

ĐỀ THI

MÔN: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC

LỚP: CD Đ-ĐT21

Mã đề thi số: PLC_01

Ngày thi:/...../2023

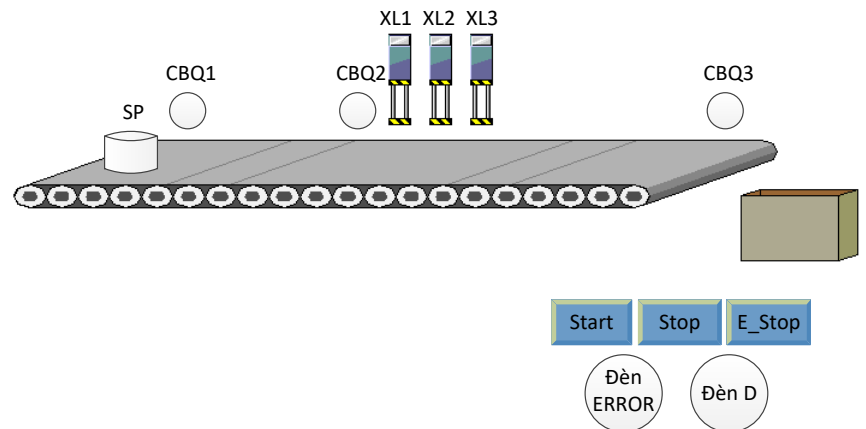
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian chép/phát đề thi)

Sinh viên được sử dụng tài liệu tham khảo

Câu 1 (7 điểm)

Cho hệ thống in nhãn cho sản phẩm (SP) như hình vẽ. Các thiết bị trong hệ thống gồm có:

- Ba nút nhấn Start, Stop, E_stop
- Cảm biến quang 1 đặt ở đầu băng tải (CBQ1), cảm biến quang 2 đặt ở giữa băng tải (CB2) và cảm biến quang 3 đặt ở cuối băng tải (CBQ3). Các cảm biến là loại cảm biến PNP
- Động cơ KĐB 3 pha 380V (M) dùng để kéo băng tải. Xylanh chặn sản phẩm (XL1), xylanh kẹp sản phẩm (XL2), xylanh in nhãn cho sản phẩm (XL3). Các xylanh đều được hoạt động ở điện áp 220VAC
- Đèn báo hệ thống tạm nghỉ (đèn D), đèn báo lỗi (đèn ERROR) là các đèn 24VDC



Hệ thống hoạt động theo chu trình sau:

- a. Nhấn Start hệ thống bắt đầu hoạt động, động cơ M chạy. Khi CBQ1 tác động thì XL1 tác động chặn sản phẩm (0.5 điểm)
- b. Khi CBQ2 tác động thì XL2 tác động kẹp sản phẩm. Sau 2s thì XL3 tác động để đóng nhãn cho sản phẩm. Ba giây sau XL3 ngừng tác động, 1s sau XL2 ngừng tác động, 1s sau nữa XL1 ngừng tác động (1 điểm).
- c. Đến khi CBQ3 tác động thì SP đã được đưa vào thùng, hệ thống quay lại có thể nhận phiê mới vào (0.5 điểm)

- d. Khi hệ thống thực hiện được 5 sản phẩm thì hệ thống nghỉ 5 phút đồng thời đèn D chớp tắt chu kỳ 2s. Sau đó hệ thống hoạt động trở lại đèn D tắt (0.5 điểm).
- e. Nhấn Stop thì hệ thống phải chạy hết chu trình in sản phẩm rồi mới dừng hoạt động (0.5 điểm).
- f. Nhấn E_stop thì hệ thống dừng hoạt động, riêng đèn ERROR chớp tắt chu kỳ 1s. Đến khi nhấn nút E_stop thì hệ thống trở lại trạng thái dừng ban đầu (0.5 điểm)

Yêu cầu trình bày:

1. Bảng địa chỉ I/O (sinh viên tự quy định) (0,5 điểm)
2. Vẽ sơ đồ đấu nối PLC S7-1214C DC/DC/DC và sơ đồ mạch động lực (1.5 điểm)
3. Lập giản đồ Grafset hoặc lưu đồ giải thuật (1.5 điểm)
4. Viết chương trình PLC (3.5 điểm)

