

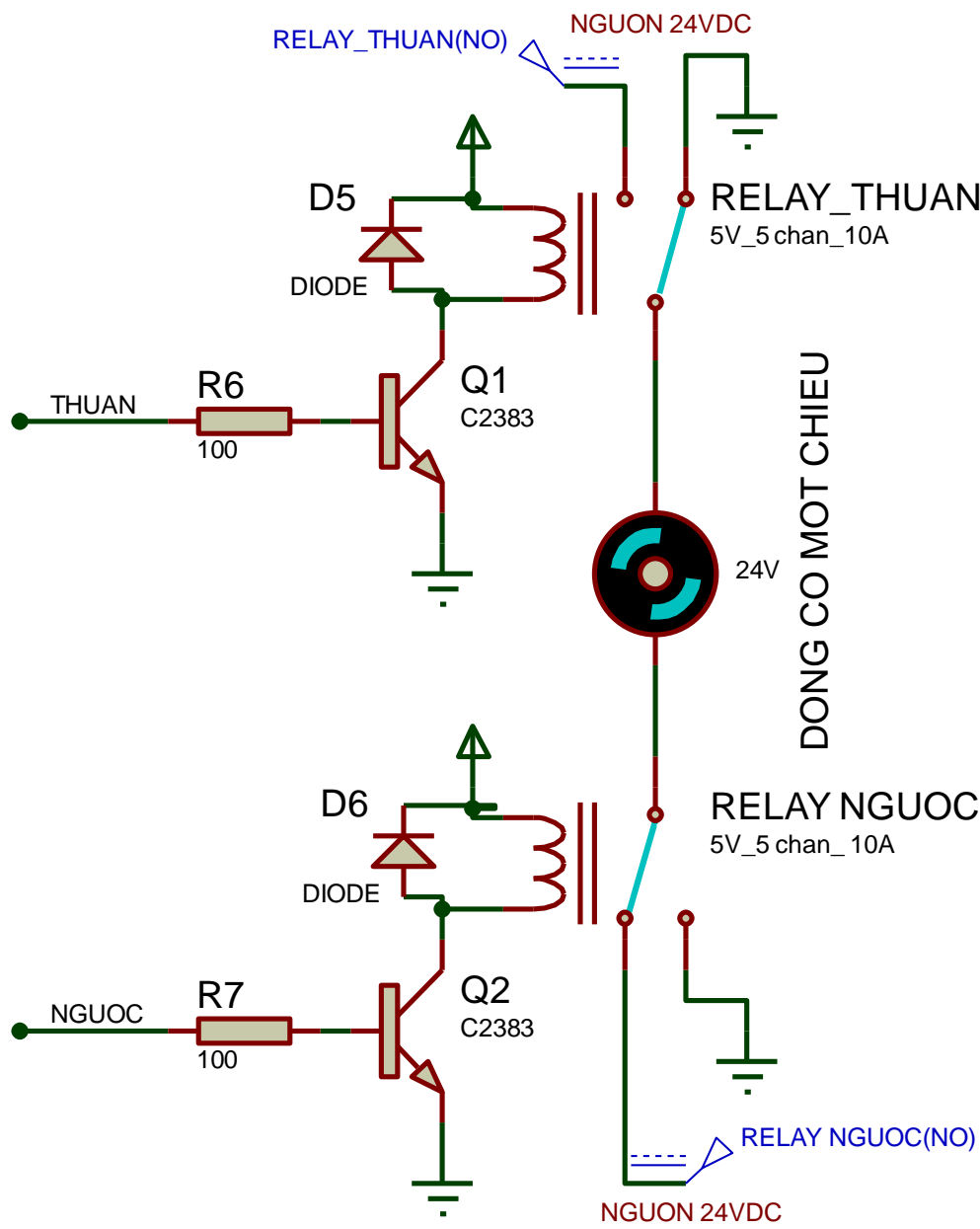
Câu hỏi (kéo xuống phía dưới phần đề thi để biết nội dung)

