

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**



BÀI TẬP LỚN MÔN VI XỬ LÝ

ĐỀ TÀI:

42. Khóa cửa số

Bao gồm các khối sau:

1. Vi điều khiển 8051 có các chức năng:
 - a. Người dùng nhập mật khẩu qua bàn phím số
 - b. Gửi số này đến LCD để người dùng đọc mật khẩu
 - c. Kiểm tra mật khẩu nhập từ bàn phím, nếu đúng mật khẩu thì xoay động cơ mở khóa cửa, nếu sai báo còi buzzer
2. LCD
3. Bàn phím bao gồm các phím số (0 đến 9), Enter, Exit
 - Trình bày ý tưởng thực hiện
 - Vẽ sơ đồ khối phần cứng
 - Lưu đồ giải thuật + chương trình

LỚP L13 --- HK212

Giảng viên hướng dẫn: Thầy Nguyễn Huỳnh Hạc

Sinh viên thực hiện	Mã số sinh viên	Điểm số
Phạm Tấn Thịnh	2014607	

Thành phố Hồ Chí Minh – 2022

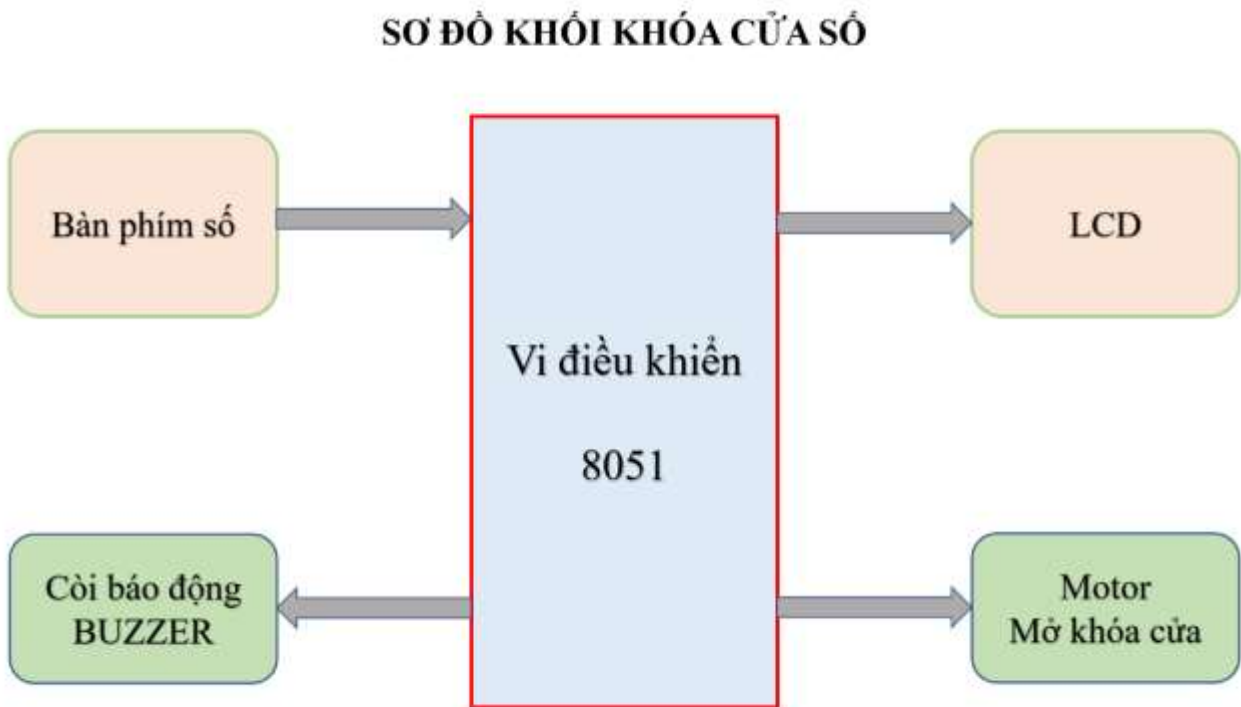
Mục lục

I. Ý tưởng thực hiện.....	3
II. Sơ đồ khối phần cứng	3
1. Vi điều khiển 8051	4
2. Bàn phím số	4
3. Màn hình LCD	5
4. Động cơ mở cửa khóa	5
5. Còi báo động Buzzer	6
6. Các IC liên quan	6
7. Sơ đồ mạch mô phỏng trên phần mềm Proteus	7
III. Lưu đồ giải thuật và chương trình	7
1. Lưu đồ giải thuật	7
1.1 Lưu đồ giải thuật của chương trình chính	7
1.2 Lưu đồ giải thuật chương trình con Bàn Phím Số	8
1.3 Lưu đồ giải thuật chương trình con Kiểm Tra Mật Khẩu	9
1.4 Lưu đồ giải thuật chương trình con Mật Khẩu Đúng và Mật Khẩu Sai	9
1.4 Lưu đồ giải thuật chương trình con Lỗi Nhập Enter.....	10
2. Chương trình	10
IV. Kết quả và Nhận xét	17
1. Kết quả	17
2. Nhận xét	18
V. Hướng phát triển.....	18

I. Ý tưởng thực hiện

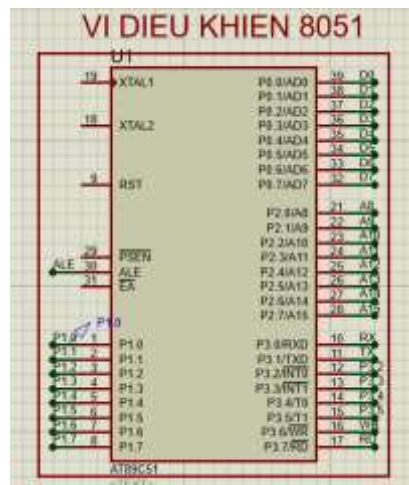
- Hệ thống khóa cửa số sử dụng mật khẩu dùng vi điều khiển 8051, màn hình LCD và bàn phím số. Sử dụng vi điều khiển 8051 làm bộ xử lý trung tâm kết nối giữa bàn phím số, màn hình LCD, động cơ và sử dụng 2 chân P3.2 và P3.3 để điều khiển động cơ xoay cửa và còi Buzzer. Hệ thống này thể hiện hệ thống khóa cửa dựa trên mật khẩu, trong đó khi nhập mật khẩu chính xác, động cơ motor sẽ xoay, cửa được mở và người dùng được phép vào phòng. Sau một thời gian, cánh cửa sẽ đóng lại. Một lần nữa, nếu một người khác đến và không nhập đúng mật khẩu, cửa sẽ vẫn đóng, từ chối quyền truy cập của người đó đồng thời còi báo động buzzer sẽ kêu.

