

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

-----o0o-----



ĐỒ ÁN MÔN HỌC THIẾT KẾ LUẬN LÝ
XÂY DỰNG HỆ THỐNG KIỂM SOÁT CỬA RA VÀO

GVHD: Phan Đình Thế Duy
Vũ Trọng Thiên
Đặng Trung Kiên

Lớp: L01

<i>Sinh viên thực hiện</i>	<i>MSSV</i>
Tăng Văn Minh	2013787
Nguyễn Thị Hoài My	2013805

Tp Hồ Chí Minh, 1/2023

MỤC LỤC

GIỚI THIỆU VỀ HỆ THỐNG KIỂM SOÁT CỬA RA VÀO	3
1.1. Khái niệm	4
1.2. Các thành phần cơ bản của hệ thống kiểm soát ra vào.....	4
1.3. Cơ chế hoạt động	7
1.4. Ưu điểm hệ thống kiểm soát cửa ra vào.....	7
THỰC TRẠNG – Ý TƯỞNG ĐỀ TÀI	9
2.1. Thực trạng sử dụng hệ thống kiểm soát ra vào ở việt nam và ở đại học Bách Khoa TP HCM	10
2.2. Ý tưởng đề tài	10
THIẾT BỊ SỬ DỤNG	11
3.1. PIC18F4620	12
3.2. PIC18F2550	13
3.3. RDM6300 Mạch Đọc RFID	14
3.4. L298N Mạch Cầu H 2A.....	15
3.5. JF-0826B Khóa Chốt Điện 12V.....	17
QUÁ TRÌNH HIỆN THỰC	18
4.1. Lập trình cho vi điều khiển PIC18F4620	19
4.2. Thiết kế sản phẩm trên kit thí nghiệm.....	20
KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC	21
5.1. Ra vào bằng cách nhấn phím.....	22
5.1.1. Mở cửa bằng mật khẩu.....	22
5.1.2. Khóa cửa	24
5.1.3. Đổi mật khẩu.....	25
5.2. Ra vào bằng thẻ từ	27
5.2.1. Thay đổi, tạo RFID	27
5.2.2. Mở cửa bằng RFID	29
5.2.3. Xóa RFID đã cài.....	30
6. KHÓ KHĂN GẶP PHẢI, PHÁT TRIỂN VÀ MỞ RỘNG HỆ THỐNG	32
6.1. Khó khăn gặp phải.....	32
6.1. Định hướng phát triển hệ thống.....	32
7. ĐƯỜNG LINK VIDEO DEMO	33

CHƯƠNG 1

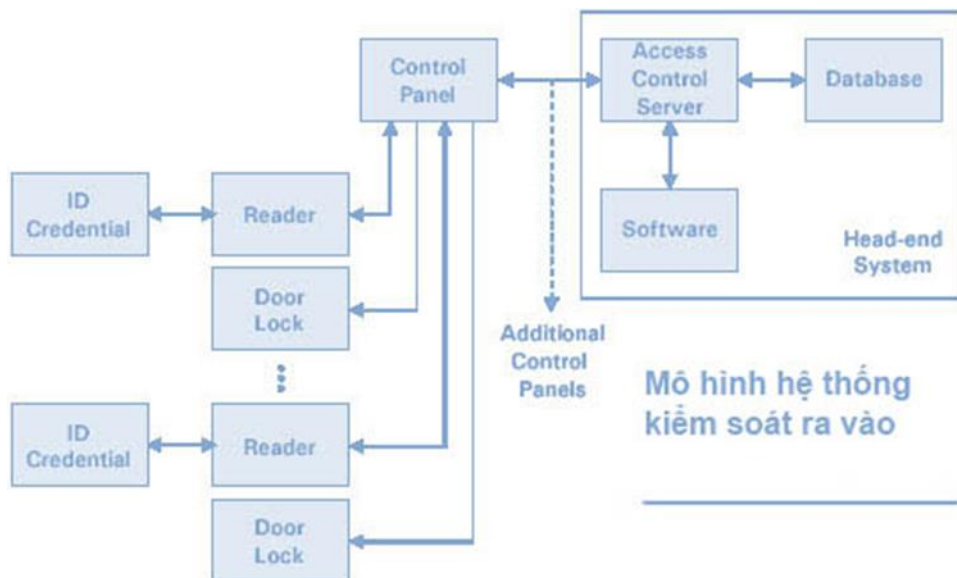
GIỚI THIỆU VỀ HỆ THỐNG KIỂM SOÁT CỬA RA VÀO



1.1. Khái niệm



Hệ thống này (access control) có chức năng như một ổ khóa điện tử và thường được sử dụng kết hợp với nhiều thiết bị khác nhau. Đối tượng kiểm soát của thiết bị này thường là con người hoặc các phương tiện đi lại. Có rất nhiều các cách thức để kiểm tra đối tượng như sử dụng vân tay, thẻ từ, nhận diện khuôn mặt,...



1.2. Các thành phần cơ bản của hệ thống kiểm soát ra vào

Thiết bị nhận dạng, hay còn gọi là đầu đọc chính: Thiết bị nhận dạng có trách nhiệm nhận dạng đối tượng ra vào cửa, sau đó sẽ xử lý thông tin và chuyển

giao đến các bộ phận khác. Cách thức xác định của thiết bị này cũng vô cùng đa dạng, ví dụ như quét vân tay, thẻ từ hoặc nhập mật khẩu,... Nếu đúng sẽ mở khóa cửa, nếu sai sẽ không cho vào.



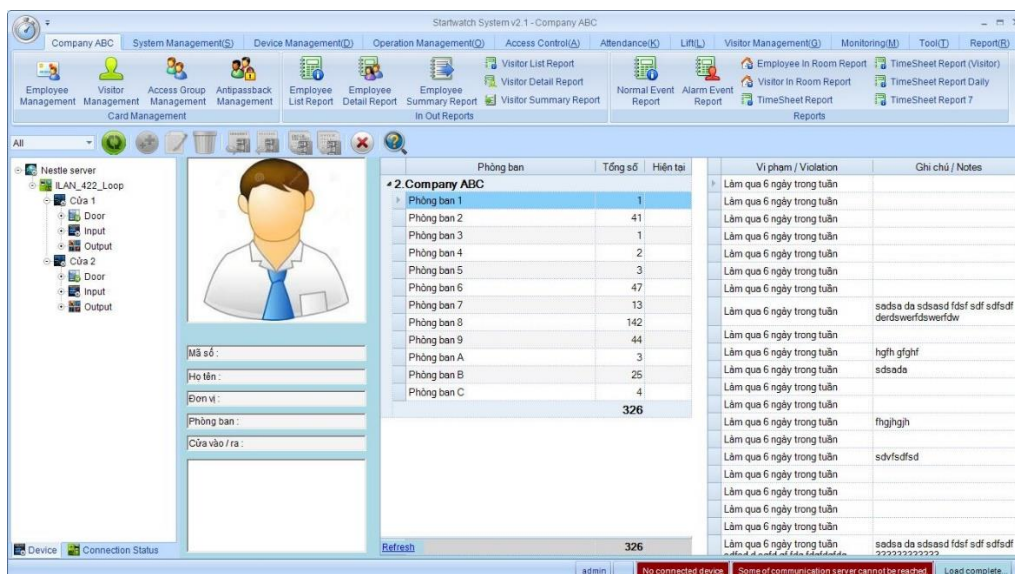
Hình 1.1: Đầu Đọc Thẻ ID 125HKz và Đầu Đọc Dấu Vân Tay Thời Gian Chấm Công

Khóa điện từ + bộ giá đỡ: Đây là thiết bị dùng để khóa cố định cửa ra vào. Khóa này sẽ chỉ mở ra khi nhận được lệnh từ thiết bị đầu đọc chính.



