

ĐỀ THI**MÔN: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC****LỚP: CD TĐ21A,B****Mã đề thi số: PLC_01****Ngày thi:/...../2023**

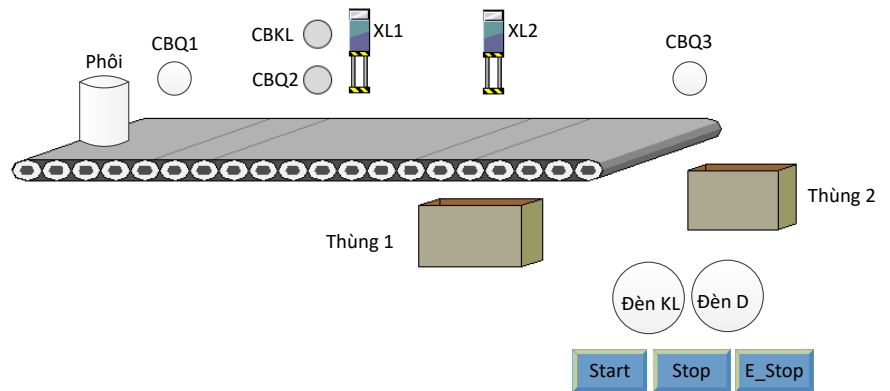
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian chép/phát đề thi)

Sinh viên được sử dụng tài liệu tham khảo

Câu 1 (7 điểm)

Cho hệ thống băng tải phân loại phôi kim loại và phi kim 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), cảm biến quang 3 đặt ở cuối băng tải (CBQ3), cảm biến kim loại (CBKL) đặt ở giữa băng tải. Các cảm biến là loại cảm biến PNP.



- Động cơ KĐB 3 pha 380V (M) dùng để kéo băng tải. Xylanh chặn phôi (XL1) và xylanh đẩy phôi (XL2). Các xylanh đều được hoạt động điện áp 220VAC
- Đèn báo phôi kim loại (đèn KL), đèn báo hệ thống tạm nghỉ (đèn D) là các đèn 24VDC

Hệ thống hoạt động theo chu trình sau:

- Nhấn nút Start hệ thống bắt đầu hoạt động, động cơ M chạy. Khi CBQ1 tác động thì xylanh chặn phôi XL1 tác động. Khi CBQ2 tác động thì sau 2s xét hai trường hợp sau: (0.5 điểm)
 - Trường hợp 1: CBKL tác động (phôi là kim loại) thì đèn KL sáng, 1s sau XL1 ngừng tác động cho phôi đi qua (0.5 điểm). Sau 5s XL2 tác động đẩy phôi kim loại vào thùng 1, 2s kế tiếp XL2 ngừng tác động và đèn KL tắt (0.5 điểm). Hệ thống quay lại có thể nhận phôi mới vào.

- Trường hợp 2: CBKL không tác động (phôi là phi kim) thì xy lanh chặn ngừng tác động. Đến khi CBQ3 tác động thì phôi đã được đưa vào thùng 2, hệ thống quay lại có thể nhận phôi mới vào (0.5 điểm)
- b. Khi hệ thống phân loại được 5 phôi kim loại hoặc 5 phôi phi kim thì hệ thống dừng 5 phút đồng thời đèn D chớp tắt chu kỳ 2s, sau đó hoạt động trở lại đèn D tắt. (0.5 điểm)
- c. Nhấn STOP thì hệ thống phải chạy hết chu trình phân loại mới dừng hoạt động (0.5 điểm).
- d. Nhấn E-STOP thì hệ thống dừng ngay lập tức (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 Grafcet (1.5 điểm)
4. Viết chương trình PLC (3.5 điểm)

Câu 2 (3 điểm)

Cho hệ thống điều khiển bơm nước cho chung cư có các thiết bị như sau:

- Nút nhấn START, STOP, cảm biến áp suất đo trên đường ống từ 0 đến 25 bar, ngõ ra điện áp từ 1 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 bơm nước ba pha: Bơm 1, bơm 2, bơm 3