Phần 1: bổ

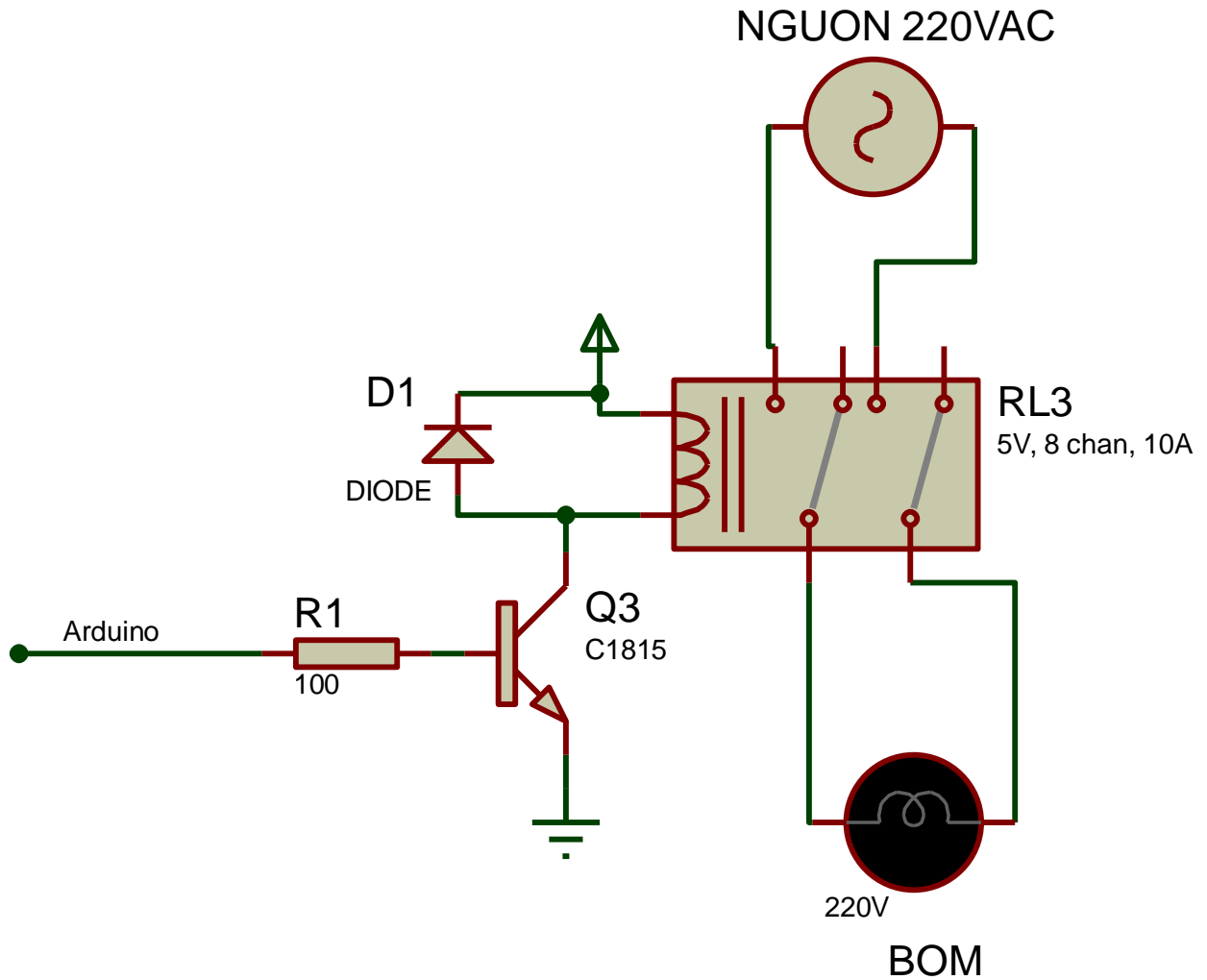
Phần 2:

Câu 1: Hãy giải thích nguyên lý hoạt động của mạch điện sau?

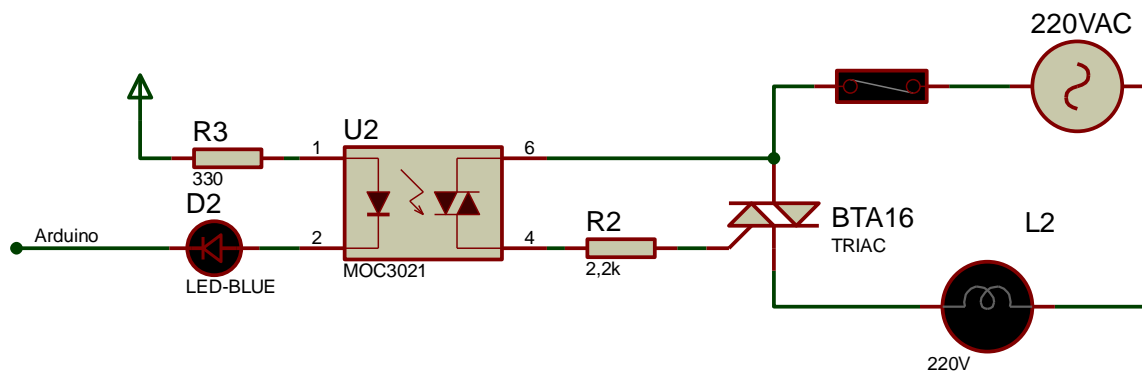
a. Mạch đảo chiều động cơ một chiều, sử dụng 2 relay 5 chân