Hình 1.2: Khóa chốt điện từ PRO-EBL

Phần mềm quản trị (có thể có hoặc không): Đây là công cụ giúp cho công ty quản lý hệ thống tốt hơn. Phần mềm này cho phép chúng ta quản lý giờ ra vào, trích xuất thông tin cho từng đối tượng. Nếu công ty không có nhu cầu chấm công mà chỉ dùng để kiểm soát ra vào thì có thể không cần dùng



Hình 1.3: Phần mềm quản lý kiểm soát ra vào Startwach System

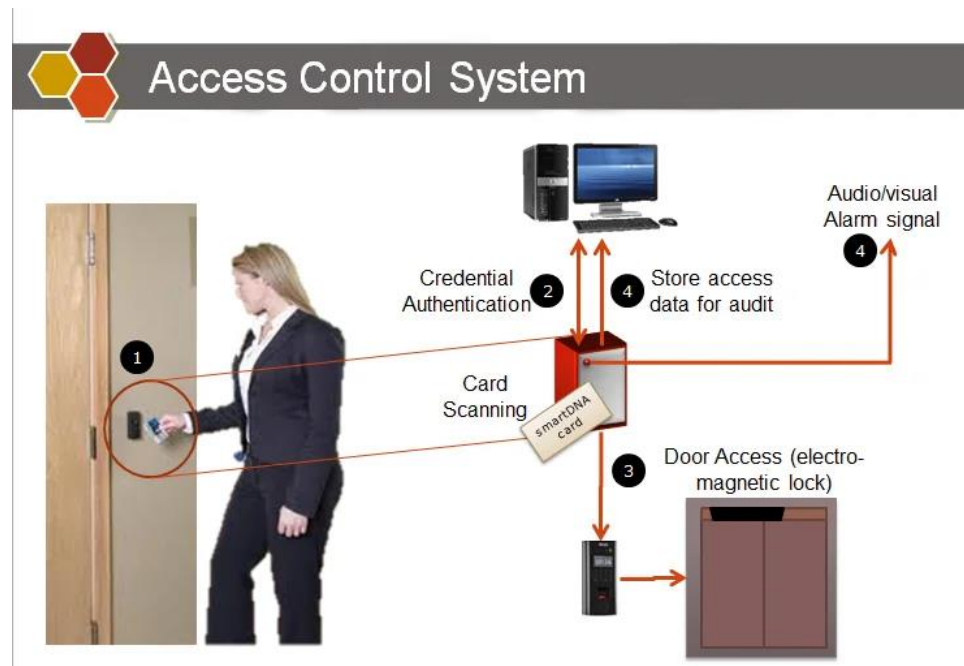
Nút Exit: Để mở cửa từ bên trong đi ra, cho khách hoặc chính nhân viên.



Hình 1.4: Nút nhấn mở cửa

Nguồn cấp: Đây là một bộ phận không thể thiếu được của hệ thống cửa ra vào. Nó có trách nhiệm cung cấp nguồn điện một chiều cho toàn hệ thống.

1.3. Cơ chế hoạt động



Hình 1.5: Sơ đồ hệ thống access control

Hoạt động dựa trên công nghệ nhận dạng (thẻ hoặc vân tay) và kiểm tra mật khẩu, ID (đã được cài đặt) của tất cả những cá nhân, những người ra vào qua hệ thống kiểm soát:

+ Mỗi thành viên sẽ được cấp 1 số ID cụ thể bằng thẻ hoặc bằng chính dấu vân tay của mình làm số ID. Hệ thống kiểm soát vào ra sẽ quản lý và phân quyền dựa trên số ID đã cấp

+ Tất cả những lần vào ra của mỗi thành viên sẽ được lưu lại đầu đọc kiểm soát (Số ID của cá nhân, ngày giờ vào/ra, cổng, cửa vào/ra, tình trạng vào/ra)

1.4. Ưu điểm hệ thống kiểm soát cửa ra vào.

- Đảm bảo an ninh cho khu vực sử dụng hệ thống, ngăn ngừa kẻ xấu xâm nhập với mục đích xấu như trộm cướp, phá hoại.
- Thiết lập quyền hạn ra vào cho từng cá nhân, nhóm người
- Giảm thiểu công việc cho nhân sự trong việc quản lý giờ làm việc của nhân viên



- Phát hiện những xâm nhập bất hợp pháp. Báo động trong trường hợp khẩn cấp như bị đập phá, hỏa hoạn.
- Nếu xảy ra mất mát có thể dựa vào dữ liệu ra vào để truy cứu trách nhiệm.
- Đề cao tính chuyên nghiệp của công ty. Kết hợp dữ liệu cho việc chấm công cho nhân viên.

CHƯƠNG 2

THỰC TRẠNG – Ý TƯỞNG ĐỀ TÀI



2.1. Thực trạng sử dụng hệ thống kiểm soát ra vào ở việt nam và ở đại học Bách Khoa TP HCM

Hệ thống kiểm soát ra vào ngày nay không còn là điều xa lạ với nhiều người. Hệ thống sử dụng khóa vân tay và thẻ từ được sử dụng phổ biến nhất tại các doanh nghiệp, công ty, nhà máy, bến tàu..., nó thường được kết hợp thêm với máy chấm công, barie tự động... Các giải pháp liên quan đến nhận diện khuôn mặt cũng dần được ứng dụng rộng rãi để tăng hiệu quả hệ thống.

Hệ thống kiểm soát ra vào có thể phổ biến ở các công ty, doanh nghiệp, còn ở các trường học, mô hình này chưa được áp dụng rộng rãi. Ngay ở trường ta, Đại học Bách Khoa TP HCM, hệ thống kiểm soát ra vào chưa phổ biến, nhiều phòng lab, phòng học vẫn sử dụng khóa cửa. Điều này có thể gây bất tiện cho các sinh viên muốn vào phòng học sớm hoặc vào phòng lab nghiên cứu, ngoài ra vấn đề này còn có thể gây mất thời gian trong việc điểm danh lên lớp, điểm danh vào phòng thi.

2.2. Ý tưởng đề tài

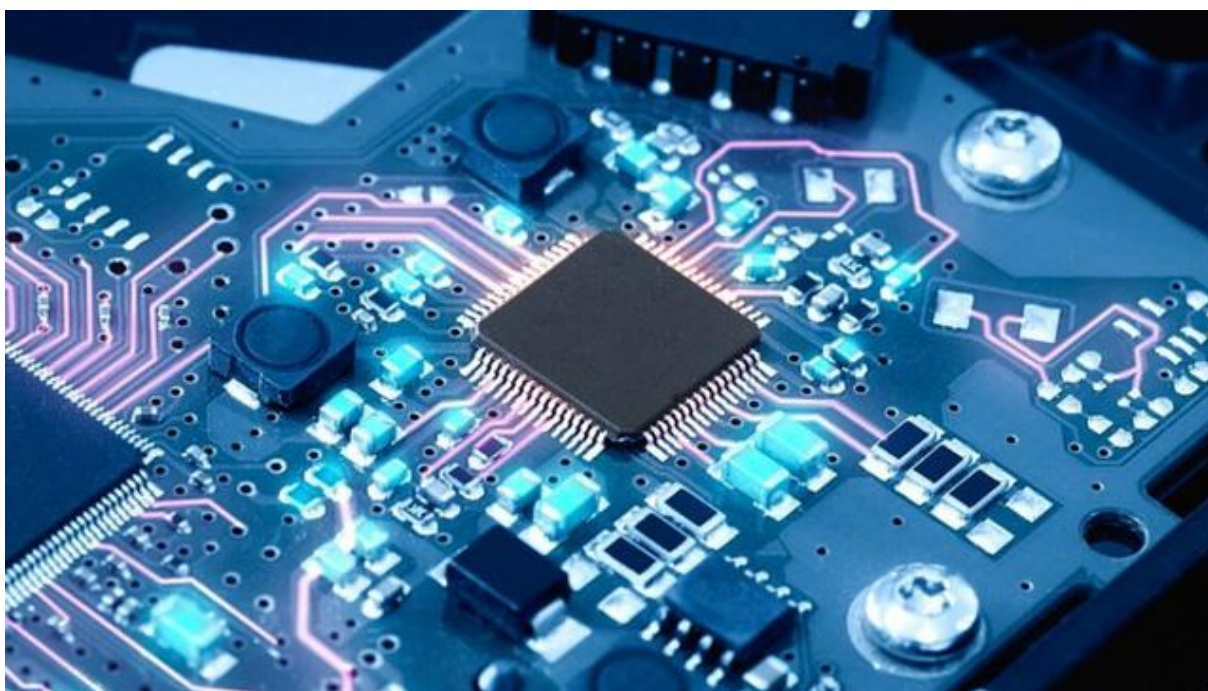
Với hạn chế nêu trên, nhóm xây dựng một hệ thống kiểm soát ra vào đơn giản gồm:

Xây dựng hệ thống ra vào bằng cách nhập mật khẩu hoặc quét RFID, quản trị viên có thể thay đổi mật khẩu, hoặc xóa RFID người dùng.