II. Sơ đồ khối phần cứng



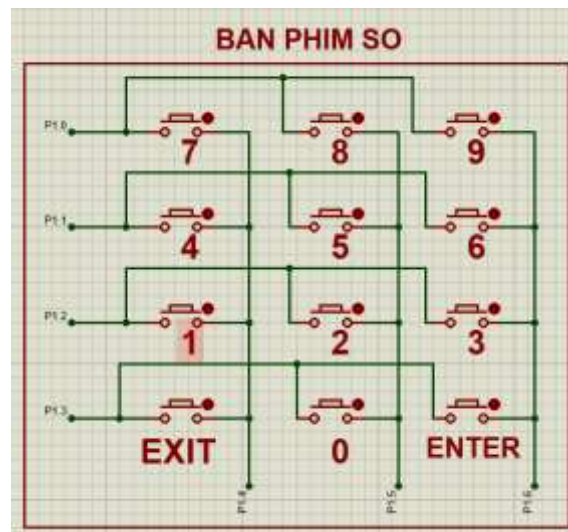
- Chi tiết các phần cứng của khóa cửa số:

1. Vi điều khiển 8051



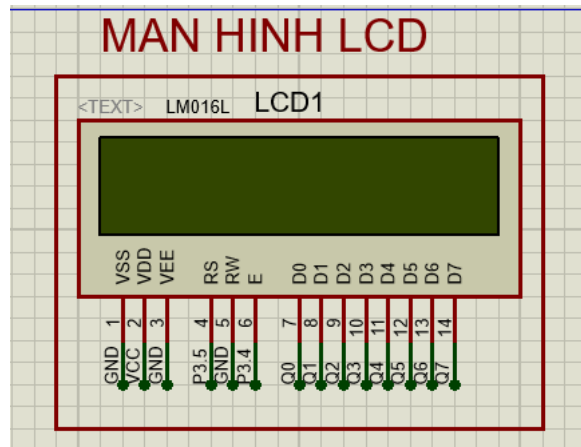
Chức năng: Là khối xử lý trung tâm của hệ thống khóa cửa số. Tiếp nhận tín hiệu từ bàn phím số, so sánh mật khẩu người nhập với mật khẩu của cửa đồng thời đưa ra tín hiệu hiển thị mật khẩu mà người dùng nhập vào lên màn hình LCD. Từ đó xử lý và đưa ra các tín hiệu điều khiển động cơ để mở khóa hay mạch báo động (còi buzzer).

2. Bàn phím số

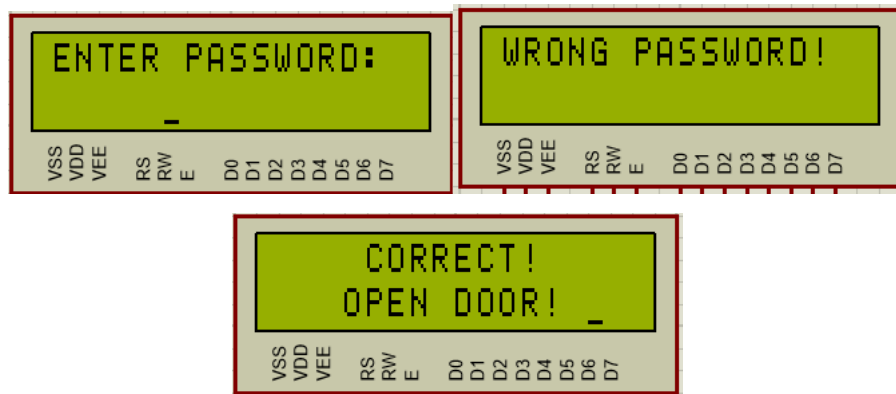


- Gồm các phím số từ 0 đến 9, Enter, Exit, được sắp xếp theo kiểu 3x4 (với 3 cột và 4 hàng).
- Chức năng: nơi người dùng nhập mật khẩu và gửi mật khẩu này đến 8051

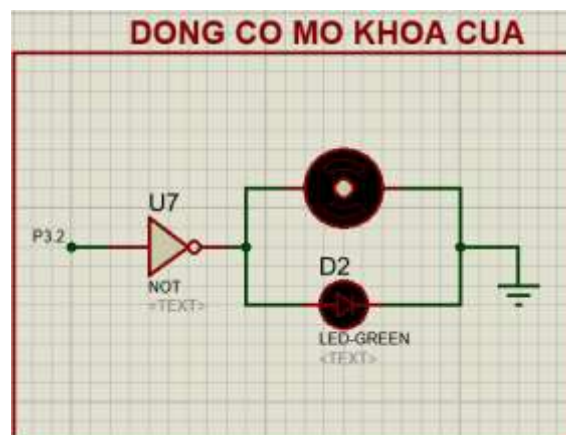
3. Màn hình LCD



- Chức năng: Nơi hiển thị mật khẩu mà người dùng nhập từ bàn phím và các câu dẫn như: Enter Password, Wrong Password, Correct,...