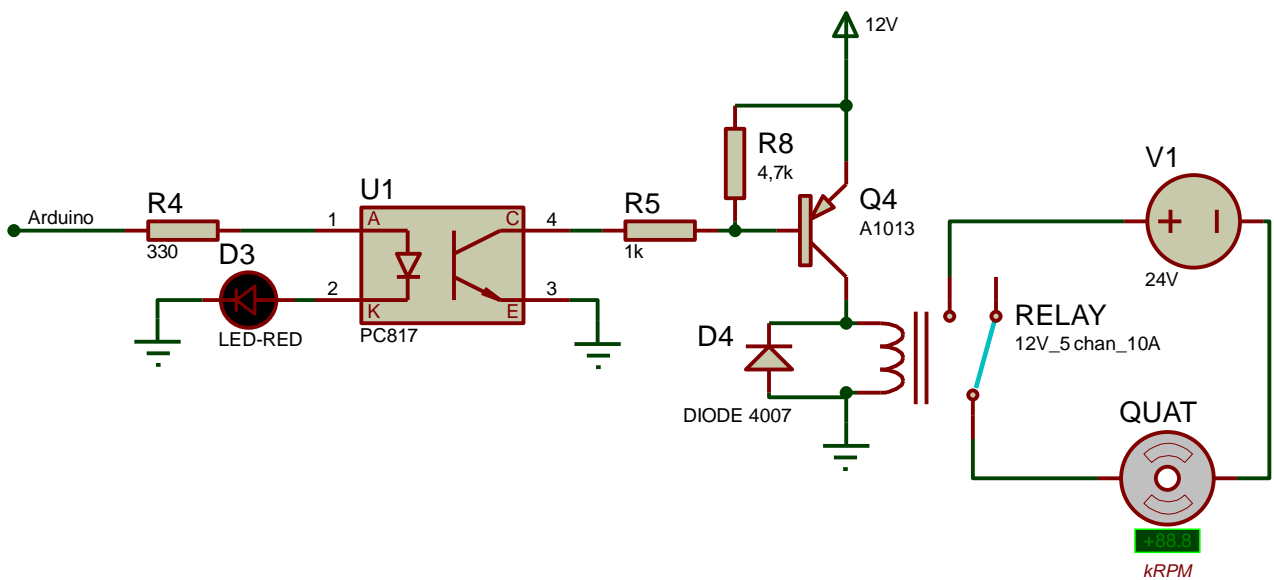
b. Mạch đóng cắt tải xoay chiều sử dụng relay 8 chân



c. Mạch điều khiển đóng cắt tải xoay chiều sử dụng TRIAC



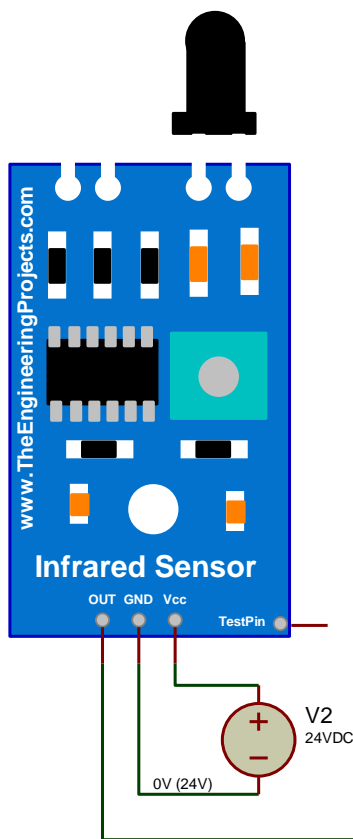
d. Mạch đóng cắt tải 1 chiều sử dụng relay 5 chân có opto cách ly



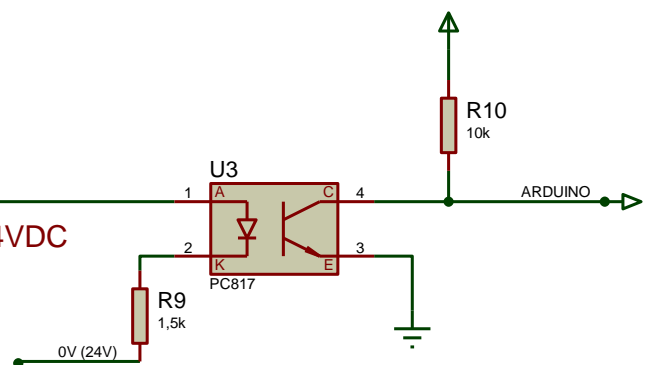
e. Arduino giao tiếp với cảm biến hồng ngoại 24VDC