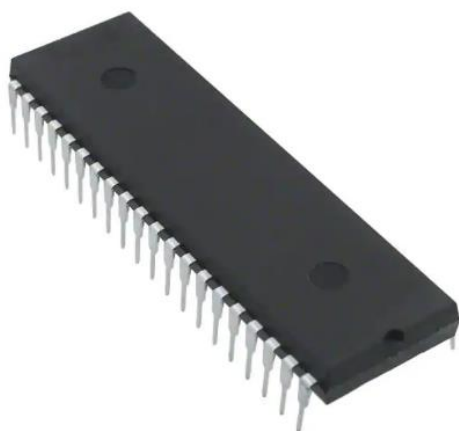
Hệ thống dễ dàng trong thao tác.

CHƯƠNG 3

THIẾT BỊ SỬ DỤNG



3.1. PIC18F4620



PIC18F4620-I/P

PIC18F Microcontroller IC 8-Bit 40MHz 64KB FI

Thương hiệu: [Microchip](#)

Hết hàng (Đặt mua để có hàng sớm)

Số lượng mua:

 [Thêm vào giỏ hàng](#)

 [Yêu thích](#)

0 Phản hồi



Tính năng

Dòng PIC	PIC18
Core Size	8-Bit
Tốc độ	40MHz
Giao tiếp	I ² C, SPI, UART/USART
Số cổng I/O	36
Kích thước bộ nhớ	64KB (32K x 16)
Loại bộ nhớ	FLASH
EEPROM	1K x 8
RAM	3.8K x 8
Điện áp cấp	4.2 V ~ 5.5 V
Bộ chuyển đổi dữ liệu	A/D 13x10b
Loại dao động	Bên trong
Nhiệt độ hoạt động	-40°C ~ 85°C (TA)
Kiểu đóng gói	40-DIP

3.2. PIC18F2550



PIC18F2550-I/SP

PIC18F Microcontroller IC 8-Bit 48MHz 32KB FLASH, 40-DIP

Thương hiệu: [Microchip](#)

Hết hàng (Đặt mua để có hàng sớm)

Số lượng mua:

[Thêm vào giỏ hàng](#)

[Yêu thích](#)

0 Phản hồi



Bảng giá

Số lượng mua (Cái)	Đơn giá (VND)
1+	105.000
5+	103.000
10+	99.000

[Giao hàng toàn quốc](#)

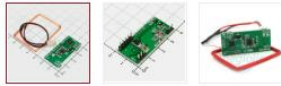
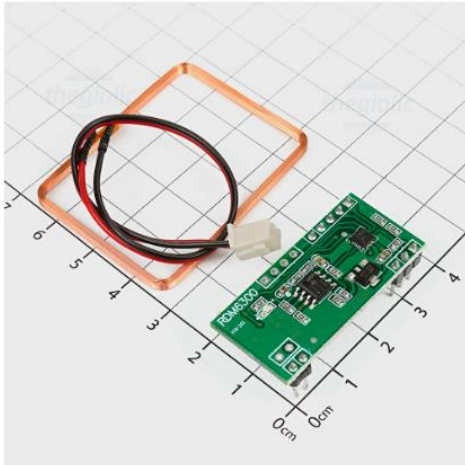
[COD](#) Thanh toán khi nhận hàng

[Cam kết đổi/trả hàng](#)

Tính năng

Dòng PIC	PIC18
Core Size	8-Bit
Tốc độ	48MHz
Giao tiếp	I ² C, SPI, UART/USART, USB
Số cổng I/O	35
Kích thước bộ nhớ	32KB (16K x 16)
Loại bộ nhớ	FLASH
EEPROM	256 x 8
RAM	2K x 8
Điện áp cấp	4.2 V ~ 5.5 V
Bộ chuyển đổi dữ liệu	A/D 13x10b
Loại dao động	Bên trong
Nhiệt độ hoạt động	-40°C ~ 85°C (TA)
Kiểu đóng gói	40-DIP

3.3. RDM6300 Mạch Đọc RFID



RDM6300 Mạch Đọc RFID


Khoảng cách đọc: 5cm, 125KHz, giao tiếp UAF

Thương hiệu: OEM

✓ Hàng còn: 99 Cái
(Gửi hàng trong ngày)

Số lượng mua:

 Thêm vào giỏ hàng

 Yêu thích

0 Phản hồi

RoHS
COMPLIANT

Zolo

f

Twitter

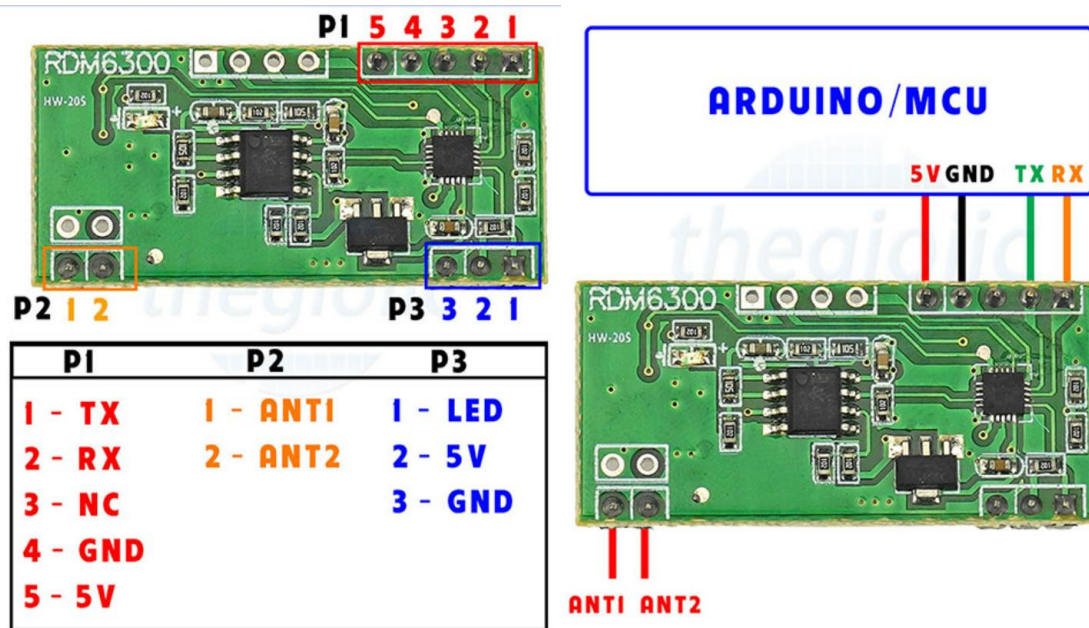
Tính năng

Arduino RDM6300 Mạch Đọc RFID được thiết kế để đọc mã từ các thẻ chỉ đọc tương thích với thẻ 125KHz và đọc / ghi thẻ. Nó có thể được áp dụng trong an ninh văn phòng, gia đình, nhận dạng cá nhân, kiểm soát truy cập, chống giả mạo, đồ chơi tương tác và hệ thống kiểm soát sản xuất, v.v.

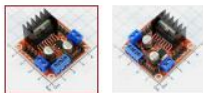
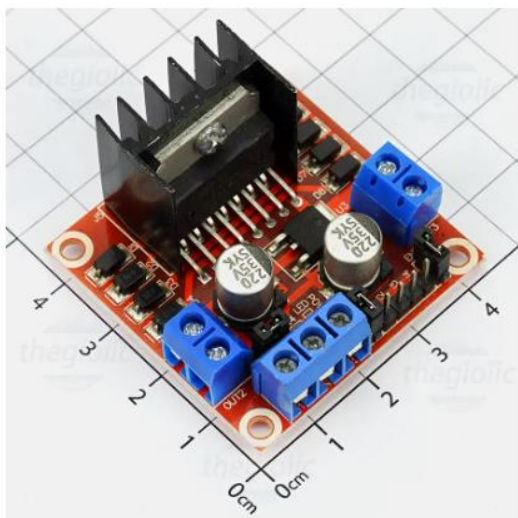
Module RDM6300 được thiết kế nhỏ gọn và có kèm theo anten RFID. Module có chuẩn giao tiếp UART với thông số baudrate cố định là: 9600, N, 8, 1. Mã RFID trả về sẽ là mã ASCII gồm 10 chữ số.

