PRACTICE EXERCISES OF THE MICROPROCESSORS & MICROCONTROLLERS

Instructor: The Tung Than

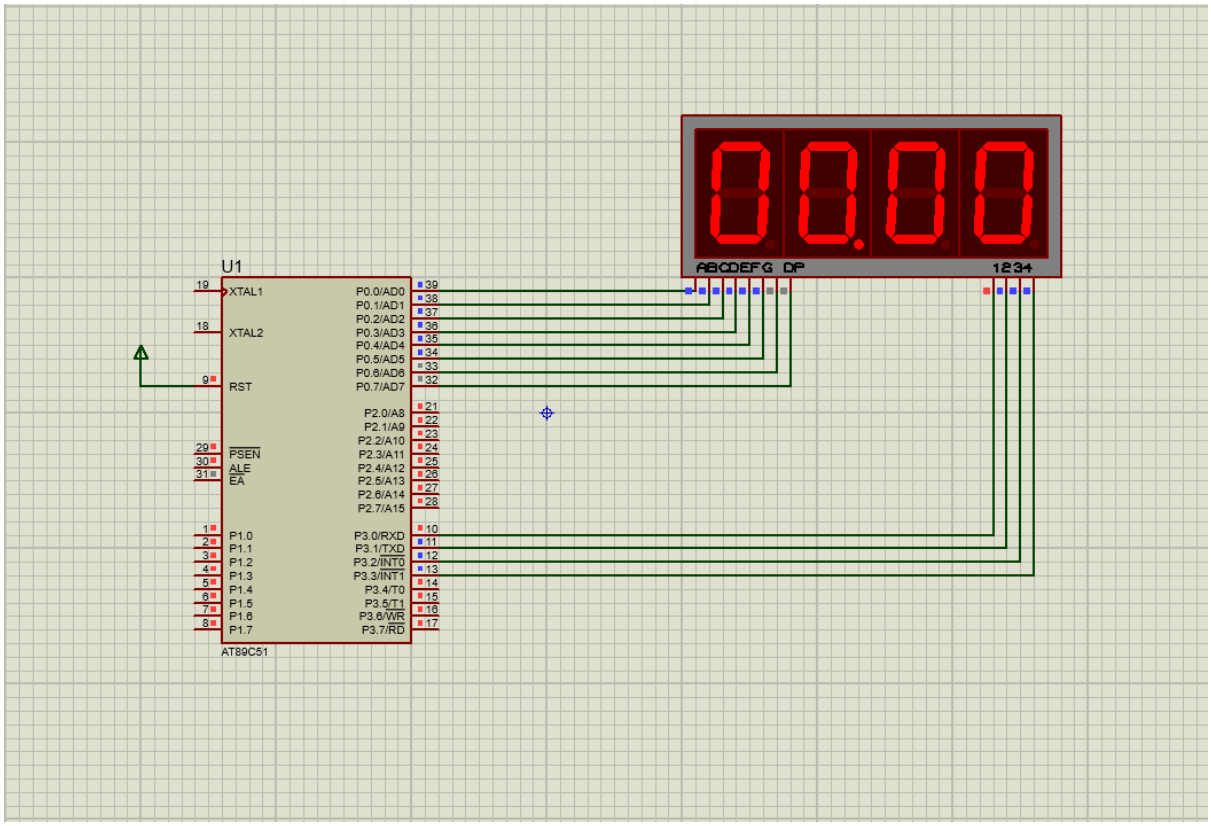
Student's name: Lê Hữu Đạt

Student code: 21520697

PRACTICE REPORT NO #2:

COMMUNICATION WITH 7-SEGMENT LED AND TIMER

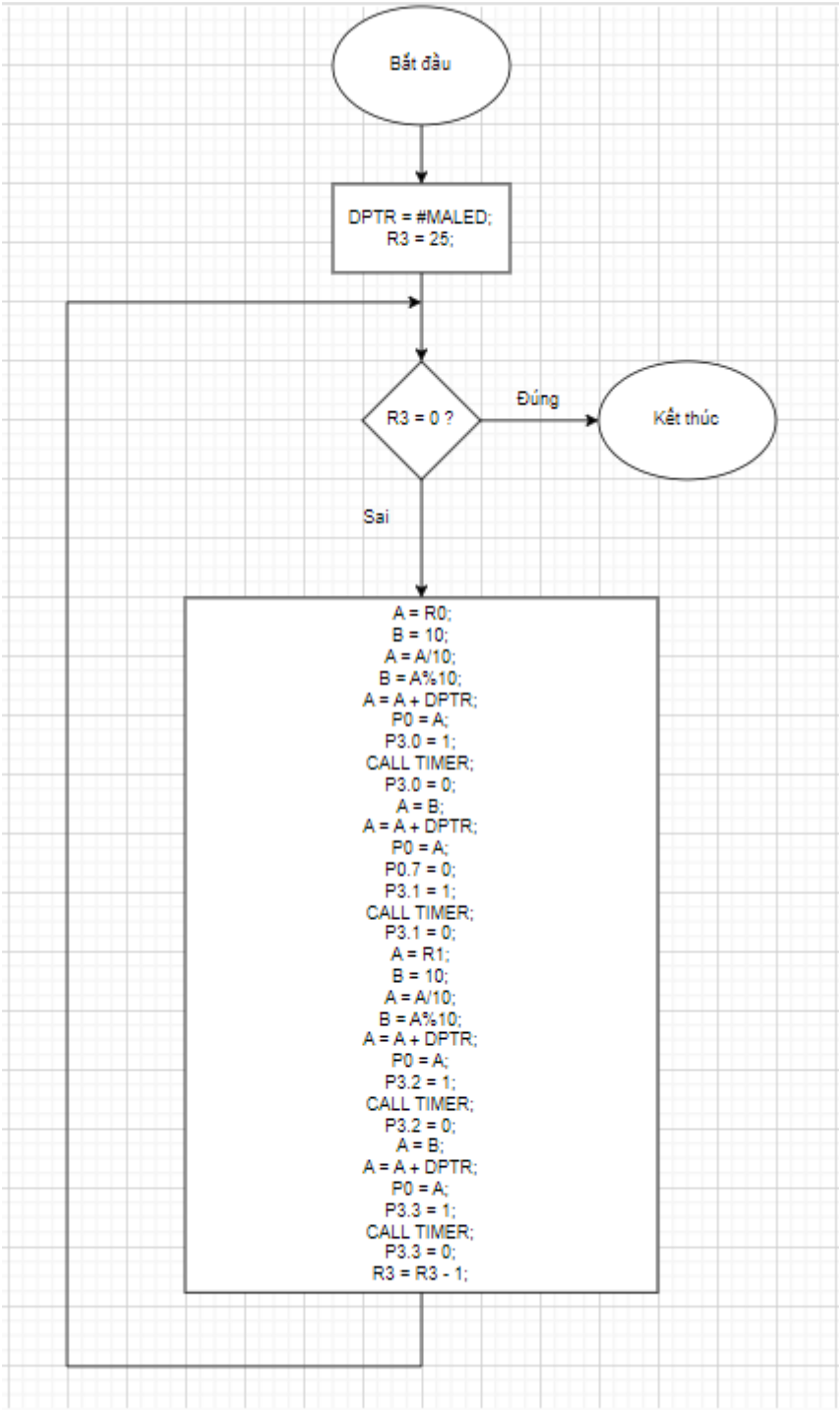
I. Content 1: Design result



II. Content 2: Explain the operating principle of the effects, accompanied by a video (send a Google Drive link) to demonstrate the circuit operation in case the instructor cannot run the design file.

- Link Google Drive:
https://drive.google.com/file/d/1XpJhpWYC59Ek2WYLrkRhrCSM-ytdwdIi/view?usp=sharing

- Lưu đồ thuật toán quét LED 7 đoạn:



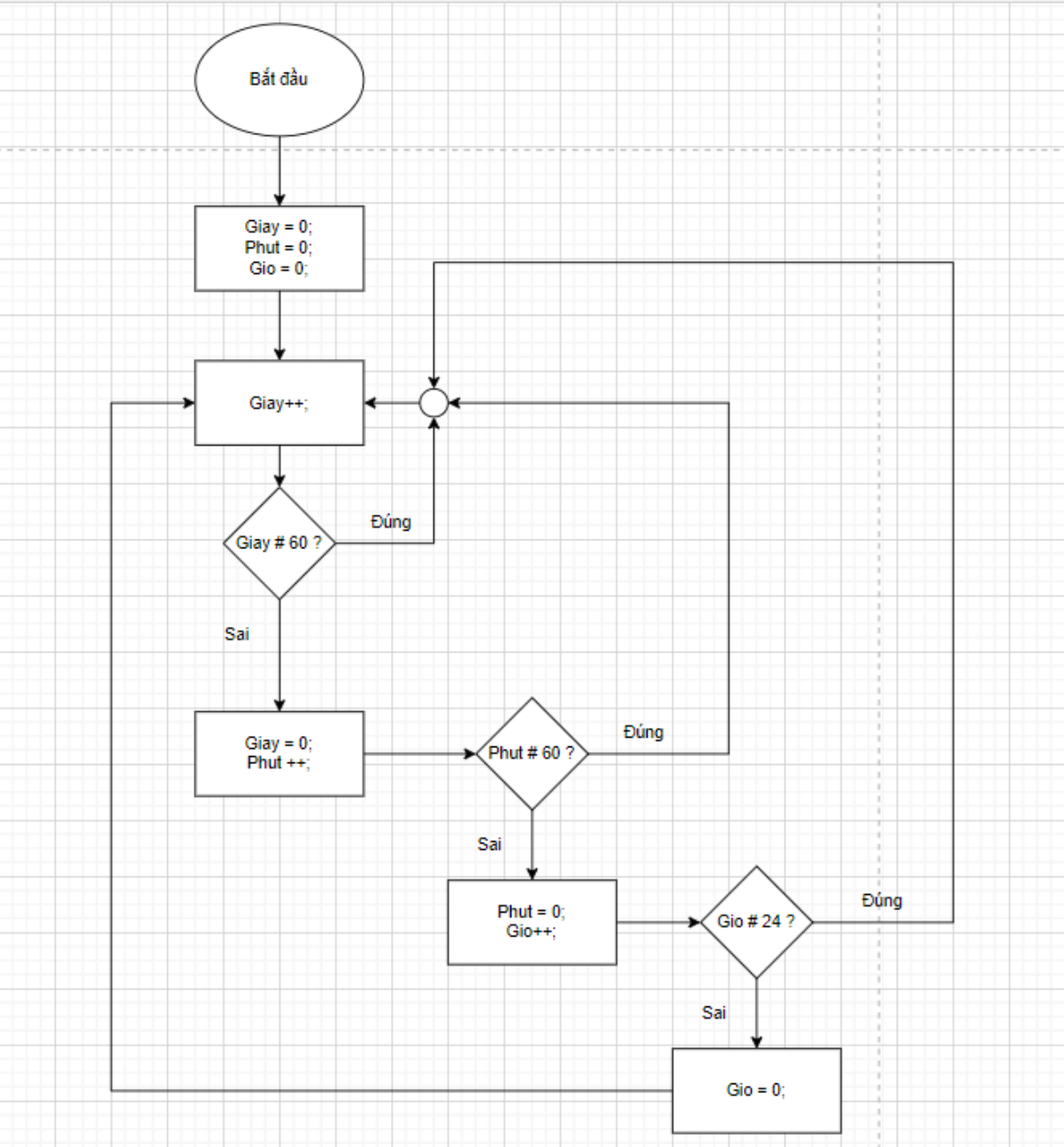
- Nguyên lí hoạt động của mạch:

+ Giây (thanh ghi R2) đếm từ 0 đến 59, khi quá 59 thì phút sẽ cộng thêm 1 đơn vị, giây sẽ reset về 0

+ Phút (thanh ghi R1) đếm từ 0 đến 59, khi quá 59 thì giờ sẽ cộng thêm 1 đơn vị, giây và phút sẽ reset về 0

+ Giờ (thanh ghi R0) đếm từ 0 đến 23 khi quá 23 thì giờ, phút và giây sẽ reset về 0

- Lưu đồ thuật toán của mạch:



Code	Giải thích
ORG 00H	
MOV R0, #0	Gán giá trị thanh ghi R0 = 0
MOV R1, #0	Gán giá trị thanh ghi R1 = 0
MOV R2, #0	Gán giá trị thanh ghi R2 = 0
MAIN:	Hàm MAIN
CALL CLOCK	Gọi hàm CLOCK
JMP MAIN	Nhảy trở lại hàm MAIN
CLOCK:	Hàm CLOCK
CALL HIENTHI	Gọi hàm HIENTHI
INC R2	Tăng giá trị thanh ghi R2 lên 1 đơn vị
CJNE R2, #60, CLOCK	So sánh nếu thanh ghi R2 khác 60 thì quay lại hàm CLOCK
INC R1	Tăng thanh ghi R1 lên 1 đơn vị
MOV R2, #0	Gán thanh ghi R2 = 0
CJNE R1, #60, CLOCK	So sánh nếu thanh ghi R1 khác 60 thì quay lại hàm CLOCK
INC R0	Tăng thanh ghi R0 lên 1 đơn vị
MOV R1, #0	Gán thanh ghi R1 = 0
CJNE R0, #24, CLOCK	So sánh nếu thanh ghi R0 khác 24 thì quay lại hàm CLOCK
MOV R0, #0	Gán thanh ghi R0 = 0
RET	Thoát khỏi hàm CLOCK
HIENTHI:	Hàm HIENTHI
MOV DPTR, #MALED	Gán thanh ghi DPTR = địa chỉ mảng MALED
MOV R3, #50	Gán R3 = 50
HT1:	Hàm HT1
MOV A, R0	Gán A = R0
MOV B, #10	Gán B =10
DIV AB	A = A/B và B = A%B
MOVC A, @A + DPTR	Gán A = A + DPTR