IR1
IR OBSTACLE SENSOR

E3F-DS30P1
6V~36V



CAM BIEN HONG NGOAI HOAT DONG 24VDC



Câu 2:

2a. Có một lò nung được đốt nóng bằng dây điện trở (dây mayso – $P = 750W$). Trong lò còn có hai cảm biến nhiệt độ (CB_C dùng để báo nhiệt độ cao, tức khi nhiệt độ trong lò cao hơn

80°C thì CB_C đưa ra tín hiệu mức logic 0 và CB_T dùng để báo nhiệt độ thấp, tức khi nhiệt độ trong lò thấp hơn 20°C thì CB_T đưa ra tín hiệu mức logic 0).

Khi nhiệt độ trong lò thấp hơn 20°C (CB_T = "0") thì Arduino điều khiển cấp điện cho dây điện trở, nung nóng lò. Cho đến khi nhiệt độ của lò lớn hơn 80°C (CB_C = "0") thì Arduino điều khiển ngừng cấp điện cho dây điện trở. Quá trình cứ thế lặp lại liên tục.

Hãy:

2a1. Vẽ mạch nối giữa Arduino với dây mayso và giải thích nguyên lý hoạt động của mạch?

2a2. Lập bảng phân công vào/ra cho ứng dụng?

2a3. Vẽ lưu đồ thuật toán của chương trình?

2a4. Viết chương trình điều khiển ứng dụng cho Arduino?

2b. Dùng một máy bơm 1 pha (P = 480W) để bơm nước vào bể, trên bể có hai phao (PHAO_D dùng để báo đầy nước, PHAO_H dùng để báo hết nước).

Khi nước trong bể hết, PHAO_H đưa tín hiệu mức logic 0 thì Arduino điều khiển bơm hoạt động cho đến khi nước trong bể lên đến PHAO_D thì phao đưa ra tín hiệu mức logic 0 lúc đó Arduino điều khiển bơm dừng hoạt động. Quá trình cứ thế lặp lại liên tục.

Hãy:

2b1. Vẽ mạch nối giữa Arduino với Bơm và giải thích nguyên lý hoạt động của mạch?

2b2. Lập bảng phân công vào/ra cho ứng dụng?

2b3. Vẽ lưu đồ thuật toán của chương trình?

2b4. Viết chương trình điều khiển ứng dụng cho Arduino?

2c. Có bóng đèn sợi đốt 220VAC – 200W được điều khiển thông qua chân **STT** của Arduino MEGA. (với **STT** là số thứ tự của sinh viên trong danh sách thi)

2c1. Hãy viết đoạn chương trình để đèn sáng **D,D** giây và tắt **M,M** giây? (quá trình lặp lại liên tục) (với **DD/MM** là ngày sinh / tháng sinh của sinh viên)

2c2. Hãy vẽ mạch nối Arduino với bóng đèn nếu muốn bóng đèn có thể sáng tắt với tần số lớn?

Câu 3:

3a Người ta muốn di chuyển các **vật** từ **tầng 1** đến **tầng 2** và ngược lại.

- Để điều khiển ứng dụng trên ngoài các thiết bị được vẽ trên hình còn có 3 nút bấm.

+ **Nút lên.**+ **Nút xuống.**+ **Nút dừng.**

-CTHT_T, CTHT_D dùng để giới hạn hành trình của **Bộ nâng hạ**.

- Động cơ kéo M là động cơ một chiều 220VDC – 500W.