Đặc điểm:

- Khoảng cách hiệu quả tối đa lên đến 150mm
- Thời gian giải mã dưới 100ms
- Giao tiếp: Uart
- Hỗ trợ thẻ chỉ đọc hoặc đọc / ghi tương thích EM4100
- Thiết kế phức tạp nhỏ



3.4. L298N Mạch Cầu H 2A



L298N Mạch Cầu H 2A Đỏ

Nguồn 5~35VDC, ra: công suất 25W 2A

Thương hiệu: OEM

✓ Hàng còn: 229 Cái
(Gửi hàng trong ngày)

Số lượng mua:

[Thêm vào giỏ hàng](#)

[Yêu thích](#)

0 Phản hồi

RoHS
COMPLIANT

Zalo

f

Twitter

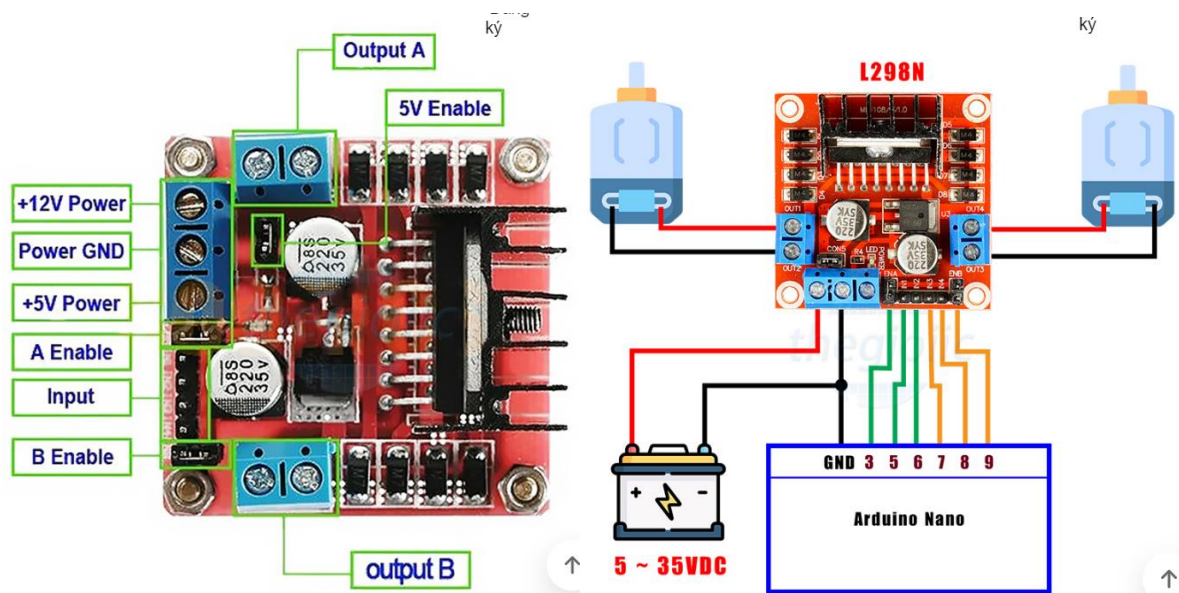
Tính năng

L298N Mạch Cầu H 2A Đơ là một trình điều khiển động cơ công suất cao hoàn hảo để điều khiển Động cơ DC và Động cơ bước. Nó sử dụng IC điều khiển động cơ L298 phổ biến và có bộ điều chỉnh 5V tích hợp mà nó có thể cung cấp cho mạch bên ngoài. Nó có thể điều khiển tối đa 4 động cơ DC hoặc 2 động cơ DC với điều khiển hướng và tốc độ.

Trình điều khiển động cơ này hoàn hảo cho các dự án robot và cơ điện tử và hoàn hảo để điều khiển động cơ từ vi điều khiển, công tắc, rơ le, v.v. Hoàn hảo để điều khiển **Động cơ DC** và **Động cơ bước** cho chuột vi mô, robot theo dòng, cánh tay robot, v.v.

Thông số kỹ thuật:

- Chip điều khiển chính: L298N
- Điện áp logic: 5 VDC
- Nguồn: 5~35 VDC
- Dòng logic: 0~36 mA
- Dòng điều khiển: 2A (MAX 1 cầu H duy nhất)
- Nhiệt độ bảo quản: -20°C đến +135°C
- Công suất tối đa: 25W
- Kích thước: 43 x 43 x 27mm



3.5. JF-0826B Khóa Chốt Điện 12V



JF-0826B Khóa Chốt Điện 12V

Điện áp: 12VDC, 2A

Thương hiệu: OEM

✓ Hàng còn: 4 Cái
(Gửi hàng trong ngày)

Số lượng mua:

- 1 +

Thêm vào giỏ hàng

Yêu thích

0 Phản hồi



Tính năng

JF-0826B Khóa Chốt Điện 12V thường được sử dụng nhấn kéo đẩy bằng điện cho các thiết bị điện tử.

Thông số kỹ thuật:

- Mô hình: JF-0826B
- Điện áp định mức: DC 12V
- Loại: Kéo đẩy
- Dòng điện: 2A
- Lực và hành trình: 20 N / 10 mm
- Kích thước thân: 26 x 25 x 22 mm
- Đường kính thanh pit tổng: 7mm
- Chiều dài cáp: 20 cm

