# PROJECT IOT102

# Tên project: Ổ khóa sử dụng mật khẩu

| Nhóm 3: | Phạm Minh Hải | HE163264 |
| --- | --- | --- |

Phan Hoàng Anh HE163007

Nguyễn Hồng Anh HE163241

## I. Ý tưởng

## Nhóm dự định sử dụng bộ kit Arduino tạo ra một ổ khóa mini có mật khẩu. Ổ khóa sẽ bao gồm một khóa, một màn hình hiển thị, một keypad để nhập mật khẩu, một biến trở để điều chỉnh độ sáng màn hình và một button để reset mật khẩu về mặc định.

## II. Nội dung

### 1. Linh kiện (Hardware Required):

• Arduino Uno R3

• LED Display LCD 16 x 2

• Biến trở 10k Ohm

• Keypad 4x4 SMD

• Board Test 830

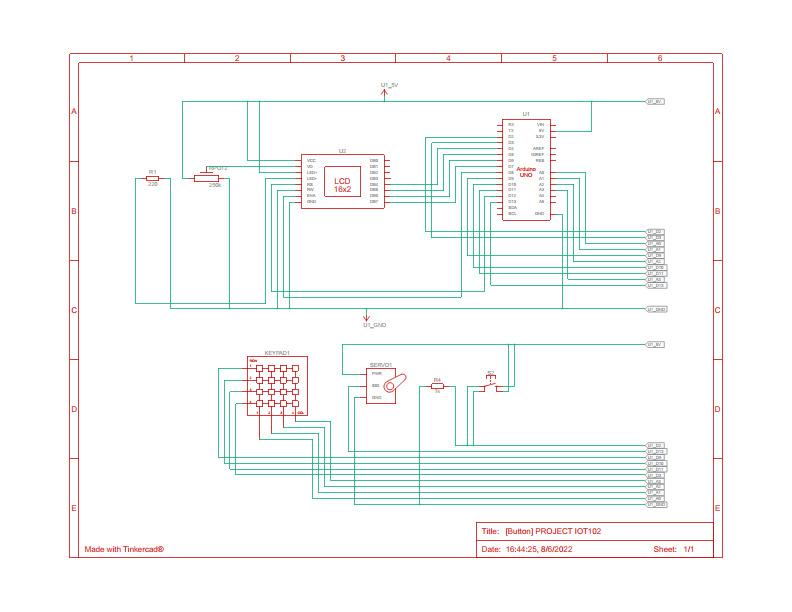
• Điện trở 220 Ohm