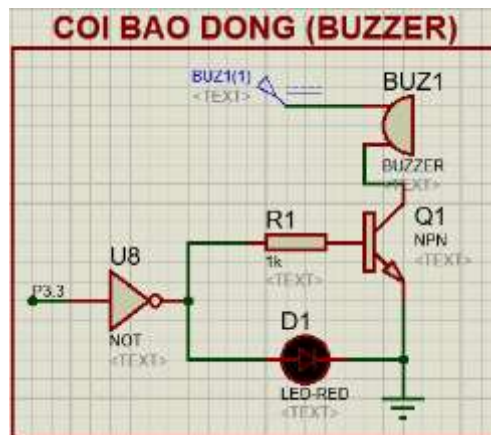


4. Động cơ mở cửa khóa



- Gồm: 1 motor dùng để mở cửa khóa và 1 LED màu xanh hiển thị.
- Chức năng: Khi nhận tín hiệu từ 8051, động cơ sẽ xoay mở khóa cửa.

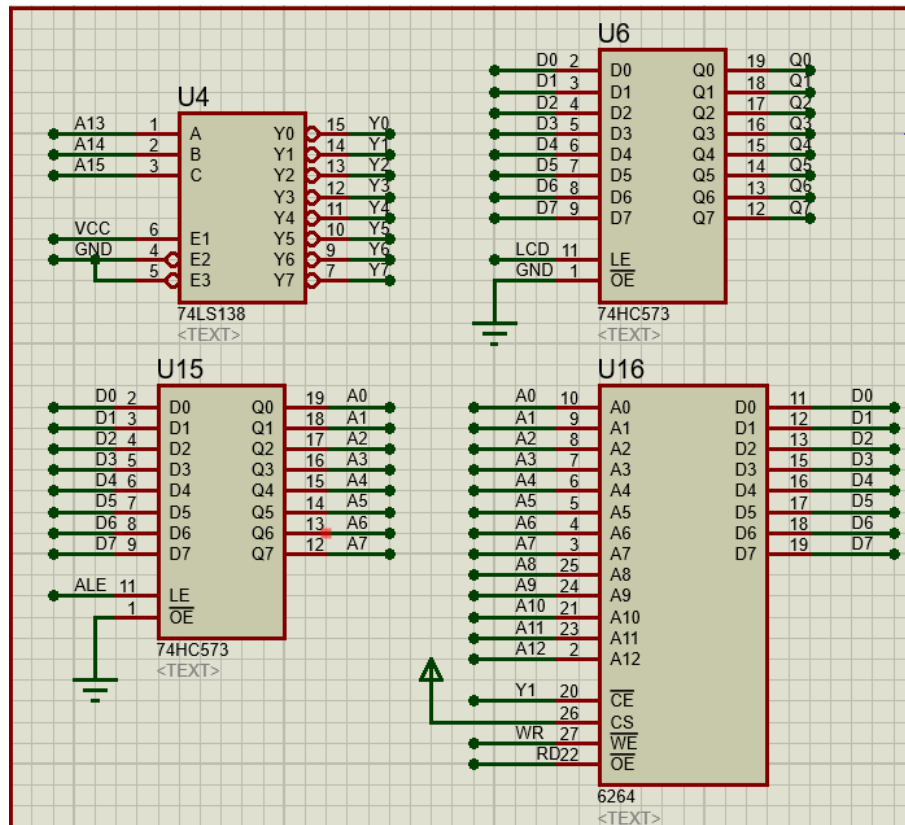
5. Còi báo động Buzzer



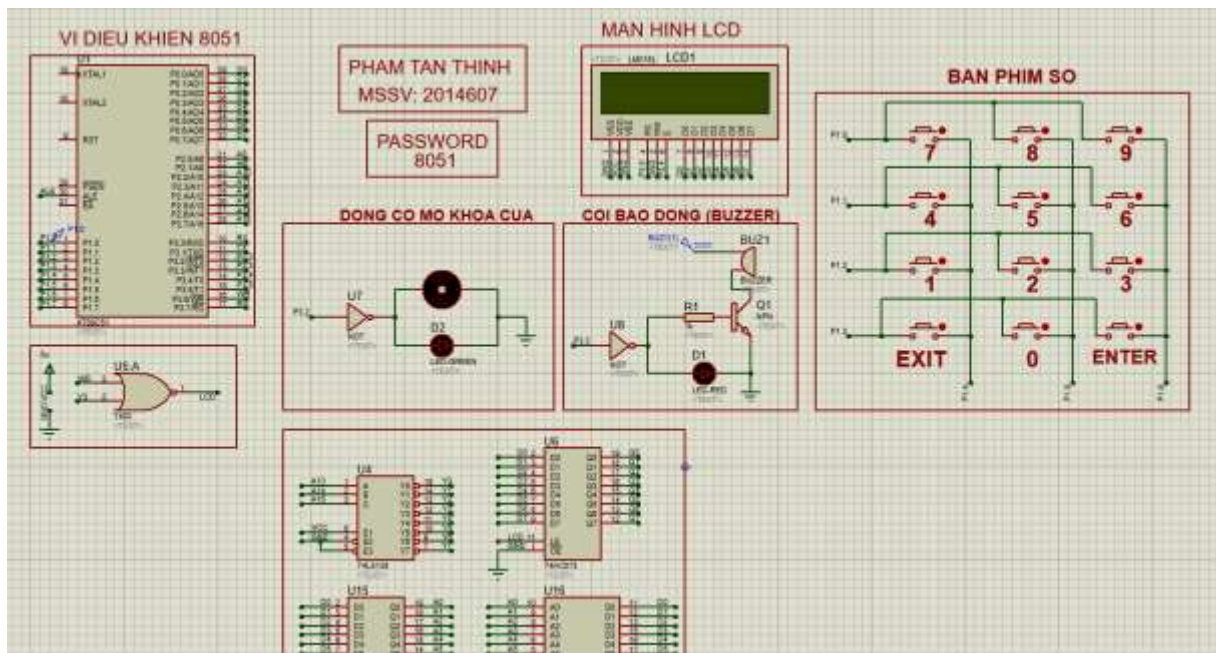
- Chức năng: Khi nhập sai mật khẩu, 8051 đưa tín hiệu đến còi báo động, còi sẽ kêu.