Câu 2 (3 điểm)

Cho hệ thống điều khiển quạt làm mát xưởng có các thiết bị như sau:

- Nút nhấn START, STOP
- Cảm biến nhiệt độ đo ở xưởng từ 0 đến 100°C, ngõ ra điện áp từ 0 đến 10VDC được nối vào ngõ Analog dạng áp AI0 của PLC S7-1200.
- Đèn RUN báo hệ thống hoạt động, đèn ERROR báo lỗi
- Ba quạt ba pha: Quạt 1, quạt 2, quạt 3

Viết chương trình điều khiển nhiệt độ theo yêu cầu như sau:

- Nhấn START hệ thống hoạt động đèn RUN sáng. Nhấn STOP hệ thống dừng, đèn RUN tắt. (0.25 điểm)
- Tính nhiệt độ xưởng (đặt tên là T) lưu vào địa chỉ MD100 kiểu real mỗi giây một lần (0.75 điểm)
- Nếu $35^{\circ}\text{C} < T < 50^{\circ}\text{C}$ thì cả 3 quạt chạy (0.5 điểm)
- Nếu $25^{\circ}\text{C} = < T < 35^{\circ}\text{C}$ thì quạt 1 và quạt 2 chạy (0.5 điểm)
- Nếu $18^{\circ}\text{C} = < T < 25^{\circ}\text{C}$ thì quạt 1 chạy (0.5 điểm)
- Nếu $T < 18^{\circ}\text{C}$ hoặc $T > 50^{\circ}\text{C}$ thì dừng 3 quạt và đèn ERROR sáng (0.5 điểm)

(Sinh viên chỉ viết chương trình, giải thích các giá trị tính toán nếu có đưa vào chương trình)

TP. HCM, Ngày 19 Tháng 05 Năm 2023

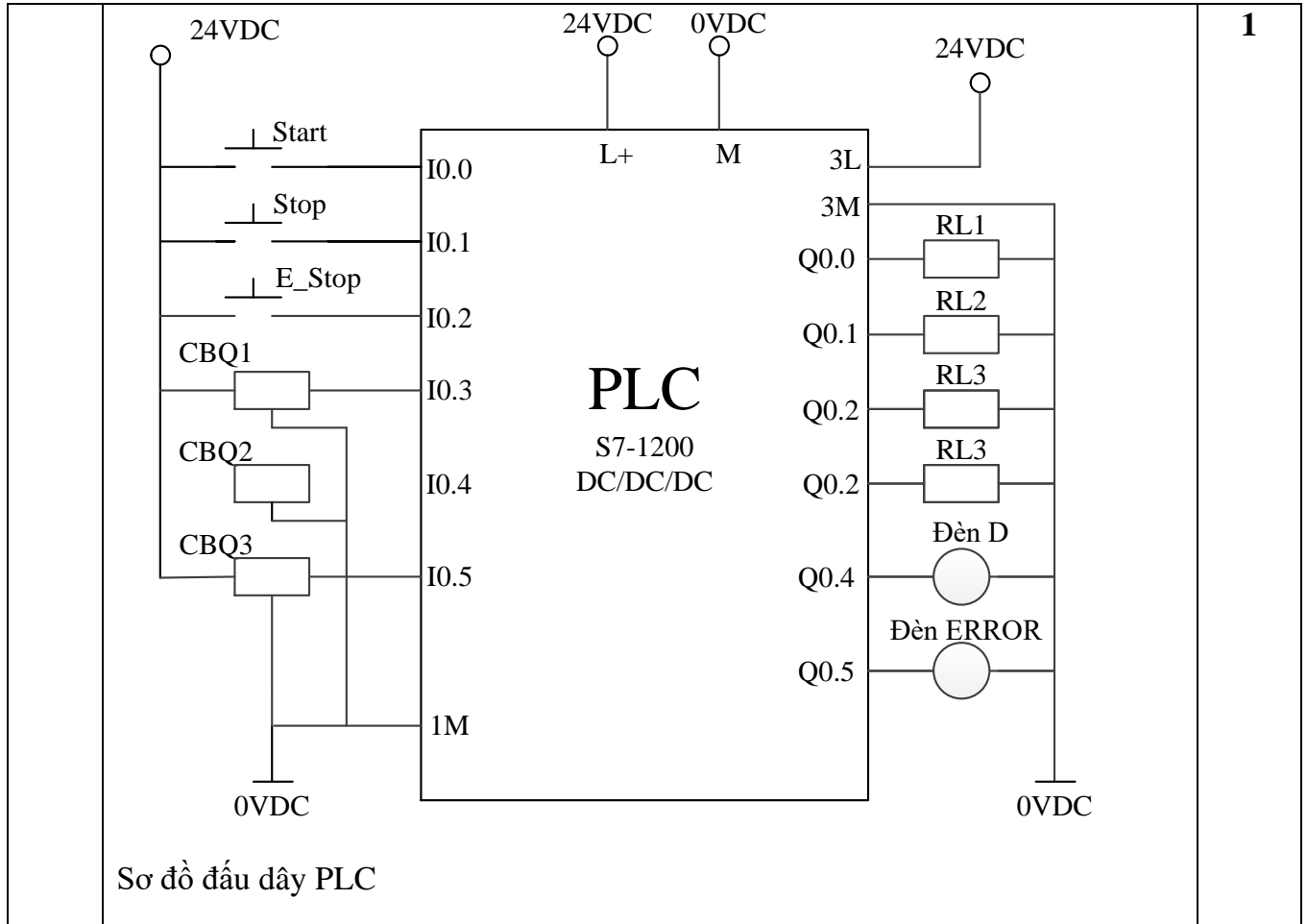
BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