Viết chương trình điều khiển áp suất đường ống 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 áp suất đường ống (đặt tên là P) lưu vào địa chỉ MD100 kiểu real. Lưu trữ giá trị áp suất P thành số nguyên vào địa chỉ MW104 mỗi giây một lần (0.75 điểm)
- Nếu $0.5 \text{ bar} \leq P < 10 \text{ bar}$ thì cả 3 bơm chạy (0.5 điểm). Nếu $10 \text{ bar} \leq P < 15 \text{ bar}$ thì bơm 1 và bơm 2 chạy (0.5 điểm). Nếu $15 \text{ bar} \leq P \leq 25 \text{ bar}$ thì bơm 1 chạy (0.5 điểm). Nếu $P < 0.5 \text{ bar}$ hoặc $P > 25 \text{ bar}$ thì dừng 3 bơm và đèn ERROR chớp tắt chu kỳ 4s (0.5 điểm)

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

TP. HCM, Ngày 19 Tháng 05 Năm 2023

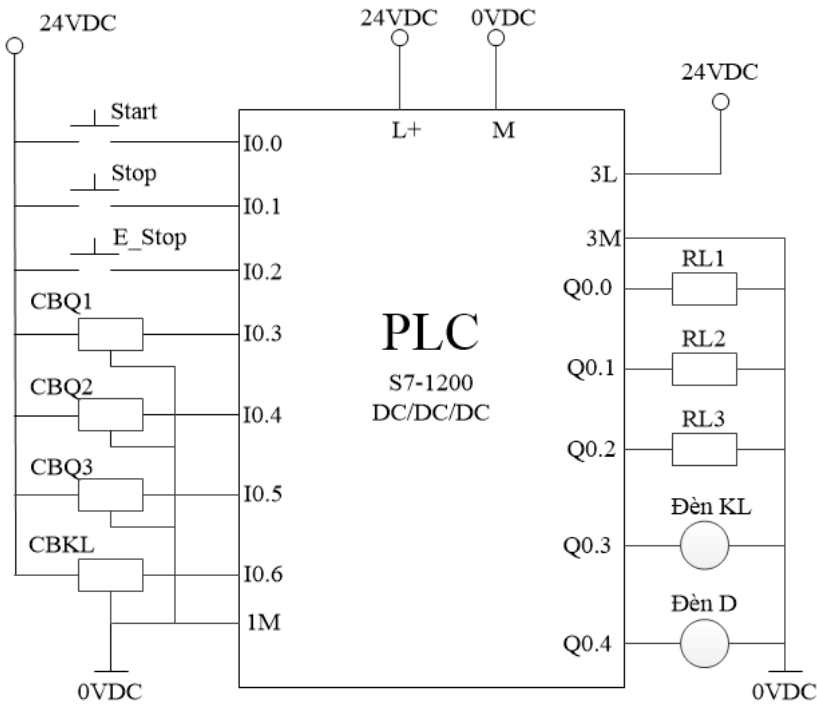
BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ

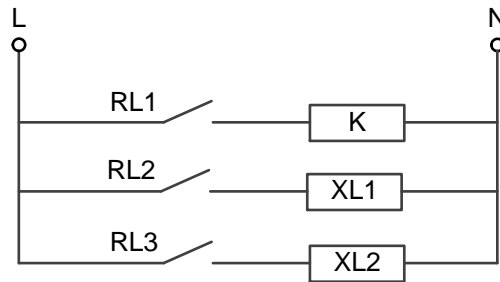
CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