6. Các IC liên quan

- Gồm có các IC như 74LS138, IC chốt 74HC573 và RAM



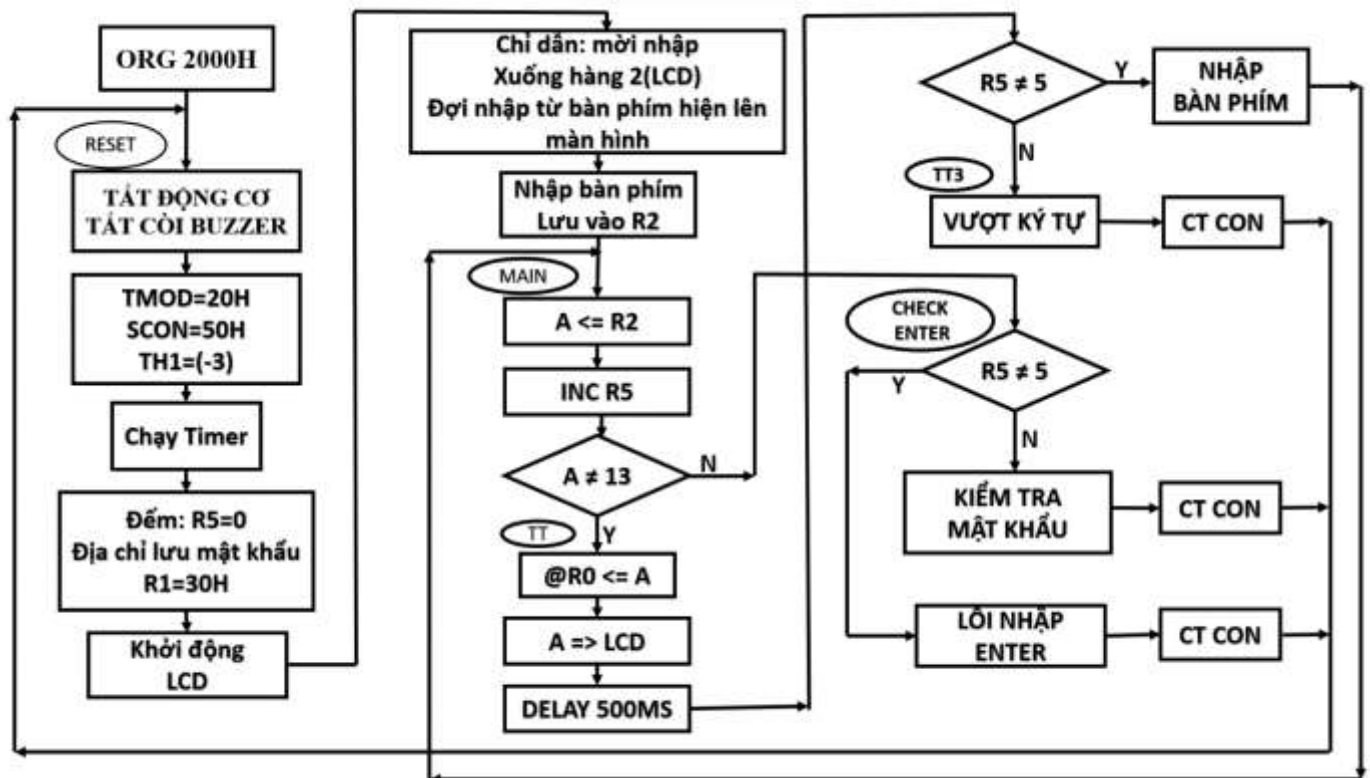
7. Sơ đồ mạch mô phỏng trên phần mềm Proteus