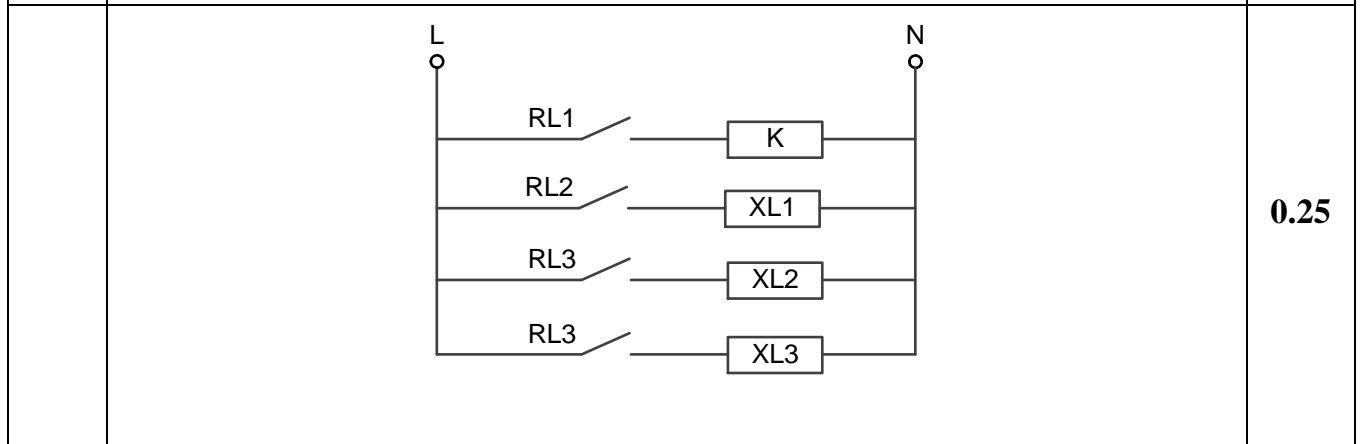
CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐÁP ÁN ĐỀ THI
MÔN THI: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC
LỚP: CĐ Đ-ĐT21
Mã đề thi số: PLC-01
Thời gian: 90 phút