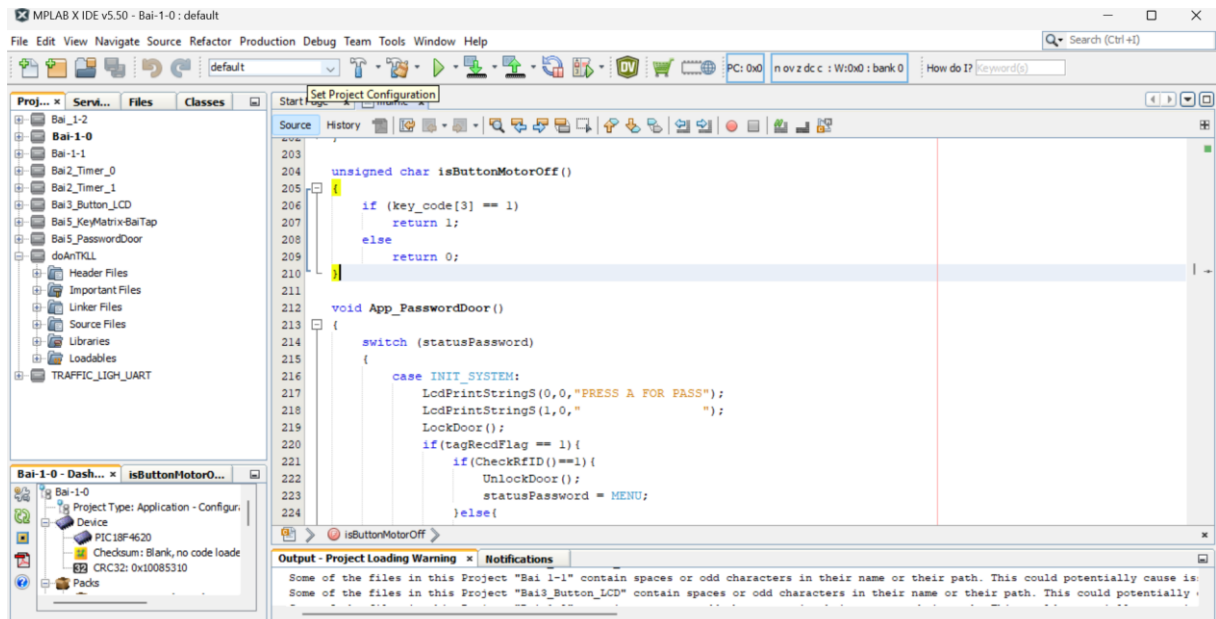


CHƯƠNG 4

QUÁ TRÌNH HIỆN THỰC

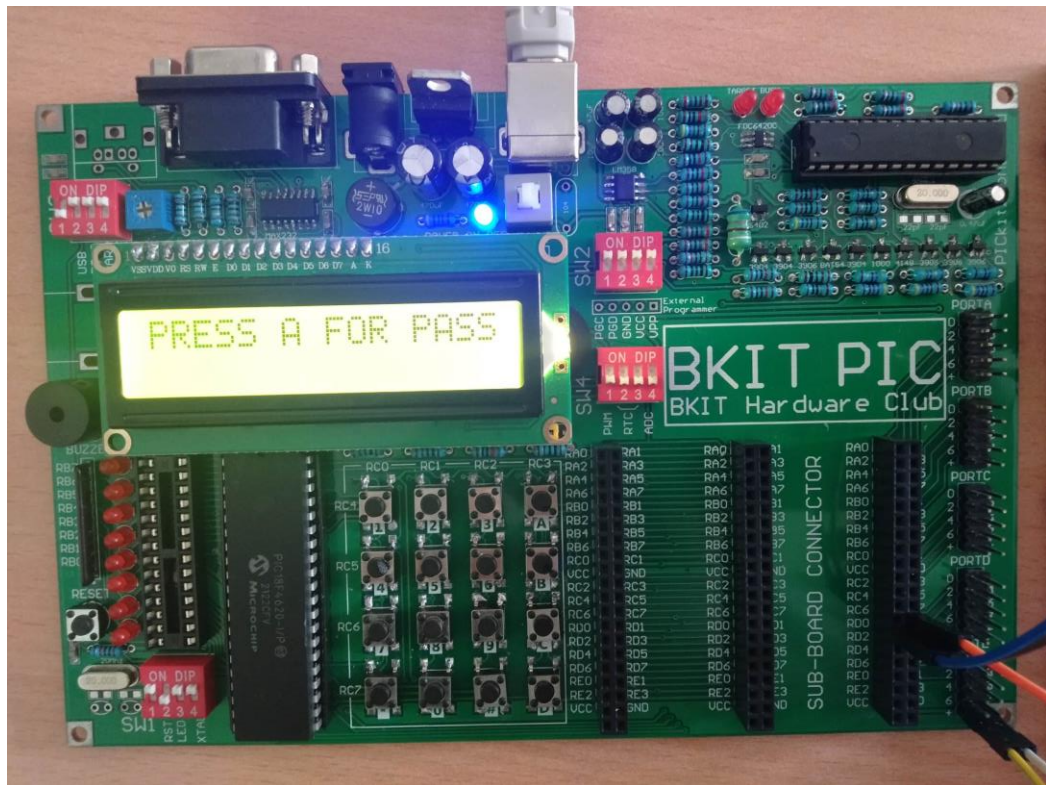


4.1. Lập trình cho vi điều khiển PIC18F4620

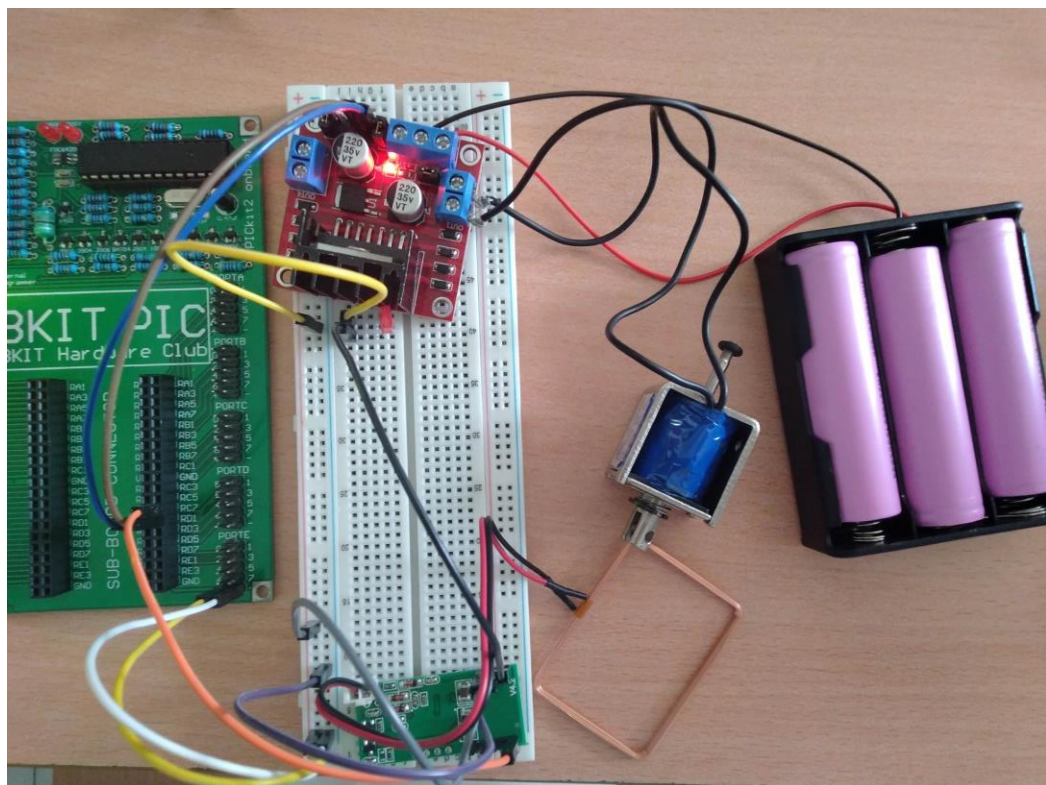


Source code: <https://drive.google.com/drive/folders/1Myej3ijMN3QoEmbX06-dyh20S2TUi02?usp=sharing>