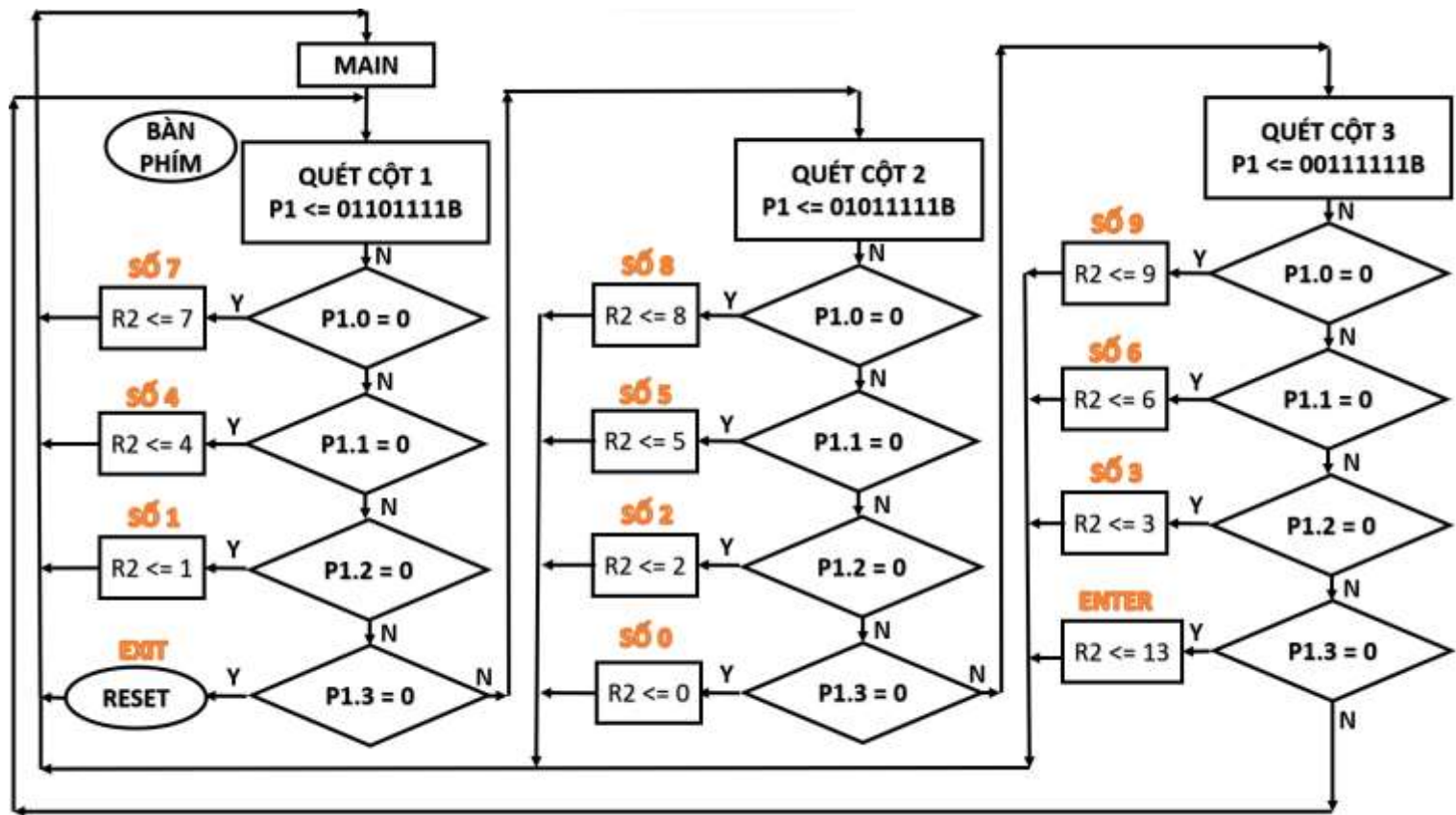
III. Lưu đồ giải thuật và chương trình

1. Lưu đồ giải thuật

1.1 Lưu đồ giải thuật của chương trình chính

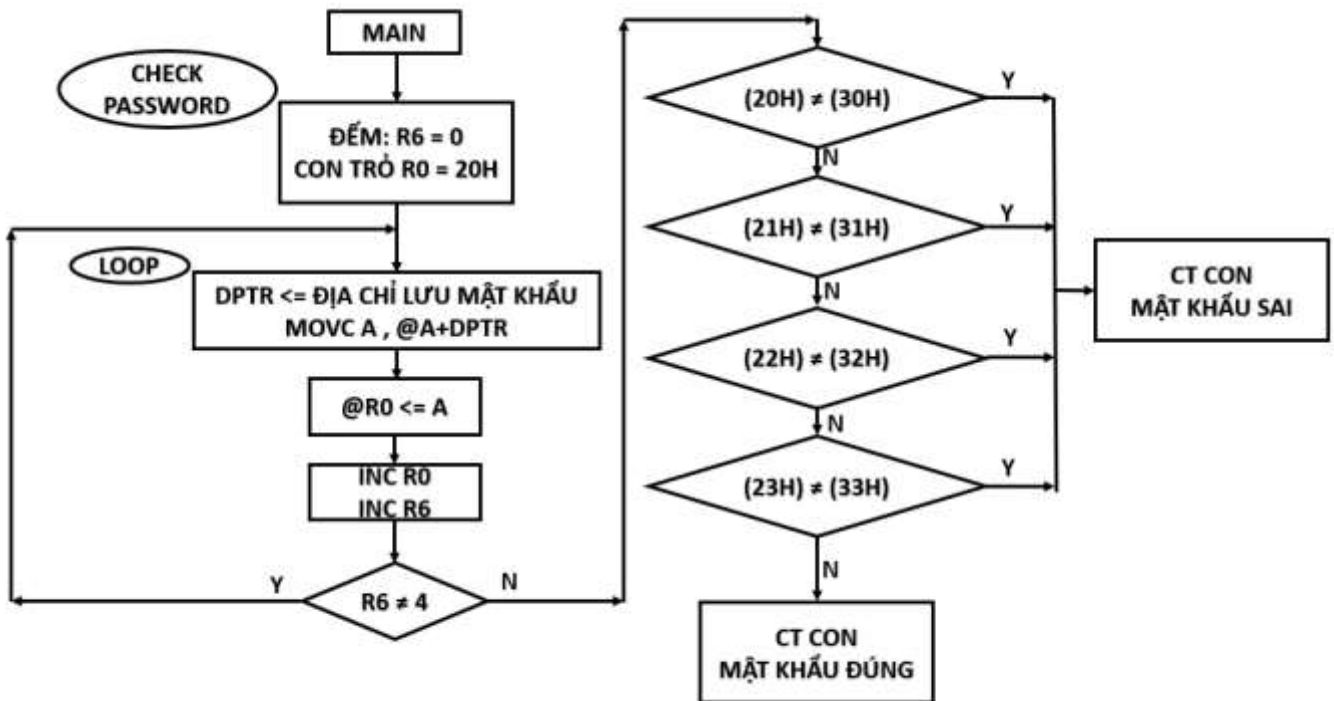


1.2 Lưu đồ giải thuật chương trình con Bàn Phím Số



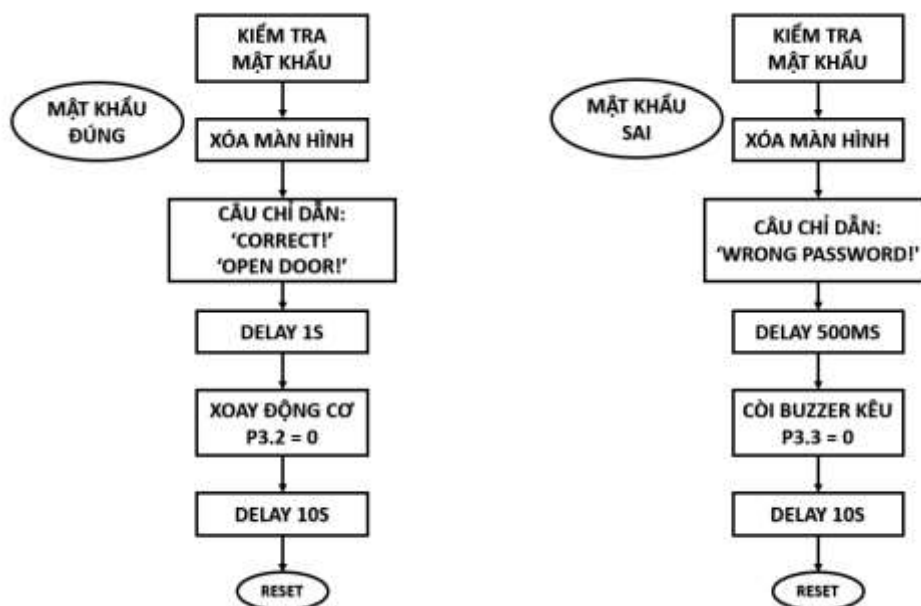
1.3 Lưu đồ giải thuật chương trình con Kiểm Tra Mật Khẩu