• Button

• Điện trở 1k Ohm

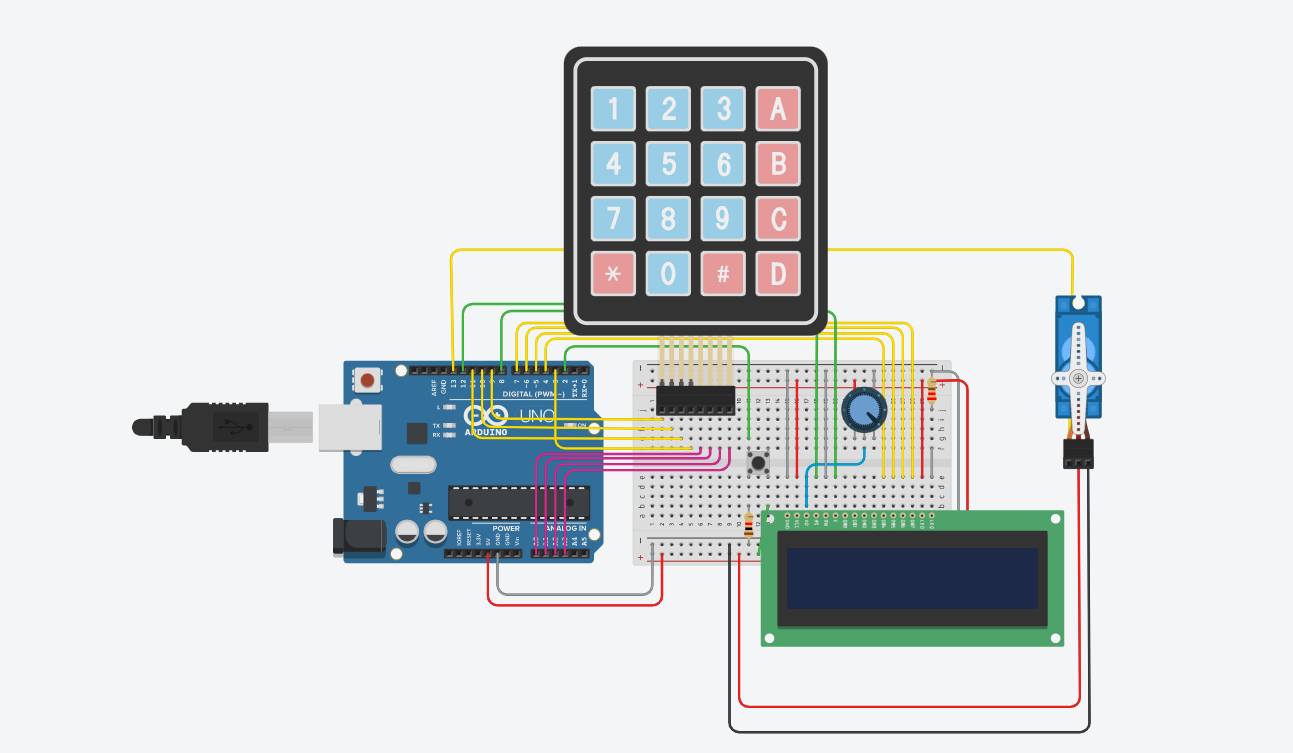
• Động cơ Servo SG90

### 2. Mạch nguyên lý (Schematic)



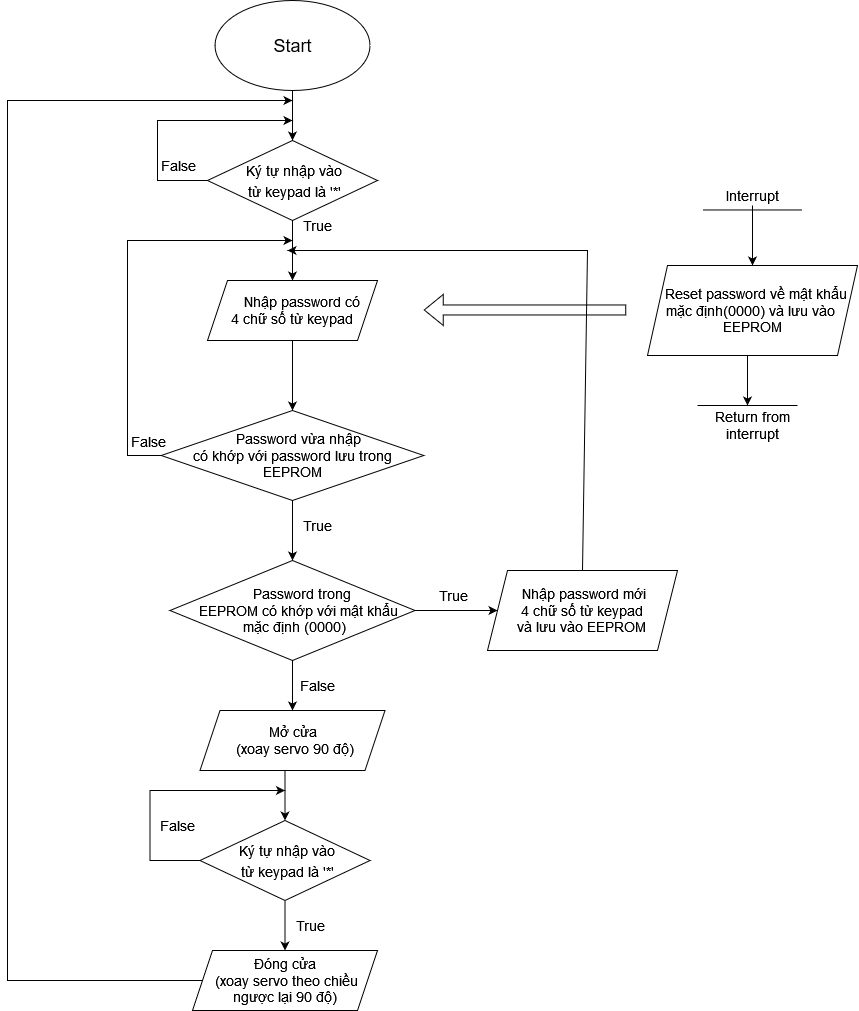
### 3. Mạch kết nối (Circuit )

Mạch mô phỏng:



### 4. Lưu đồ thuật toán (Flow chart)

Lưu đồ giải thuật của hàm **void loop** :



## III. Kết quả đạt được

Qua nghiên cứu, nhóm thành công tạo ra một ổ khóa điện tử bao gồm các tính năng: hiển thị giao diện để người dùng tương tác với khóa, thay đổi mật khẩu, mở khóa bằng mật khẩu nhập vào từ keypad, hoàn tác mật khẩu thành mặc định (0000) sử dụng interrupt và điều chỉnh được độ sáng của màn hình led bằng biến trở.