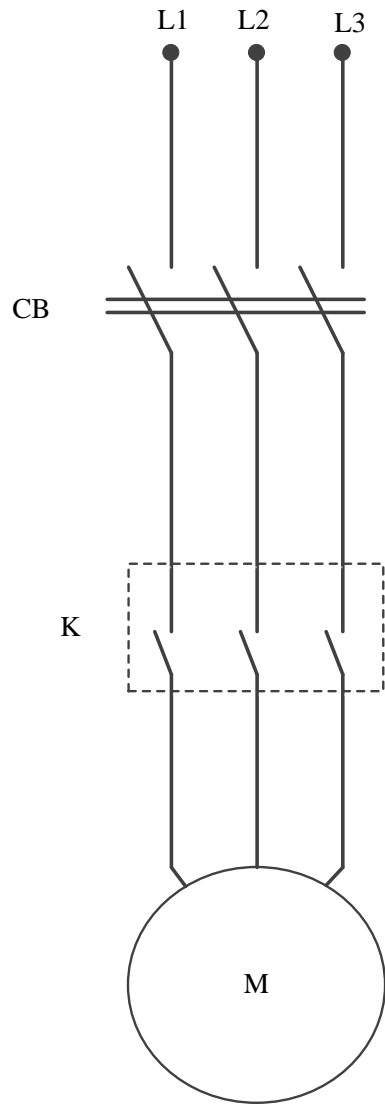
ĐÁP ÁN ĐỀ THI
MÔN THI: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC
LỚP: CD TĐ21A,B
Mã đề thi số: PLC-01
Thời gian: 90 phút

Câu1	Nội dung				Điểm																											
	<table border="1"><thead><tr><th>Ngõ vào</th><th>Chức năng</th></tr></thead><tbody><tr><td>I0.0</td><td>Nút Start</td></tr><tr><td>I0.1</td><td>Nút Stop</td></tr><tr><td>I0.2</td><td>Nút E_stop</td></tr><tr><td>I0.3</td><td>CBQ1</td></tr><tr><td>I0.4</td><td>CBQ2</td></tr><tr><td>I0.5</td><td>CBQ3</td></tr><tr><td>I0.6</td><td>CBKL</td></tr></tbody></table>	Ngõ vào	Chức năng	I0.0	Nút Start	I0.1	Nút Stop	I0.2	Nút E_stop	I0.3	CBQ1	I0.4	CBQ2	I0.5	CBQ3	I0.6	CBKL		<table border="1"><thead><tr><th>Ngõ ra</th><th>Chức năng</th></tr></thead><tbody><tr><td>Q0.0</td><td>M1</td></tr><tr><td>Q0.1</td><td>XL1</td></tr><tr><td>Q0.2</td><td>XL2</td></tr><tr><td>Q0.3</td><td>Đèn KL</td></tr><tr><td>Q0.4</td><td>Đèn D</td></tr></tbody></table>	Ngõ ra	Chức năng	Q0.0	M1	Q0.1	XL1	Q0.2	XL2	Q0.3	Đèn KL	Q0.4	Đèn D	0.5
Ngõ vào	Chức năng																															
I0.0	Nút Start																															
I0.1	Nút Stop																															
I0.2	Nút E_stop																															
I0.3	CBQ1																															
I0.4	CBQ2																															
I0.5	CBQ3																															
I0.6	CBKL																															
Ngõ ra	Chức năng																															
Q0.0	M1																															
Q0.1	XL1																															
Q0.2	XL2																															
Q0.3	Đèn KL																															
Q0.4	Đèn D																															