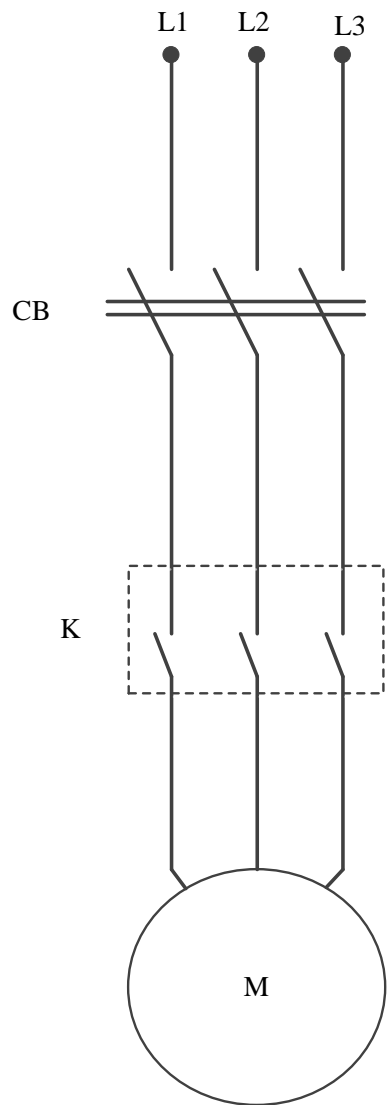
Câu 1	Nội dung				Điểm
	Ngõ vào	Chức năng	Ngõ ra	Chức năng	0.5
I0.0	Nút Start	Q0.0	M		
I0.1	Nút Stop	Q0.1	XL1		
I0.2	Nút E_stop	Q0.2	XL2		
I0.3	CBQ1	Q0.3	XL3		
I0.4	CBQ2	Q0.4	Đèn D		
I0.5	CBQ3	Q0.5	Đèn ERROR		



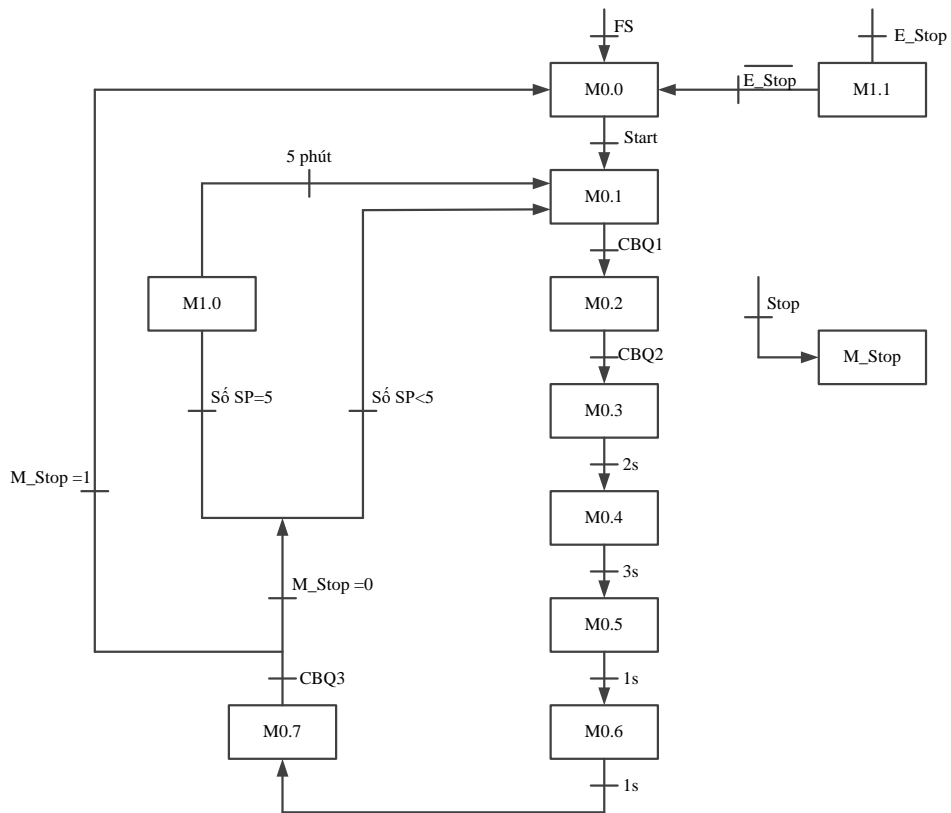
1



0.25



0.25



1.5

M0.0: Giai đoạn đầu tiên (trạng thái chờ)