## IV. Phụ lục

### 1. Link Tinkercad

* Link mô phỏng : [Tinkercad ổ khóa sử dụng mật khẩu](https://www.tinkercad.com/things/hpCSHgZhoWq-copy-of-copy-of-project-iot102/editel?sharecode=dDDndFoeDoFg60CerBW0jHA0CaQfKYr1MHZ6-zyV1r0&fbclid=IwAR3gMLs4y9LKS0d-mrG0tUrntxma8-TuY79Lj4fdxYKnZ-VcfBvj90g25ns)
* Link video: [Video test hệ thống ổ khóa sử dụng mật khẩu](https://drive.google.com/file/d/1qHFlJVj8lZH49-xnRUHPzA4foHFpoMcf/view?usp=sharing)

### 2. Code :

#include<stdio.h>

#include<ctype.h>

#include<string.h>

#include <Servo.h>

#include <EEPROM.h>

String Password = String("");

Servo servo;

int n = 0;

int pos;

#include <LiquidCrystal.h>

const int rs = 12, en = 8, d4 = 4, d5 = 5, d6 = 6, d7 = 7;

LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);

#include <Keypad.h>

const byte ROWS = 4;

const byte COLS = 4;

char hexaKeys[ROWS][COLS] = {

{'1', '2', '3', 'A'},

{'4', '5', '6', 'B'},

{'7', '8', '9', 'C'},

{'\*', '0', '#', 'D'}

};

byte rowPins[ROWS] = {9, 10, 11, 3};

byte colPins[COLS] = {A0, A1, A2, A3};

Keypad customKeypad = Keypad(makeKeymap(hexaKeys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);

void setup() {

lcd.begin(16, 2);

servo.attach(13);

servo.write(0);

Serial.begin(9600);

pinMode(2, INPUT\_PULLUP);

Serial.begin(9600);

attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(2), reset, RISING);

}

void readString(char address){

char data[5];

int length=0;

unsigned char tempChar;

tempChar = EEPROM.read(address);

while(tempChar != '\0' && length<4){

tempChar = EEPROM.read(address+length);

data[length] = tempChar;

length++;

}

data[length]='\0';

Password = String(data);

}

void writeString(char address, String data){

int \_size = data.length();

int i;

for(i=0; i<\_size; i++){

EEPROM.write(address+i, data[i]);

}

EEPROM.write(address + \_size, '\0'); //Add termination null character for String Data

}

void reset()

{

lcd.setCursor(0,1);

writeString(7,"0000");

Password ="0000";

lcd.print("Key resetted ");

lcd.setCursor(0,1);

delay(5000);

lcd.print(" ");

}

void loop() {

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Door is locked.");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("Press \* to open.");

char key = customKeypad.getKey();

if (key != NO\_KEY){

Serial.println(key);}

if (key == '\*'){

readString(7);

if (Password.compareTo("")==0) {writeString(7,"0000");

Password="0000";}

enter();

}

}

void resetpassword(){

n = 0;

lcd.clear();

String key = String("");

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Enter new key:");

for(int i = 0; i <4;){

char customKey = customKeypad.getKey();

if (isdigit(customKey) && customKey != NO\_KEY){

i++;

lcd.setCursor(n++,1);

lcd.print(customKey);

key = String(key + customKey);

}

}

writeString(7,key);

Password=key;

delay(100);

}

void enter(){

while(true){

n = 0;

lcd.clear();

String key = String("");

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Enter key:");

for(int i = 0; i <4;){

char customKey = customKeypad.getKey();

if (isdigit(customKey) && customKey != NO\_KEY){

i++;

lcd.setCursor(n++,1);

lcd.print(customKey);

key = String(key + customKey);

}

}

delay(100);

if (key.compareTo(Password) != 0){

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Key is incorrect");

delay(1000);

continue;

}

writeString(7,Password);

if (Password=="0000") {

resetpassword();

continue;}

openDoor();

lockDoor();

return;

}

}

void openDoor(){

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Key is correct");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("Opening door...");

for (pos = 0; pos <= 90; pos += 1) {

servo.write(pos);

delay(15);

}

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Door opened.");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("Press \* to lock.");

}

void lockDoor(){

while(true){

char key = customKeypad.getKey();

Serial.println(key);

if (key == '\*'){

break;

}

}

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Closing door...");

for (pos = 90; pos >= 0; pos -= 1) {

servo.write(pos);

delay(15);

}

lcd.clear();

}