MOV P0, A	Gán P0 = A
SETB P3.0	Gán P3.0 = 1 để sáng LED hàng chục của giờ
CALL TIMER	Gọi hàm TIMER
CLR P3.0	Gán P3.0 = 0 để tắt LED hàng chục của giờ
MOV A, B	Gán A = B
MOVC A, @A + DPTR	Gán A = A + DPTR
MOV P0, A	Gán P0 = A
CLR P0.7	Gán P0.7 = 0 để sáng dấu chấm phân biệt giờ và phút
SETB P3.1	Gán P3.1 = 1 để sáng LED hàng đơn vị của giờ
CALL TIMER	Gọi hàm TIMER
CLR P3.1	Gán P3.1 = 0 để tắt LED hàng đơn vị của giờ
SETB P0.7	Gán P0.7 = 1 để tắt dấu chấm phân biệt giờ và phút
MOV A, R1	Gán A = R1
MOV B, #10	Gán B =10
DIV AB	A = A/B và B = A%B
MOVC A, @A + DPTR	Gán A = A + DPTR
MOV P0, A	Gán P0 = A
SETB P3.2	Gán P3.2 = 1 để sáng LED hàng chục của phút
CALL TIMER	Gọi hàm TIMER
CLR P3.2	Gán P3.2 = 0 để tắt LED hàng chục của phút
MOV A, B	Gán A = B
MOVC A, @A + DPTR	Gán A = A + DPTR
MOV P0, A	Gán P0 = A
SETB P3.3	Gán P3.3 = 1 để sáng LED hàng đơn vị của phút
CALL TIMER	Gọi hàm TIMER
CLR P3.3	Gán P3.3 = 0 để tắt LED hàng đơn vị của phút
DJNZ R3, HT1	Giảm R3 xuống 1 đơn vị và nhảy đến HT1 nếu R3#0
RET	Thoát khỏi hàm HIENTHI

TIMER:	Hàm TIMER
MOV TMOD, #01H	Chọn chế độ TIMER 0 chế độ 1
MOV TH0, #HIGH(-5000)	Nạp giá trị cho TH0
MOV TL0, #LOW(-5000)	Nạp giá trị cho TL0
SETB TR0	Gán TR0 = 1
JNB TF0, $	Nhảy tại chỗ nếu TF0 = 0
CLR TR0	Gán TR0 = 0
CLR TF0	Gán TF0 = 0
RET	Thoát khỏi hàm TIMER
MALED: DB 0XC0, 0XF9, 0XA4, 0XB0, 0X99, 0X92, 0X82, 0XF8, 0X80, 0X90	Mảng 1 chiều chứa mã LED 7 đoạn chung anode
END	Kết thúc

III. Content 3: With the above clock design, use a loop to create a delay instead of Timer. State the advantages and disadvantages of the two methods.

	Ưu điểm	Nhược điểm
Sử dụng Timer	- Tính chính xác cao trong việc tạo độ trễ. - Có thể thực hiện các tác vụ khác trong khi Timer đang chạy.	- Cần sử dụng thư viện bổ sung. - Phụ thuộc vào hệ thống. - Không dễ hiểu và triển khai bằng với sử dụng vòng lặp.
Sử dụng Delay	- Dễ dàng hiểu và triển khai. - Không cần thư viện bổ sung. - Không phụ thuộc vào hệ thống.	- Không đảm bảo tính chính xác trong việc tạo ra độ trễ vì tốc độ thực hiện của vòng lặp có thể khác nhau trên các hệ thống khác nhau hoặc trong các điều kiện khác nhau. - Không thể thực hiện các tác vụ khác trong khi vòng lặp đang chạy.