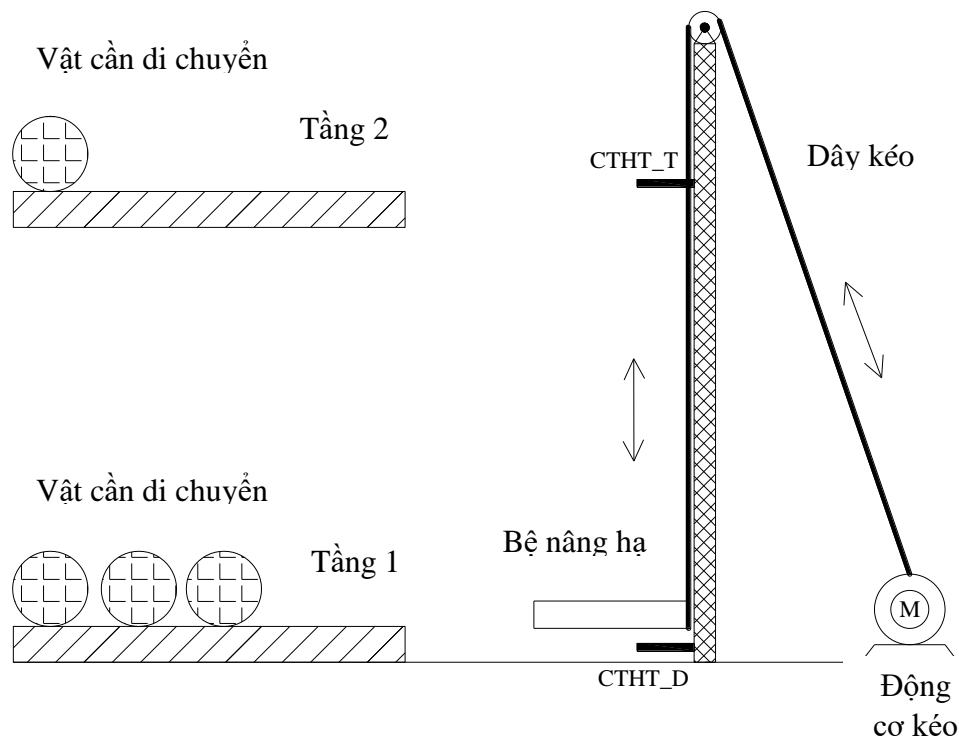
Hãy:

3a1. Vẽ mạch nối giữa Arduino với động cơ M và giải thích nguyên lý hoạt động của mạch?

3a2. Lập bảng phân công vào/ra cho ứng dụng?

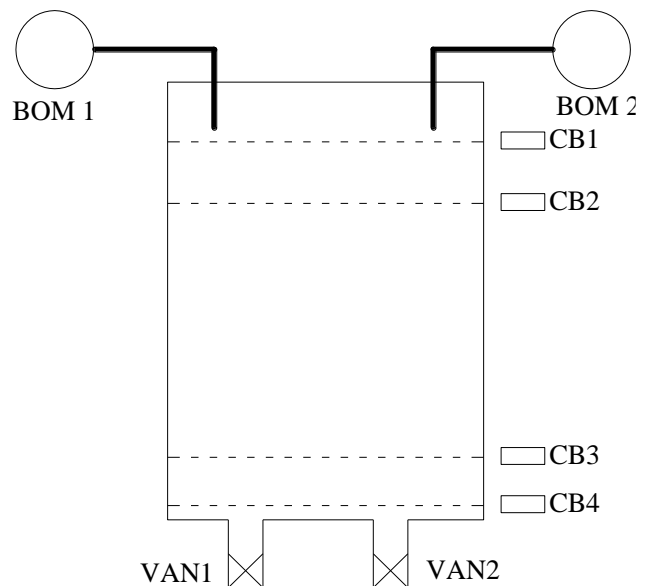
3a3. Vẽ lưu đồ thuật toán của chương trình?

3a4. Viết chương trình điều khiển ứng dụng cho Arduino?



3b. Cho bồn nước như hình vẽ:

- Có 2 động cơ bơm.
- Có 2 van xả.
- Có 4 cảm biến bố trí như hình vẽ:
- Khi khởi động hệ thống ta khởi động cả hai bơm BOM1 và BOM2 cho đến khi CB2 tác động thì tắt BOM1, cho đến khi CB1 tác động thì tắt BOM2. Sau đó bật VAN1 và VAN2 cho đến khi CB3 tác động thì tắt VAN2, cho đến khi CB4 tác động thì tắt VAN1, và tiếp tục bật lại BOM1 và BOM2.



Hãy:

3b1. Vẽ mạch nối giữa Arduino với VAN điện từ 24VDC và giải thích nguyên lý hoạt động của mạch?

3b2. Lập bảng phân công vào/ra cho ứng dụng?

3b3. Vẽ lưu đồ thuật toán của chương trình?

3b4. Viết chương trình điều khiển ứng dụng cho Arduino?

3c. Hệ thống gồm:

- 1 Động cơ KĐB 3 pha Roto dây quấn.

- 5 Contactor ba pha.

- 3 nút bấm (1 nút chạy thuận, 1 nút chạy ngược, 1 nút dừng).

Yêu cầu: Do động cơ KĐB khởi động có dòng khởi động lớn, một trong những phương pháp hạn chế dòng khởi động là thay đổi R_2 của động cơ.