- Mật khẩu chương trình lưu ở ô nhớ 20H đến 23H
- Mật khẩu người dùng nhập vào lưu ở ô nhớ 30H đến 33H



1.4 Lưu đồ giải thuật chương trình con Mật Khẩu Đúng và Mật Khẩu Sai

- Dùng chân P3.2 để điều khiển động cơ.
- Dùng chân P3.3 để điều khiển còi Buzzer.



1.4 Lưu đồ giải thuật chương trình con Lỗi Nhập Enter



2. Chương trình

```
LCD_E BIT P3.4
LCD_RS BIT P3.5
LCDADDR EQU 6000H
ORG 2000H
RESET:  SETB P3.2                ;tắt động cơ, CLOSE DOOR
        SETB P3.3                ;tắt còi BUZZER
        MOV SCON,#50H            ;chế độ UART 8 bit (MODE 2)
        MOV TMOD,#20H            ;timer 1 mode 2 8 bit tự động nạp lại
        MOV TH1,#(-3)            ;TOC DO BAUND = 9600
        SETB TR1                 ;chạy timer 1
        MOV R5,#0                ;đếm số ký tự mật khẩu
        MOV R1,#30H              ;địa chỉ lưu mật khẩu nhập từ bàn phím
        ACALL INIT_LCD           ;khởi độ LCD
        ACALL ENTER_PASSWORD     ;câu chỉ dẫn 'Enter Password!'
        ACALL XUONG_HANG         ;Xuống hàng 2
        ACALL BAN_PHIM           ;Giao tiếp bàn phím số

MAIN:    MOV A,R2
        INC R5
        CJNE A,#13,TT           ;Kiểm tra số vừa nhập có phải Enter?
        SJMP CHECK_ENTER

TT:      MOV @R1,A               ;lưu mật khẩu từ bàn phím ở 30H
        INC R1
        MOV A,R2
        ADD A,#48                ;Mã ASCII số 0
        ACALL WRITETEXT          ;Xuất ký tự lên LCD
```

```

        ACALL DL500MS
        CJNE R5,#5,BAN_PHIM ;Kiểm tra số ký tự đủ 4?
        SJMP TT2
CHECK_ENTER: CJNE R5,#5,TT4
            SJMP TT3
TT2:      LCALL VUOT_KY_TU   ;Quá 4 số (5 ký tự)
TT3:      LCALL CHECK_PASSWORD ;Nhảy đến CT kiểm tra mật khẩu.
TT4:      LCALL LOI_ENTER   ;Nhập Enter khi chưa đủ 4 chữ số, báo lỗi.
            SJMP $

;-----Chương trình con kiểm tra mật khẩu-----;
CHECK_PASSWORD:  MOV R6,#0
                MOV R0,#20H
LOOP:           MOV A,R6
                MOV DPTR,#MAT_KHAU_KHOA_CUA_SO
                MOVC A,@A+DPTR
                MOV @R0,A
                INC R0
                INC R6
                CJNE R6,#4,LOOP
                MOV A,20H
                CJNE A,30H,SAI
                MOV A,21H
                CJNE A,31H,SAI
                MOV A,22H
                CJNE A,32H,SAI
                MOV A,23H
                CJNE A,33H,SAI
                LCALL MAT_KHAU_DUNG
SAI:           LCALL MAT_KHAU_SAI
                RET

;-----Chương trình con nhập số từ bàn phím-----;
BAN_PHIM: MOV P1,#01101111B ;quét cột 1 gồm (7, 4, 1, EXIT)
        JNB P1.0,SO_7
        JNB P1.1,SO_4
        JNB P1.2,SO_1
        JNB P1.3,CHU_EXIT
        MOV P1,#01011111B ;quét cột 2 gồm (8, 5, 2, 0)
        JNB P1.0,SO_8
        JNB P1.1,SO_5
        JNB P1.2,SO_2
        JNB P1.3,SO_0
        MOV P1,#00111111B ;quét cột 3 gồm (9, 6, 3, ENTER)
        JNB P1.0,SO_9
        JNB P1.1,SO_6
        JNB P1.2,SO_3
        JNB P1.3,CHU_ENTER

```

```

                LJMP BAN_PHIM
;-----Các ký tự có trong bàn phím-----;
SO_0:          MOV R2,#0
                LJMP MAIN
SO_1:          MOV R2,#1
                LJMP MAIN
SO_2:          MOV R2,#2
                LJMP MAIN
SO_3:          MOV R2,#3
                LJMP MAIN
SO_4:          MOV R2,#4
                LJMP MAIN
SO_5:          MOV R2,#5
                LJMP MAIN
SO_6:          MOV R2,#6
                LJMP MAIN
SO_7:          MOV R2,#7
                LJMP MAIN
SO_8:          MOV R2,#8
                LJMP MAIN
SO_9:          MOV R2,#9
                LJMP MAIN
CHU_EXIT:      LJMP RESET
CHU_ENTER:     MOV R2,#13
                LJMP MAIN
                RET
;-----Câu chỉ dẫn Nhập Mật Khẩu ‘Enter Password!’-----;
ENTER_PASSWORD: MOV R3,#0
RETURN:        MOV DPTR,#MA_ENTER_PASSWORD
                MOV A,R3
                MOVC A,@A+DPTR
                ACALL WRITETEXT
                JZ THOAT
                INC R3
                LJMP RETURN
THOAT:         RET
;-----Câu chỉ dẫn khi nhập Enter mà chưa đủ số lượng mật khẩu-----;
LOI_ENTER:     POP 03H
                LCALL CLEAR    ;Xóa màn hình
                MOV DPTR,#LCDADDR
                MOV A,#085H
                ACALL WRITECOM
                LCALL QUA_KY_TU
                MOV DPTR,#LCDADDR
                MOV A,#0C2H
                ACALL WRITECOM

