300h

→ Địa chỉ PORTB: 301h

→ Địa chỉ thanh ghi control word: 303h

PortB là Port xuất, PortA hoặc PortC có thể tùy chọn xuất hoặc nhập vì không sử dụng. → Chọn PortA, PortB, PortC đều là Port xuất. Sinh viên có thể chọn khác chức năng của PortA và PortC. Chọn chế độ hoạt động: mode0.

→ Giá trị của thanh ghi control word: 10000000b = 80h.

Giả sử các đèn tại PortB được kích sáng tuần tự từ PinB.7 đến PinB.0:

Sinh viên có thể sử dụng ngôn ngữ C, C++, Visual Basic hoặc Visual C++ để viết chương trình điều khiển.

```
#include <dos.h>
#include <string.h>
#define PortB 0x301
```

(0.25đ)

#define ControlWord 0x303	(0.25d)
Void Light(void) {	
outportb(ControlWord, 0x80);	(0.5d)
delay_ms(1000);	
While (1){	(1d)
outportb(PortB, 0x80);	
delay_ms(100);	
outportb(PortB, 0x40);	
delay_ms(100);	
outportb(PortB, 0x20);	
delay_ms(100);	
outportb(PortB, 0x10);	
delay_ms(100);	
outportb(PortB, 0x08);	
delay_ms(100);	
outportb(PortB, 0x04);	
delay_ms(100);	
outportb(PortB, 0x02);	
delay_ms(100);	
outportb(PortB, 0x01);	
delay_ms(100);	
}	
}	