Khi bấm nút CHAY_THUAN (hoặc CHAY_NGUOC) thì K1(hoặc K2) đóng sau thời gian 3 giây thì K3 đóng, sau khi K3 đóng được 2 giây thì K4 đóng, sau 1 giây tiếp thì K5 đóng, động cơ hoàn thành việc khởi động và chạy thuận (hoặc ngược).

Trong khi động cơ chạy thuận (hoặc chạy ngược) mà nút dừng được bấm thì K1(K2), K3, K4, K5 mất điện, động cơ dừng.

Lưu ý : Trong khi động cơ đang chạy thuận (hoặc ngược) thì việc bấm nút CHAY_NGUOC (hoặc CHAY_THUAN) là không có tác dụng.

Hãy:

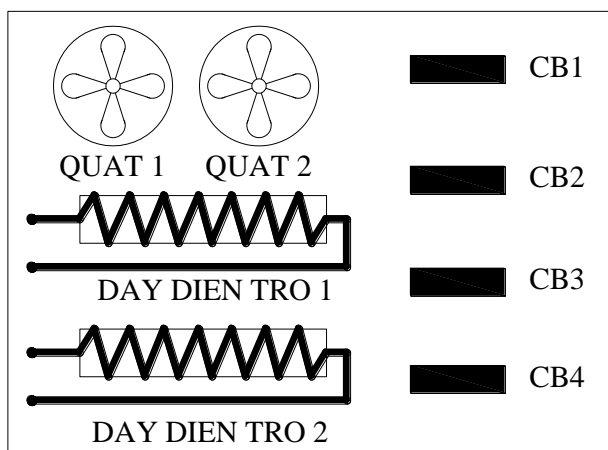
3c1. Vẽ mạch nối giữa Arduino với contactor K1 (220VAC) và giải thích nguyên lý hoạt động của mạch?

3c2. Lập bảng phân công vào/ra cho ứng dụng?

3c3. Vẽ lưu đồ thuật toán của chương trình?

3c4. Viết chương trình điều khiển ứng dụng cho Arduino?

3d. Cho hệ thống lò nung sau:



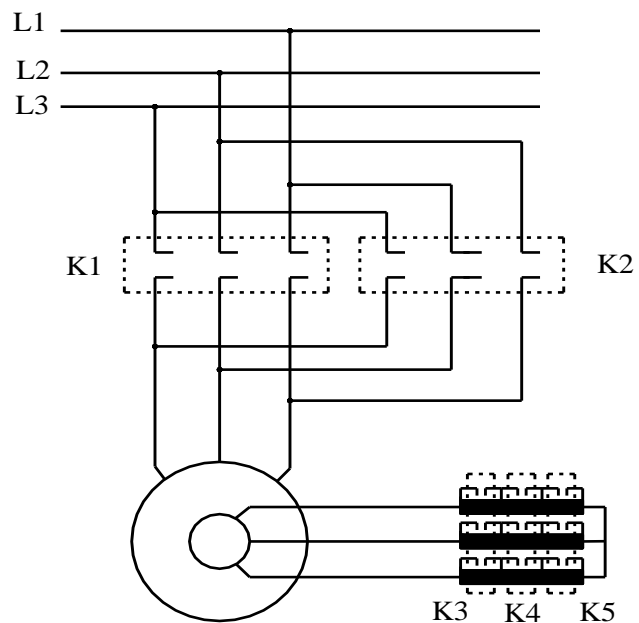
- Có 2 quạt điện để làm mát: QUAT 1, QUAT 2.

- Có 2 dây điện trở để đốt nóng: DAY DIEN TRO 1, DAY DIEN TRO 2.

- Có 4 cảm biến: CB1 dùng để báo nhiệt độ **cao** hơn 100°C , CB2 dùng để báo nhiệt độ **cao** hơn 80°C , CB3 dùng để báo nhiệt độ **thấp** hơn 30°C , CB4 dùng để báo nhiệt độ **thấp** hơn 20°C .

- Khi khởi động hệ thống, bật cả 2

DAY DIEN TRO, cho nhiệt độ tăng lên, khi nhiệt độ tăng lớn hơn 80°C thì tắt bớt đi DAY DIEN TRO 1, khi nhiệt độ tăng lớn hơn 100°C thì tắt luôn DAY DIEN TRO 2. Sau đó bật 2 QUAT để hạ nhiệt độ. Khi nhiệt độ thấp hơn 30°C thì tắt bớt đi QUAT 1, khi nhiệt độ thấp



DONG CO KDB 3 PHA ROTO DAY QUAN

hơn 20°C thì tắt luôn QUAT 2. Bây giờ lại tiếp tục bật lại 2 DAY DIEN TRO, quá trình lặp lại liên tục.