M0.1: M = 1

M0.2: M = 1 = XL1 = 1

M0.3: M1 = XL1 = XL2 = 1

M0.4: M1 = XL1 = XL2 = XL3 = 1

M0.5: M1 = XL1 = XL2 = 1

M0.6: M1 = XL1 = 1

M0.7: M1 = 1

M1.0: Đèn D chớp tắt

M2.1: Đèn ERROR chớp tắt

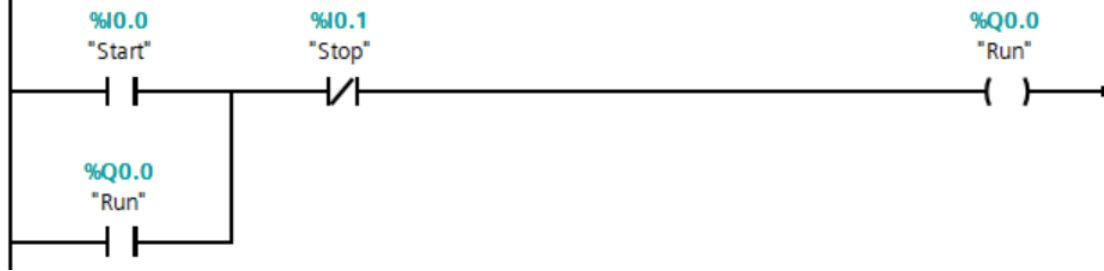
Sinh viên viết chương trình được phần nào sẽ được điểm phần đó theo phân bố điểm như trên.