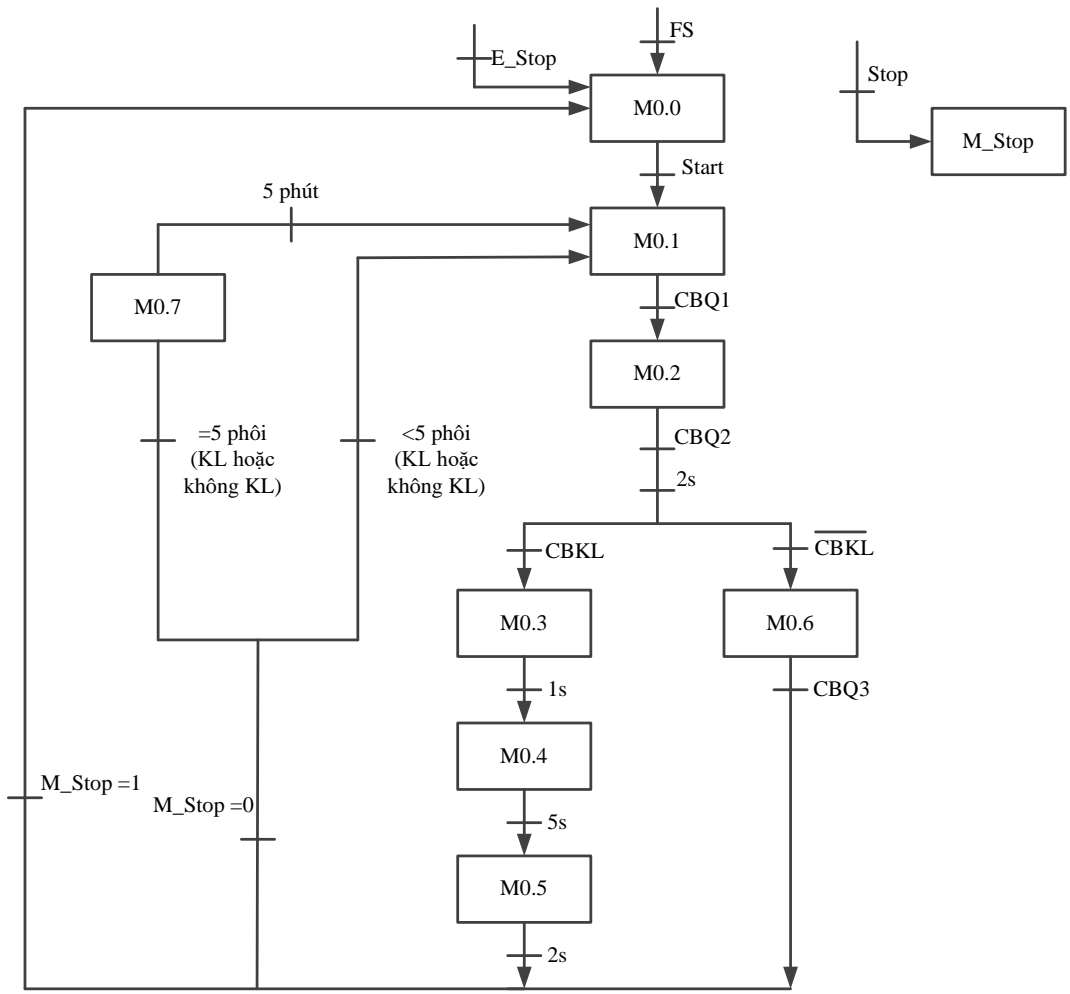


Sơ đồ đấu dây PLC





0.25



1.5

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

M0.1: M=1

M0.2: M=XL1=1

M0.3: M=XL1=Đèn KL=1

M0.4: M=Đèn KL=1

M0.5: M=XL2=Đèn KL=1