Hãy:

3d1. Vẽ mạch nối giữa Arduino với QUAT 1 (3 pha) và giải thích nguyên lý hoạt động của mạch?

3d2. Lập bảng phân công vào/ra cho ứng dụng?

3d3. Vẽ lưu đồ thuật toán của chương trình?

3d4. Viết chương trình điều khiển ứng dụng cho Arduino?

3e. Một ứng dụng về bơm nước có yêu cầu như sau:

Bơm nước làm việc bởi 2 chế độ, được chọn từ công tắc: Tự động và Bằng tay

Tự động: (công tắc bật lên 5V) Bơm được bật tắt bởi tín hiệu từ 2 phao: PHAO_Đ (báo đầy) và PHAO_H (báo hết)

Khi nước trong bồn được sử dụng hết đến mức PHAO_H tác động thì bật bơm chạy cho đến khi PHAO_Đ tác động thì dừng bơm, quá trình cứ thế lặp lại.

Bằng tay: (công tắc bật về 0V) Bơm được bật tắt từ 2 nút bấm: NUT_BAT và NUT_TAT

Hãy:

3e1. Vẽ mạch nối giữa Arduino với BƠM (3 pha) và giải thích nguyên lý hoạt động của mạch?

3e2. Lập bảng phân công vào/ra cho ứng dụng?

3e3. Vẽ lưu đồ thuật toán của chương trình?

3e4. Viết chương trình điều khiển ứng dụng cho Arduino?

Câu 4:

a. Hãy trình bày tóm tắt lịch sử phát triển của Board Arduino?

b. Hãy trình bày về phần cứng (sơ đồ chân bên ngoài và tài nguyên phần cứng bên trong) của Board Arduino UNO?

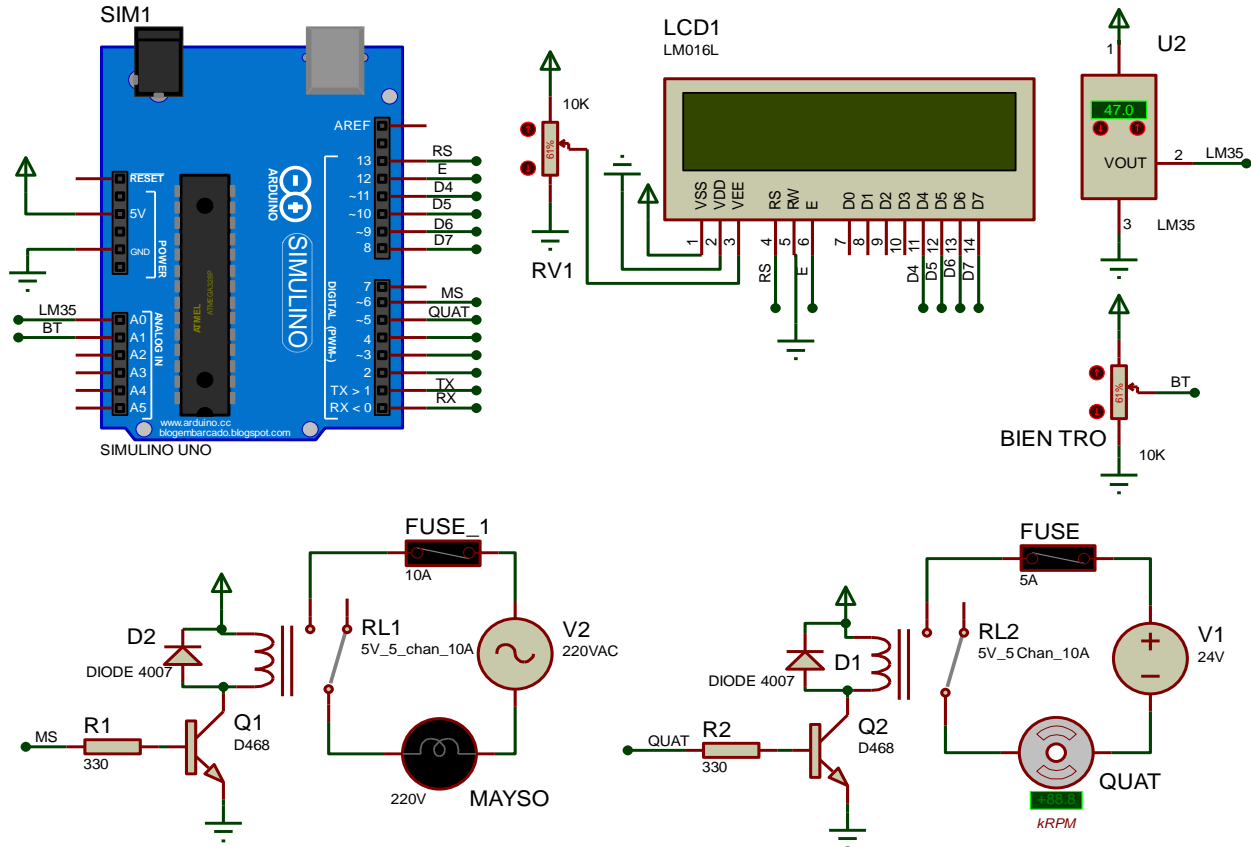
c. Hãy trình bày về phần cứng (sơ đồ chân bên ngoài và tài nguyên phần cứng bên trong) của Board Arduino MEGA?