4.2. Thiết kế sản phẩm trên kit thí nghiệm

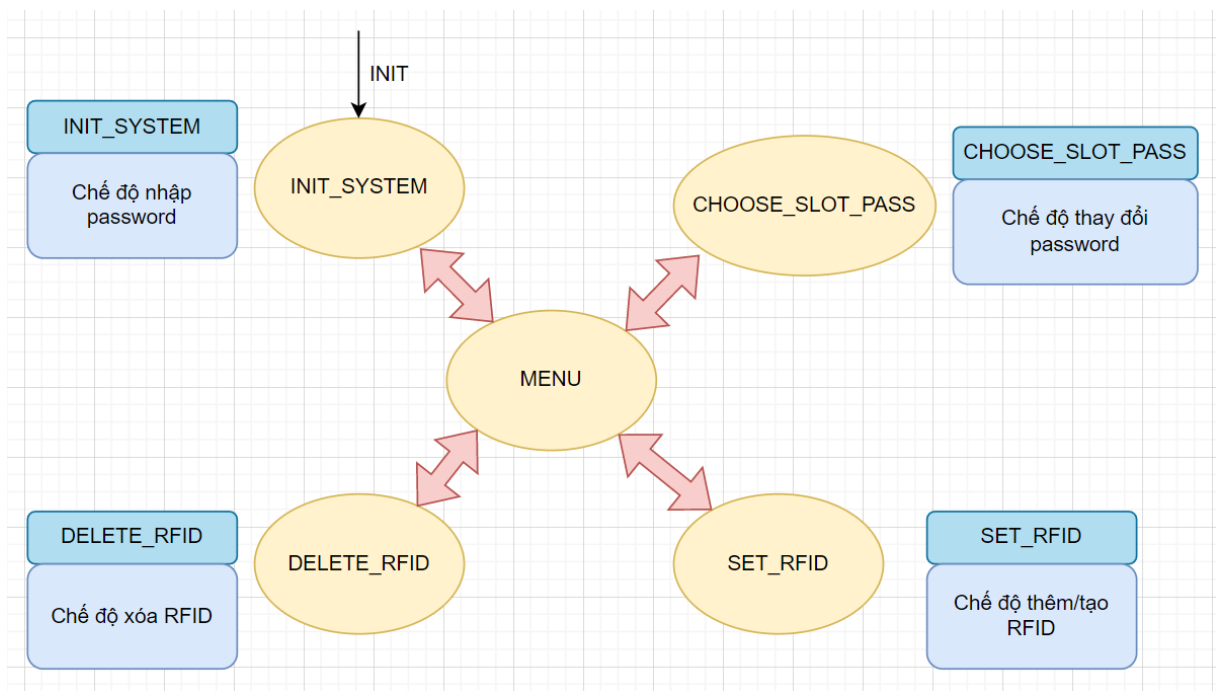


Một số thiết bị ngoại vi



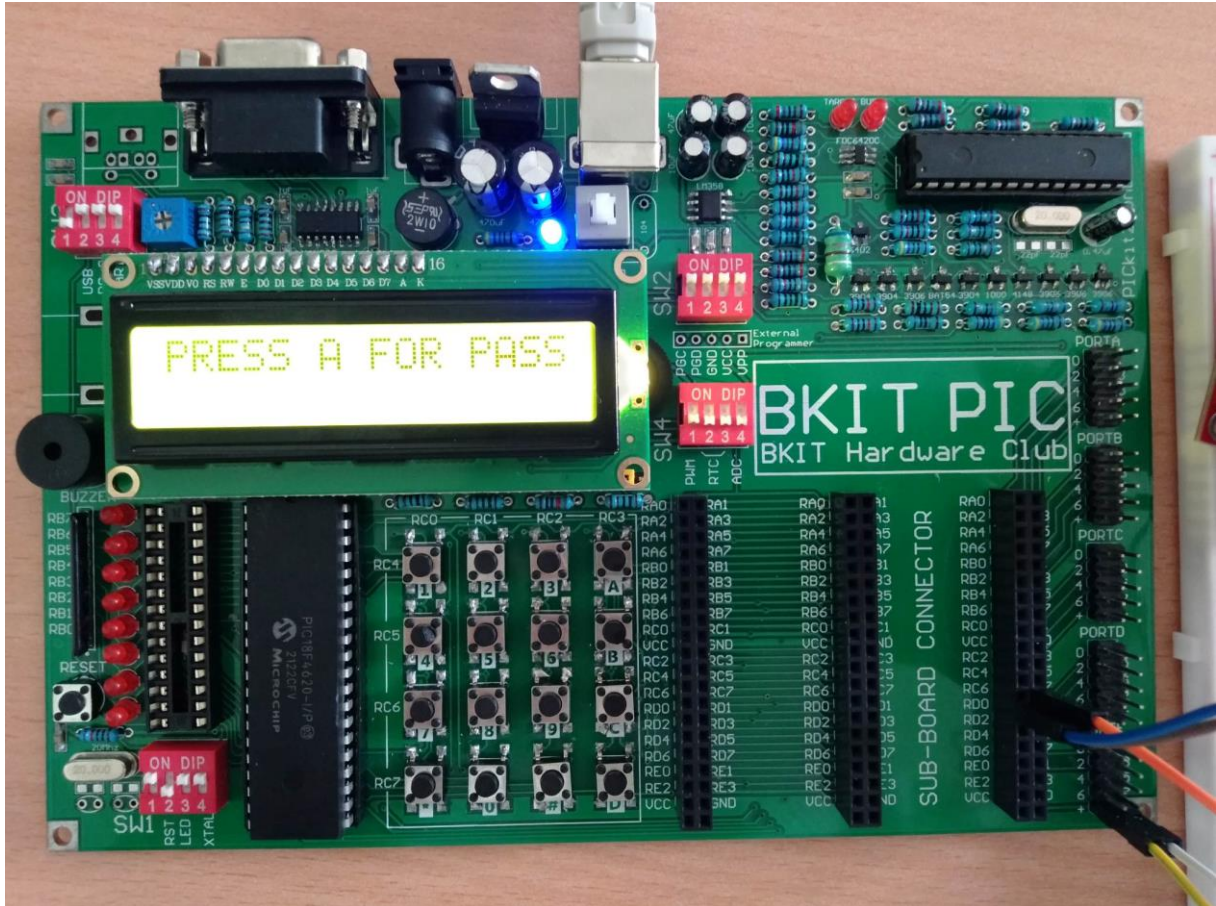
CHƯƠNG 5

KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC



5.1. Ra vào bằng cách nhấn phím

5.1.1. Mở cửa bằng mật khẩu



Chức năng:

Mở cửa bằng password.

Thông tin sơ lược:

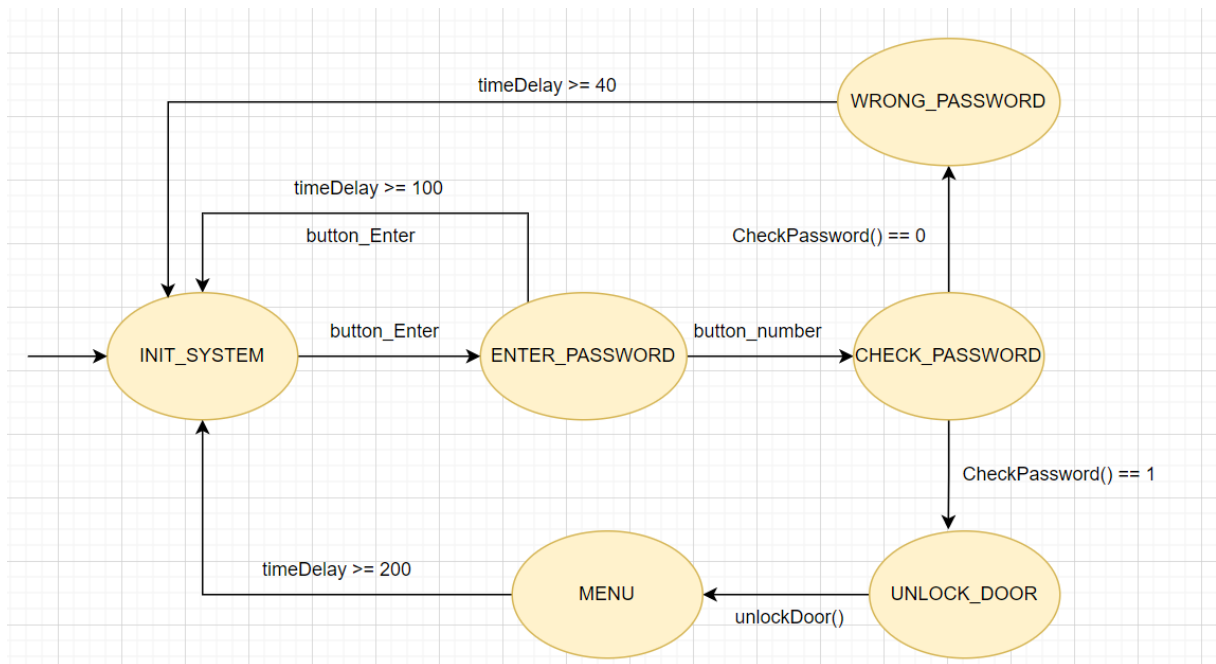
Có sẵn 5 mật khẩu mặc định:

- Slot 1: 1234
- Slot 2: 4444
- Slot 3: 3333
- Slot 4: 4563
- Slot 5: 2323

Nếu nhập đúng 1 trong 5 mật khẩu trên, chốt cửa sẽ mở, đồng thời LCD hiển thị “OPENING DOOR” và chuyển sang chọn MENU.

Trong trường hợp người dùng nhập sai, hệ thống sẽ thông báo “PASSWORD WRONG” trong 2s, sau đó quay về giao diện ban đầu.