```

```

RETURN2:      MOV R3,#0
               MOV DPTR,#PLEASE_ENTER
               MOV A,R3
               MOVC A,@A+DPTR
               ACALL WRITETEXT
               JZ THOAT2
               INC R3
               SJMP RETURN2
THOAT2:       LCALL DL1S
               LJMP RESET
               RET

;-----Câu chỉ dẫn lỗi khi nhập quá số lượng mật khẩu-----;
QUA_KY_TU:    MOV R3,#0
RETURN3:      MOV DPTR,#MA_QUA_KY_TU
               MOV A,R3
               MOVC A,@A+DPTR
               ACALL WRITETEXT
               JZ THOAT3
               INC R3
               SJMP RETURN3
THOAT3:       RET

;-----Câu chỉ dẫn Nhập lại mật khẩu-----;
NHAP_LAI:     MOV R3,#0
RETURN4:      MOV DPTR,#PLEASE_ENTER
               MOV A,R3
               MOVC A,@A+DPTR
               ACALL WRITETEXT
               JZ THOAT4
               INC R3
               SJMP RETURN4
THOAT4:       RET

;-----Câu chỉ dẫn khi nhập đúng mật khẩu-----;
DUNG_MAT_KHAU: MOV R3,#0
RETURN5:      MOV DPTR,#MA_DUNG_MAT_KHAU
               MOV A,R3
               MOVC A,@A+DPTR
               ACALL WRITETEXT
               JZ THOAT5
               INC R3
               SJMP RETURN5
THOAT5:       RET

;-----Câu chỉ dẫn Mở cửa-----;
LENH_MO_CUA:  MOV R3,#0
RETURN6:      MOV DPTR,#MA_LENH_MO_CUA
               MOV A,R3
               MOVC A,@A+DPTR

```

```

                                ACALL WRITETEXT
                                JZ THOAT6
                                INC R3
                                SJMP RETURN6
THOAT6:                        RET
;-----Câu chỉ dẫn khi nhập sai mật khẩu-----;
SAI_MAT_KHAU:                 MOV R3,#0
RETURN7:                       MOV DPTR,#MA_SAI_MAT_KHAU
                                MOV A,R3
                                MOVC A,@A+DPTR
                                ACALL WRITETEXT
                                JZ THOAT7
                                INC R3
                                SJMP RETURN7
THOAT7:                        RET
;-----Chương trình con Khởi động LCD-----;
INIT_LCD:                     MOV A,#01H
                                ACALL WRITECOM
                                MOV A, #38H
                                ACALL WRITECOM
                                MOV A, #0EH
                                ACALL WRITECOM
                                MOV A, #06H
                                ACALL WRITECOM
                                RET
CLEAR:                         MOV DPTR,#LCDADDR ;chương trình con xóa màn hình
                                MOV A, #01H
                                ACALL WRITECOM
                                RET
XUONG_HANG:                   MOV DPTR,#LCDADDR ;chương trình con xuống hàng
                                MOV A,#0C5H
                                ACALL WRITECOM
                                RET
;-----chương trình con ghi lệnh ra màn hình-----;
WRITECOM:                     MOV DPTR, #LCDADDR
                                SETB LCD_E
                                CLR LCD_RS
                                MOVX @DPTR, A
                                CLR LCD_E
                                ACALL WAIT_LCD
                                RET
;-----chương trình con ghi ký tự ra màn hình-----;
WRITETEXT:                    MOV DPTR,#LCDADDR
                                MOVX @DPTR,A
                                SETB LCD_E
                                SETB LCD_RS

```

```

        CLR LCD_E
        ACALL WAIT_LCD
        RET
WAIT_LCD:  PUSH 07H
           PUSH 06H
           MOV R6,#10
DL1:      MOV R7,#250
           DJNZ R7,$
           DJNZ R6,DL1
           POP 06H
           POP 07H
           RET
;-----Chương trình con delay 500ms-----;
DL500MS:  PUSH 07H
           PUSH 06H
           PUSH 05H
           MOV R7,#4
LAP2_DL500MS: MOV R6,#250
LAP1_DL500MS: MOV R5,#250
           DJNZ R5,$
           DJNZ R6,LAP1_DL500MS
           DJNZ R7,LAP2_DL500MS
           POP 05H
           POP 06H
           POP 07H
           RET
;-----Chương trình con delay 1s-----;
DL1S:     PUSH 04H
           MOV R4,#2
LAP_DL1S: ACALL DL500MS
           DJNZ R4,LAP_DL1S
           POP 04H
           RET
;-----Chương trình con delay 10s-----;
DL10S:    PUSH 04H
           MOV R4,#10
LAP_DL10S: ACALL DL1S
           DJNZ R4,LAP_DL10S
           POP 04H
           RET
;-----Chương trình con báo lỗi khi nhập quá ký tự-----;
VUOT_KY_TU: LCALL CLEAR
            MOV DPTR,#LCDADDR
            MOV A,#84H
            ACALL WRITECOM
            ACALL QUA_KY_TU