d. So sánh giữa Vi xử lý và Vi điều khiển?

e. So sánh giữa Vi điều khiển và Arduino?

Câu 5: Điều khiển nhiệt độ

Cho mạch điện bao gồm: Arduino UNO, LCD16x2, Biến trở, Cảm biến nhiệt độ xxxxx, Dây mayso (nung nóng) và Quạt (làm mát) được kết nối với Arduino thông qua 2 relay.



a. DHT11

b. DS18B20

- Arduino đọc tín hiệu nhiệt độ đặt từ biến trở (T_d) hiển thị lên LCD
- Đọc tín hiệu nhiệt độ thực từ CB nhiệt độ (T_t) hiển thị lên LCD
- So sánh giá trị nhiệt độ T_d và T_t
- + $T_d > T_t$ thì Bật mayso và tắt Quạt, hiển thị trạng thái lên LCD
- + $T_d < T_t$ thì Tắt mayso và bật Quạt, hiển thị trạng thái lên LCD
- + $T_d = T_t$ thì tắt mayso và tắt Quạt, hiển thị trạng thái lên LCD
- Nội dung màn hình hiển thị được đề xuất như sau:

Q	U	A	T	:				,		M	S	:			
T	-	d	:					,		T	-	t	:		

Hiện thị trạng thái của cơ cấu chấp hành, ON/OFF

Hiện thị giá trị nhiệt độ đặt, quy đổi từ biến trở

Hiện thị giá trị nhiệt độ thực, đọc được từ Cảm biến

Đề thi

- Đánh máy, vào file word theo gợi ý ở cuối tài liệu
- Nộp bài file nén gồm: file word, file mô phỏng
- Tên file nén đặt theo: Ten_Ho_Lot_LOP (lưu ý không đặt tên tiếng việt có dấu)
- Nộp bài trực tiếp ở khóa học trên canvasd
- Tất cả sinh viên đều không làm: Phần 1, câu 4
- Đối với phần 2, SV thực hiện 4 câu hỏi theo bảng sau:

Stt	Họ và Tên sinh viên	Phần 1	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	
1	Lý Văn Chính		a	b	c		a	
2	Trương Minh Cường		b	c	d		b	
3	Nguyễn Huỳnh Đức		c	a	e		a	
4	Trần Đức Dương		d	b	a		b	
5	Trần Phú Huy Hoàng		e	c	b		a	
6	Đoàn Lê Tuấn Huy		a	a	c		b	
7	Bùi Trần Nhân Tài (LT)		b	b	d		a	
8	Đặng Huỳnh Ngọc Thạch		c	c	e		b	
9	Lê Quang Thành		d	a	a		a	
10	Trần Viết Thành		e	b	b		b	
11	Nguyễn Đức Thọ		a	c	c		a	
12	Phạm Quang Thuần		b	a	d		b	
13	Tống Văn Toàn		c	b	e		a	
14	Lê Hồng Minh Tuấn		d	c	a		b	
15	Nguyễn Duy Tuấn		e	a	b		a	
16	Văn Hữu Tuyển		a	b	c		b	
17	Đỗ Trung Nam		b	c	d		a	
18								
19								
20								
25								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
26								
29								
30								

MẪU BÀI THI TRANG SAU

BÀI THI GIỮA KỲ ỨNG DỤNG IOT

SINH VIÊN:

LỚP: ID:

1. Giải thích nguyên lý hoạt động

2. Chương trình bài 2:

Kết quả mô phỏng Proteus:

(hình chụp màn hình kết quả mô phỏng Proteus)

3. Chương trình câu 3

Arduino 1:

Kết quả mô phỏng Proteus

(hình chụp màn hình kết quả mô phỏng Proteus)

.....