M0.6: M=1

M0.7: Đèn D chớp tắt

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

- a. 0.5 điểm
 - Trường hợp 1: 1 điểm
 - Trường hợp 2: 0.5 điểm
- b. 0.5 điểm

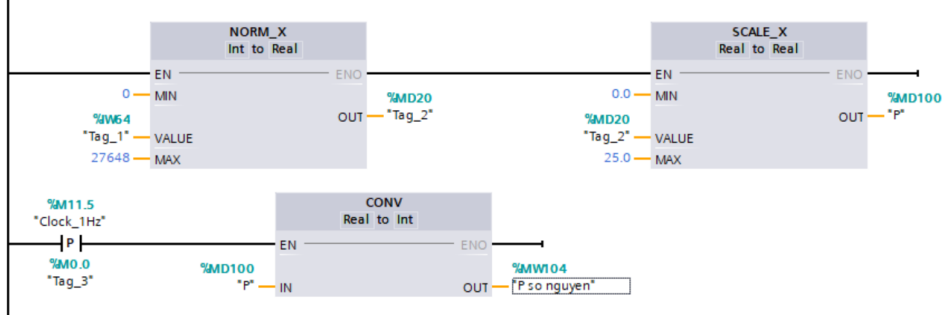
3.5

c. 0.5 điểm
d. 0.5 điểm

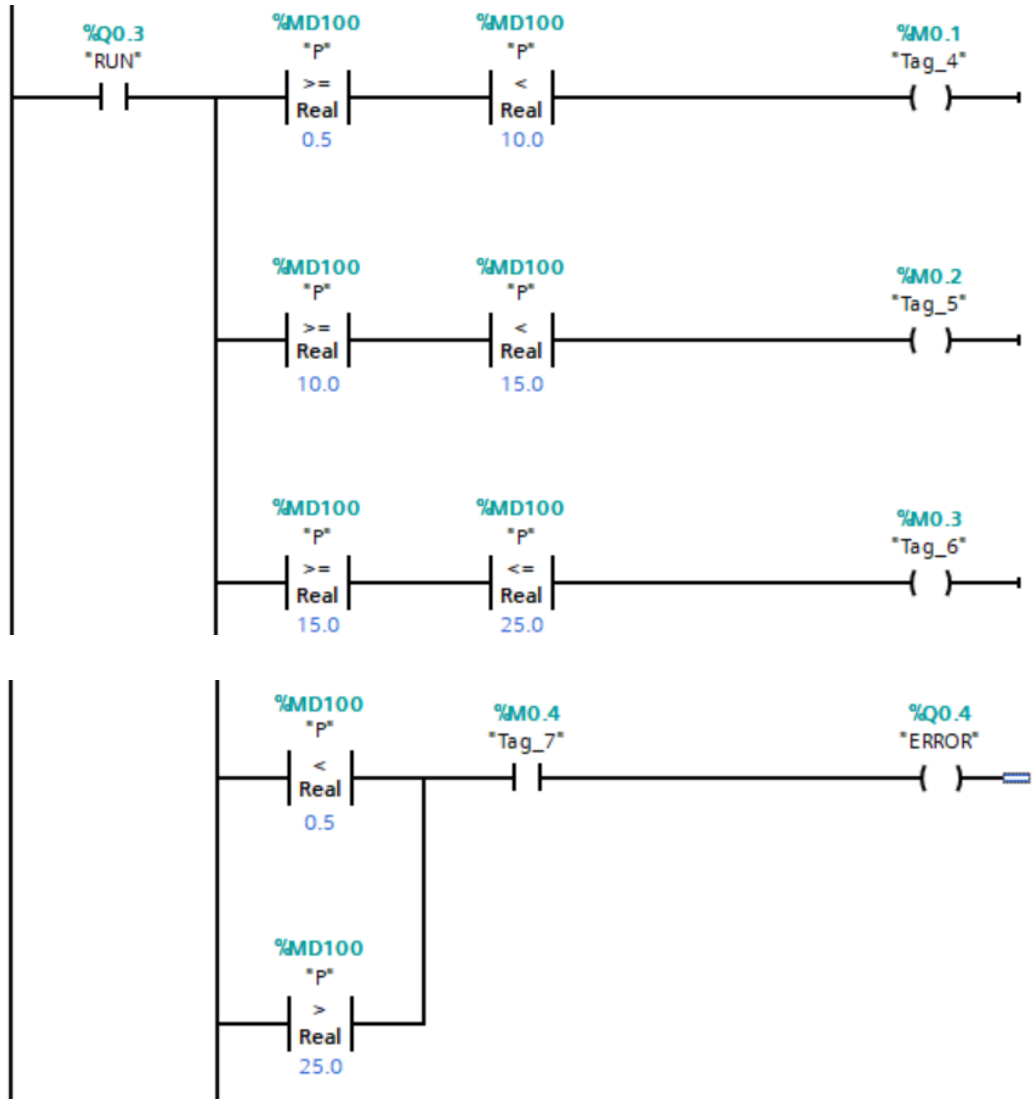
Câu 2



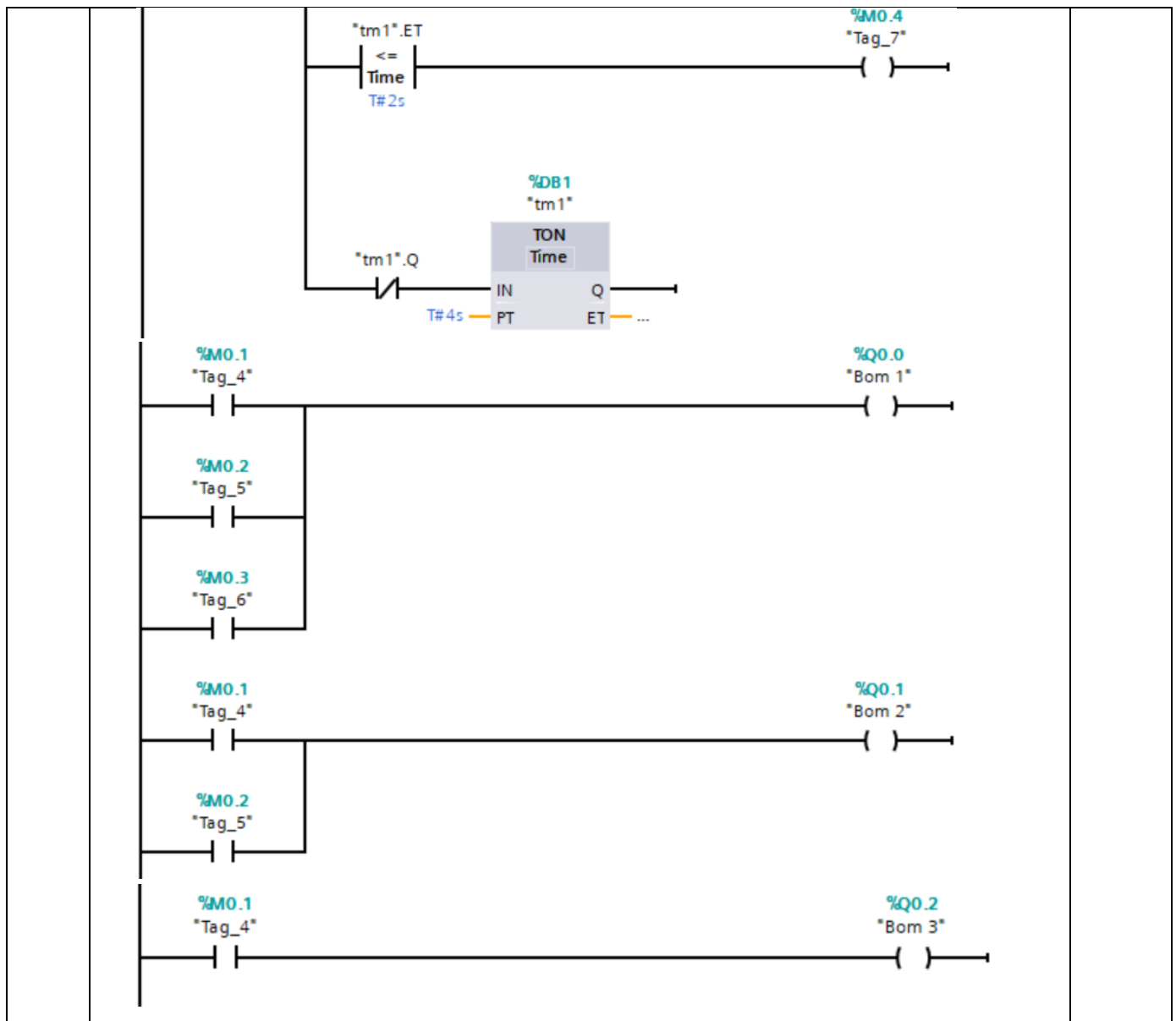
0.25



0.75



2



TP. HCM, Ngày 19 Tháng 5 Năm 2023

BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