State diagram:



Luồng thao tác:

1. Nhấn button A để chuyển sang nhập mật khẩu.



2. Nhập mật khẩu. Để quay về giao diện ban đầu, nhấn button A, hoặc không thao tác trong 5s.



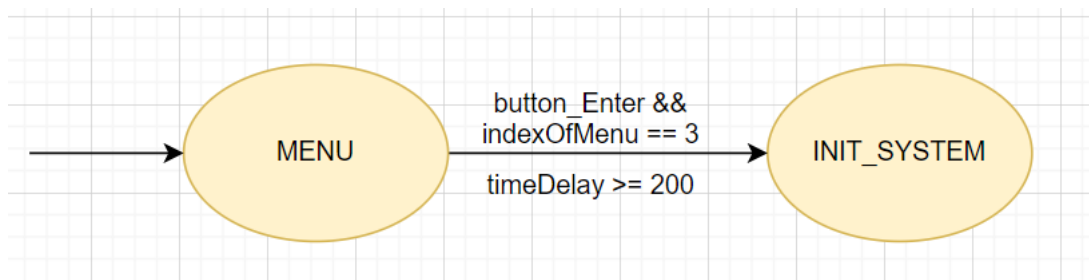
5.1.2. Khóa cửa

Thông tin sơ lược:

Có 2 cách khóa cửa:

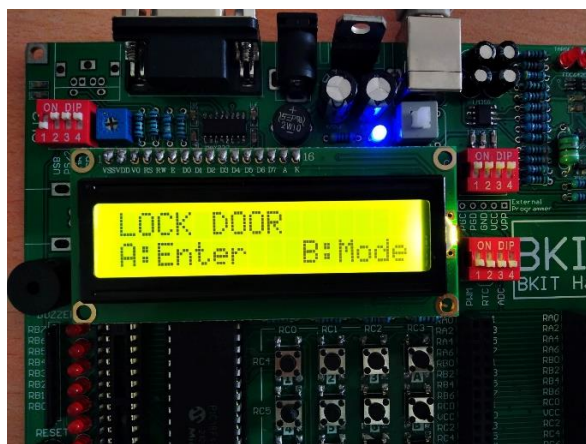
- + Chọn chức năng khóa cửa trong menu.
- + Trong vòng 10s không thao tác, cửa sẽ tự động khóa.

State diagram:



Luồng thao tác:

Nhấn button A để khóa cửa, hoặc không thao tác trong 10s, cửa sẽ tự động khóa.



5.1.3. Đổi mật khẩu

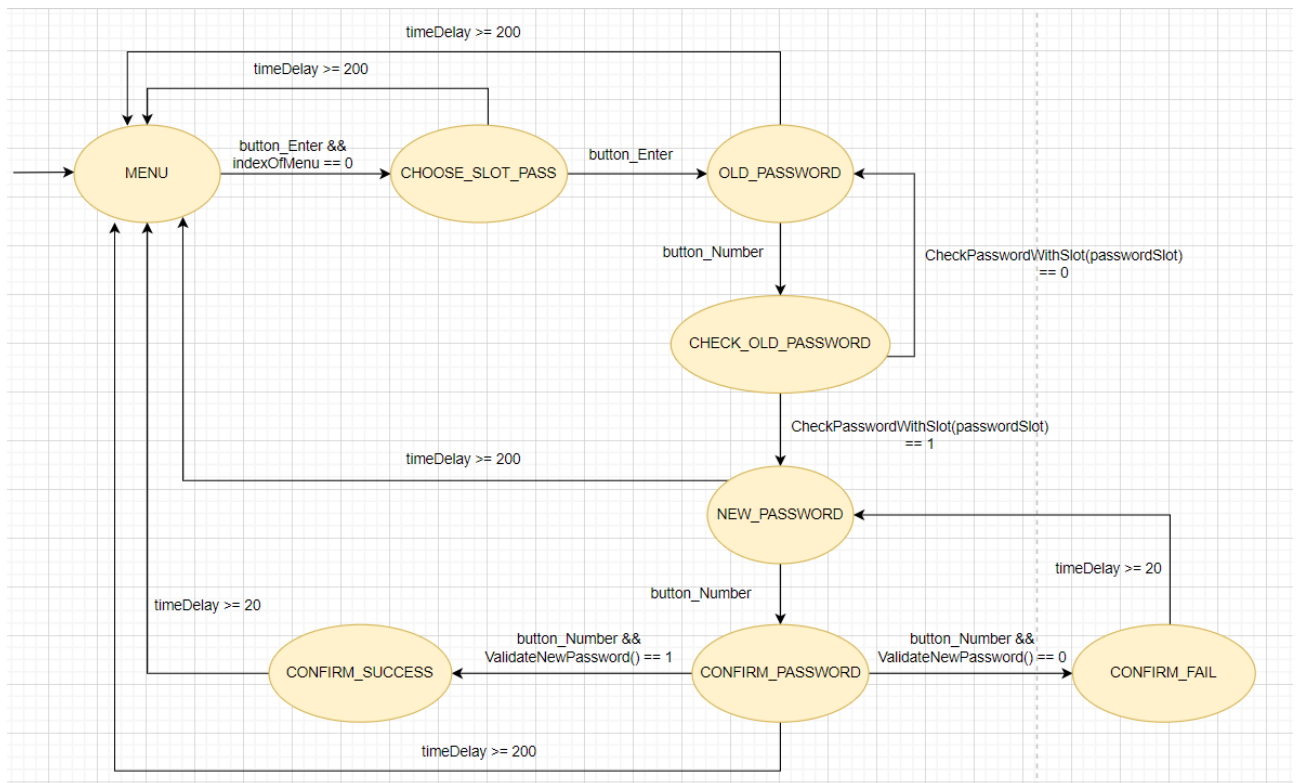
Chức năng:

Cho phép người dùng/ quản trị viên thay đổi password.

Thông tin sơ lược:

Các tiến trình cơ bản bao gồm chọn chế độ thay đổi mật khẩu, nhập mật cũ, nhập mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu mới.

- Nếu người dùng không thao tác trong vòng 10s từ lúc chọn chế độ thay đổi mật khẩu “CHANGE PASSWORD”, hệ thống sẽ quay về giao diện MENU.
- Người dùng nhập mật khẩu cũ để xác nhận, nếu nhập đúng, người dùng tiếp tục bước nhập khẩu mới, ngược lại, nhập sai mật khẩu, LCD hiển thị “WRONG PASSWORD” và quay về bước nhập mật khẩu cũ. Trong trường hợp không thao tác trong 10s, hệ thống quay về giao diện MENU.
- Người dùng nhập mật khẩu mới, sau đó xác nhận mật khẩu mới, nếu mật khẩu xác nhận trùng với mật khẩu mới thì LCD hiển thị “SUCCESSFUL!” trong 1s và quay về giao diện MENU. Ngược lại, LCD hiển thị “NOT THE SAME!” trong 1s và quay về bước nhập mật khẩu mới. Trong trường hợp không thao tác trong 10s, hệ thống quay về giao diện MENU.

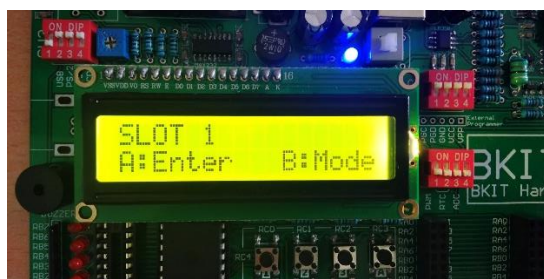


Luồng thao tác:

1. Tại giao diện MENU, nhấn button B để chọn mode “CHANGE PASSWORD”, sau đó nhấn button A để xác nhận.



2. Nhấn button B để chọn slot muốn thay đổi, sau đó nhấn button A để xác nhận.



3. Nhập mật khẩu cũ.



4. Nhập mật khẩu mới, trong trường hợp mật khẩu cũ nhập sai, nhập lại cho đến khi đúng mới được nhập mật khẩu mới, hoặc không thao tác trong 10s, hệ thống sẽ tự động quay về giao diện MENU ban đầu.



5. Nhập lại mật khẩu mới để xác nhận, trong trường hợp nhập sai, hệ thống sẽ quay lại bước nhập mật khẩu mới, hoặc không thao tác trong 10s, hệ thống sẽ tự động quay về giao diện MENU ban đầu.



5.2. Ra vào bằng thẻ từ

5.2.1. Thay đổi, tạo RFID

Chức năng:

Cho phép quản trị viên thêm RFID của thành viên.