- 0.5 điểm
- 1 điểm
- 0.5 điểm
- 0.5 điểm

3.5

e. 0.5 điểm
f. 0.5 điểm

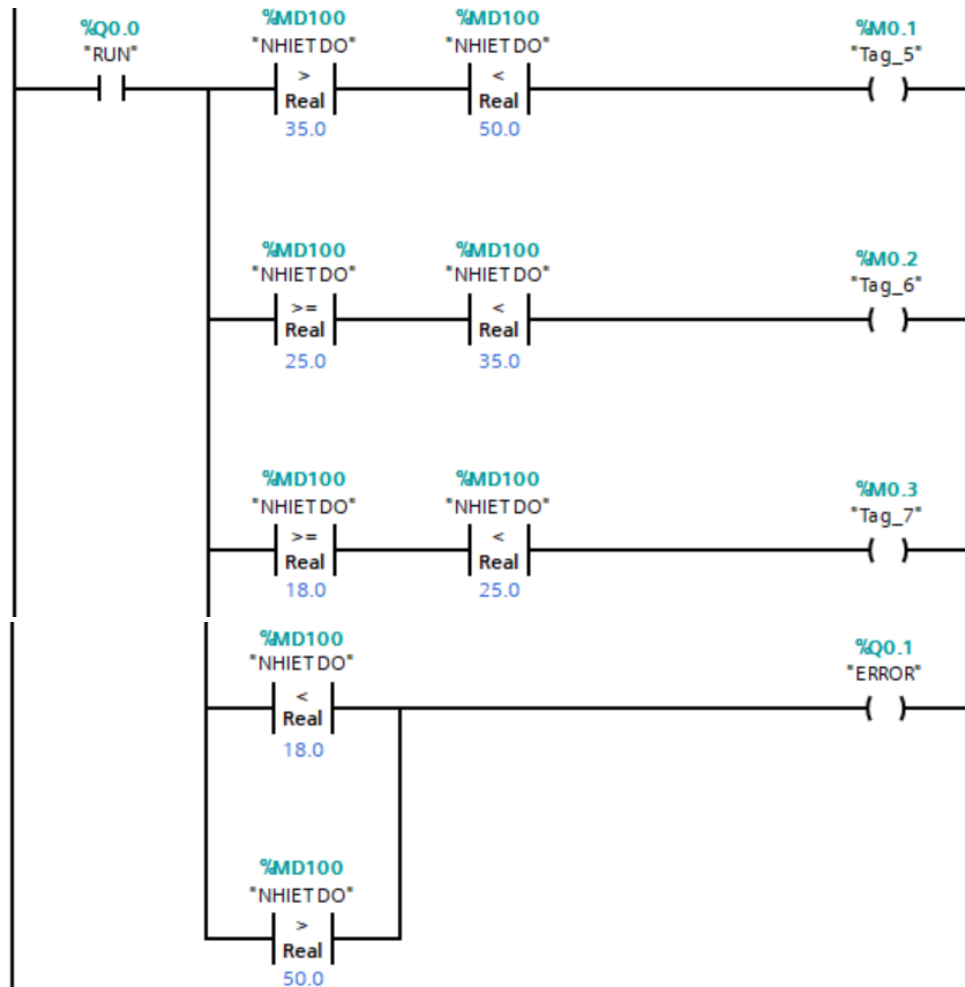
Câu 2



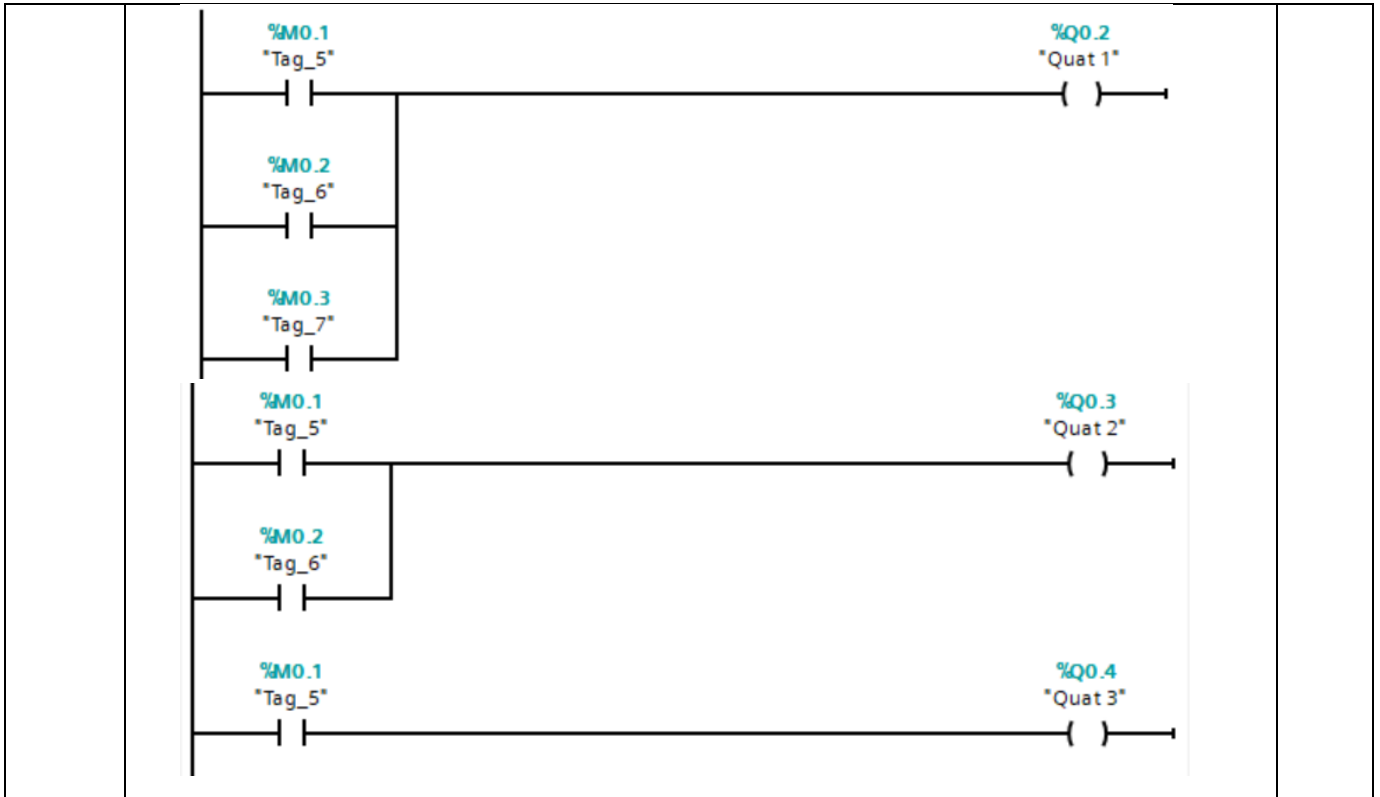
0.5



0.75



1



TP. HCM, Ngày 19 Tháng 05 Năm 2023

BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