```



```

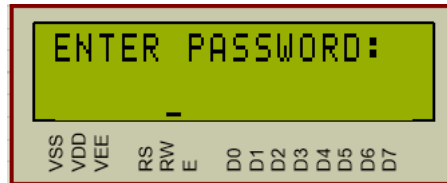
MOV DPTR,#LCDADDR
MOV A,#0C1H
ACALL WRITECOM
ACALL NHAP_LAI
LCALL DL1S
LJMP RESET
RET
;-----Chương trình con Mật Khẩu Đúng-----;
MAT_KHAU_DUNG: LCALL CLEAR
MOV DPTR,#LCDADDR
MOV A,#84H
ACALL WRITECOM
ACALL DUNG_MAT_KHAU
MOV DPTR,#LCDADDR
MOV A,#0C3H
ACALL WRITECOM
ACALL LENH_MO_CUA
LCALL DL1S
CLR P3.2 ;động cơ xoay cửa
LCALL DL10S
LJMP RESET
RET
;-----Chương trình con Mật Khẩu Sai-----;
MAT_KHAU_SAI: LCALL CLEAR
MOV DPTR,#LCDADDR
MOV A,#80H
ACALL WRITECOM
ACALL SAI_MAT_KHAU
MOV DPTR,#LCDADDR
LCALL DL500MS
CLR P3.3 ;còi buzzer bật
LCALL DL10S
LJMP RESET
RET
;-----;
MAT_KHAU_KHOA_CUA_SO: DB 8,0,5,1
MA_ENTER_PASSWORD: DB 'ENTER PASSWORD:',0H
PLEASE_ENTER: DB 'PLEASE ENTER!',0H
MA_QUA_KY_TU: DB 'ERROR!',0H
MA_DUNG_MAT_KHAU: DB 'CORRECT!',0H
MA_SAI_MAT_KHAU: DB 'WRONG PASSWORD!',0H
MA_LENH_MO_CUA: DB 'OPEN DOOR!',0H
END

```

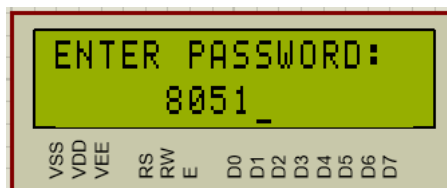
IV. Kết quả và Nhận xét

1. Kết quả

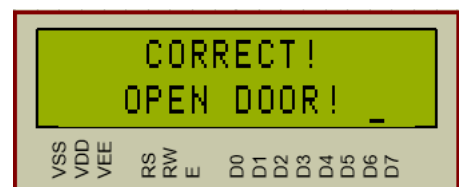
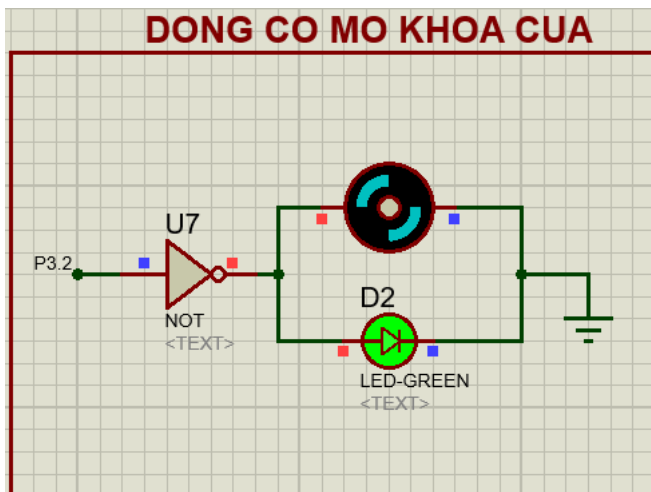
- Khóa cửa số chạy đúng như yêu cầu của bài tập lớn.
- Một số hình ảnh mà em chụp lại khi chạy chương trình:
- + Khi mới khởi động, yêu cầu người dùng nhập mật khẩu.



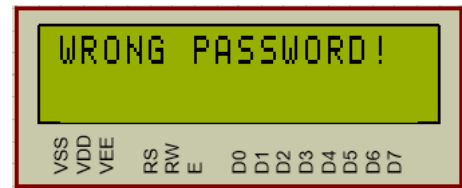
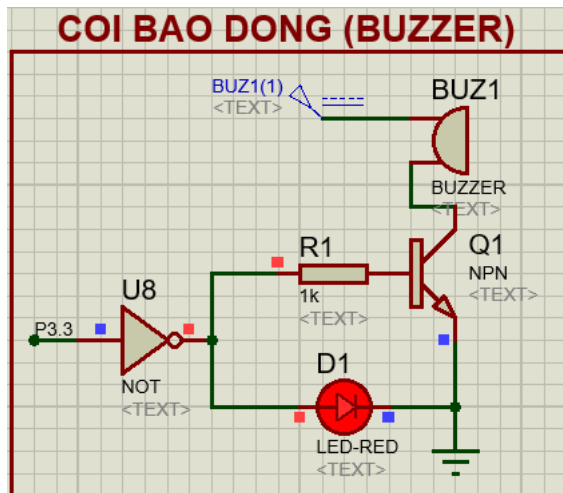
- + Khi nhập mật khẩu từ bàn phím số, mật khẩu này được hiện lên màn hình LCD.



- + Khi nhập đúng mật khẩu, động cơ xoay mở khóa cửa, đèn LED sáng màu xanh đồng thời hiện lên màn hình LCD câu chỉ dẫn nhập đúng.



+ Khi nhập sai mật khẩu, còi buzzer sẽ kêu, đèn LED sáng màu đỏ đồng thời hiện lên màn hình LCD câu chỉ dẫn nhập sai.



+ Sau đây là link video em ghi lại quá trình chạy mô phỏng chương trình Khóa cửa số trên phần mềm Proteus được up lên Google Drive. Mong thầy dành một ít thời gian để xem ạ. Video rất ngắn chỉ 1 phút. Em cảm ơn.

https://drive.google.com/file/d/1wZ77A9IzY_qkZSOqt39LF1o64fEYMobV/view?usp=sharing

2. Nhận xét

Trong việc thực hiện Bài tập lớn môn Vi Xử Lý còn có nhiều thiếu sót nhưng đã hoàn thành các yêu cầu mà Bài tập lớn Thầy đề ra. Chương trình chạy ổn.

V. Hướng phát triển

Em sẽ cố gắng phát triển chương trình Khóa cửa số này thêm như tạo một nút nhấn để đổi mật khẩu nếu người dùng cần, đồng thời tăng số lượng ký tự trong mật khẩu lên để làm tăng thêm độ bảo mật của cửa Khóa cửa số, không bị hạn chế số ký tự như trong chương trình này (4 ký tự số).