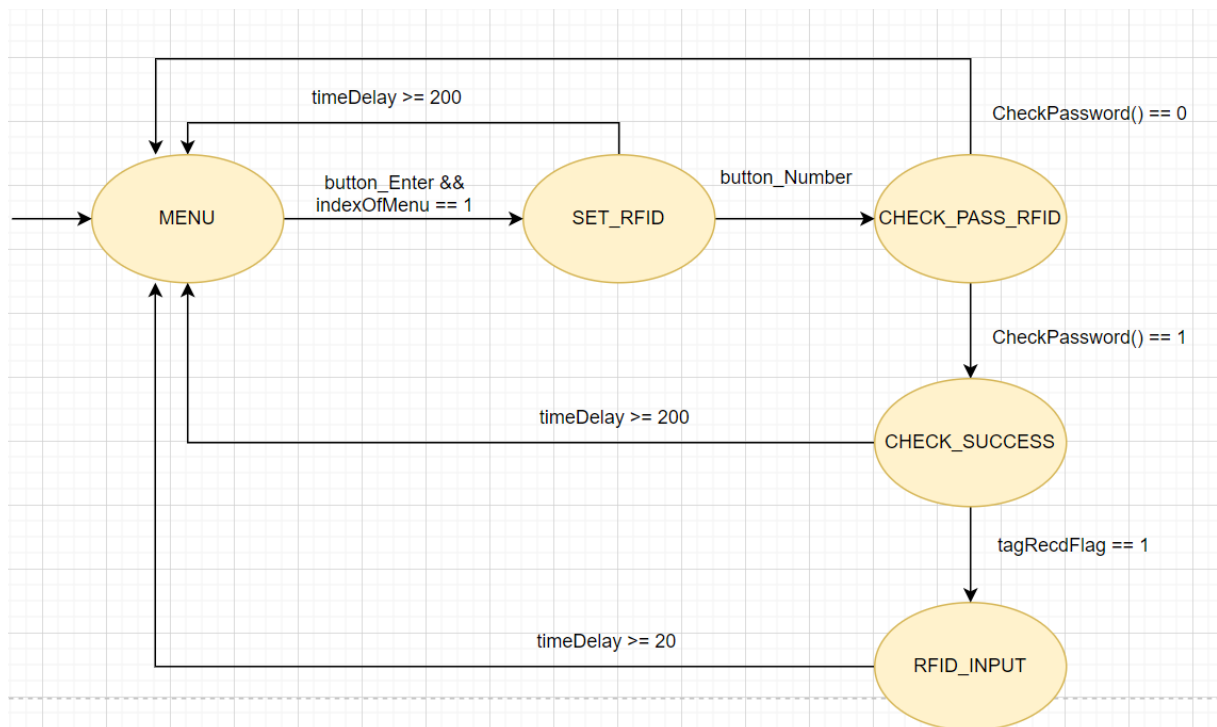
Thông tin sơ lược:

Tại giao diện MENU, người dùng chọn chức năng “SET RFID” để thực hiện cài đặt RFID, trong vòng 10s không thao tác, hệ thống sẽ quay về giao diện MENU ban đầu.

Kế tiếp, nhập mật khẩu xác nhận để thêm RFID.

Cuối cùng, quét thẻ để hệ thống ghi nhận, nếu quét thẻ, LCD hiển thị “SUCCESSFUL!” và quay về giao diện MENU ban đầu, ngược lại, nếu không quét thẻ trong 10s, hệ thống sẽ tự động quay về giao diện MENU ban đầu.

State diagram:



Luồng thao tác:

1. Tại giao diện MENU, Nhấn button B để chọn mode “SET RFID”, sau đó nhấn button A để xác nhận.



2. Nhập mật khẩu.



3. Quẹt thẻ thành viên muốn lưu vào đầu đọc.



5.2.2. Mở cửa bằng RFID

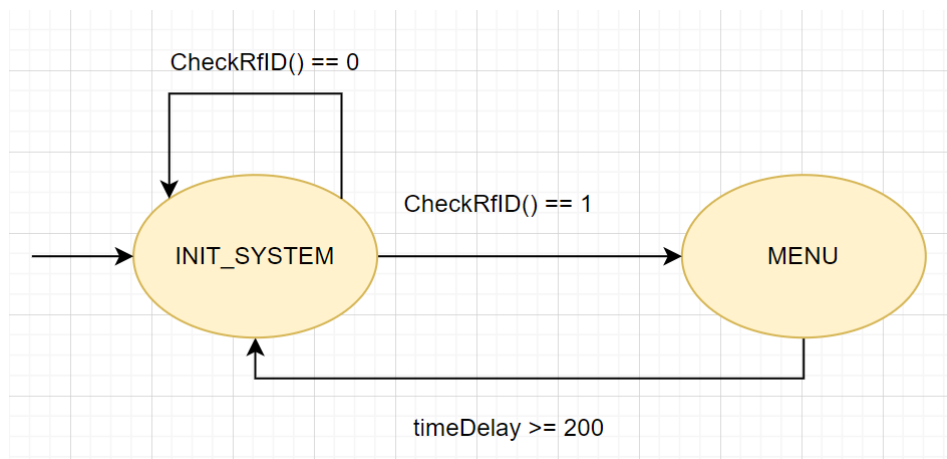
Chức năng:

Cho phép người dùng ra vào bằng cách quẹt thẻ.

Thông tin sơ lược:

Tại giao diện ban đầu, để thẻ vào đầu đọc, nếu thẻ đã được ghi nhận vào hệ thống, chốt cửa sẽ mở và hệ thống chuyển sang chế độ chọn MENU, ngược lại, LCD sẽ hiển thị "WRONG RFID!".

State diagram:



Luồng thao tác:

Tại giao diện ban đầu, để thẻ vào đầu đọc.



5.2.3. Xóa RFID đã cài

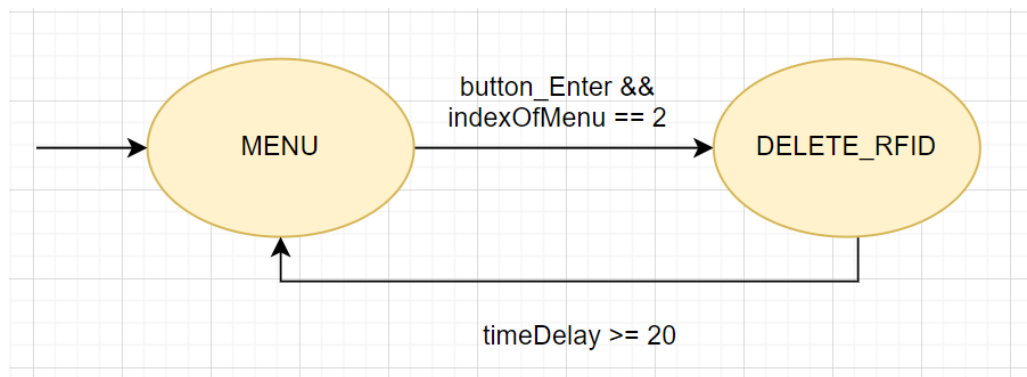
Chức năng:

Cho phép quản trị viên xóa RFID thành viên.

Thông tin sơ lược:

Tại giao diện MENU, người dùng chọn chức năng “DELETE RFID” để xóa RFID, hệ thống sẽ hiển thị “DELETE SUCCESS!” trong 1s và quay về giao diện MENU ban đầu.

State diagram:



Luồng thao tác:

Tại giao diện MENU, nhấn button B để chọn mode “DELETE RFID”, sau đó nhấn button A để xác nhận.



6. KHÓ KHĂN GẶP PHẢI, PHÁT TRIỂN VÀ MỞ RỘNG HỆ THỐNG

6.1. Khó khăn gặp phải

- Khó khăn về việc đọc thẻ RFID bằng UART.
- Hạn chế về ngân sách.

6.1. Định hướng phát triển hệ thống.

- Thêm các tính năng đọc vân tay, nhận diện khuôn mặt.
- Xây dựng phần mềm quản lý ra vào.
- Giới hạn người và khoảng thời gian ra vào cửa.
- Báo động khi có đột nhập trái phép, phá cửa, cưỡng ép...
- Thông báo mở cửa quá lâu, đang mở cửa, đã đóng cửa bằng chuông.
- Kết hợp với hệ thống báo cháy, camera...
- Kết hợp điều khiển từ xa, theo dõi trực tuyến cho bảo vệ.
- Dùng dữ liệu cho việc chấm công trong các công ty, doanh nghiệp.



7. ĐƯỜNG LINK VIDEO DEMO

Google drive: https://drive.google.com/drive/folders/1_Myej3ijMN3QoEmbX06-dyh20S2TUi02?usp=sharing