

**ALUMNO: Barros, Braian Ezequiel**

**TRABAJO FINAL: Sistema de alarma con sensor de movimientos con arduino en tinkercad**

**Objetivo y introducción del proyecto**

El objetivo de este proyecto es realizar un sistema de seguridad con sensor de movimiento ultrasónico controlado por una pantalla LCD y un teclado matricial 4x4.

La alarma se activa dentro de los 3 segundos de presionar la tecla “A”, confirmando con una luz verde que la misma fue activada. Para detectar objetos, utiliza un sensor ultrasónico, y una vez que la alarma detecta algo, comienza a sonar la alarma con una luz roja encendida. Para detener la alarma, se debe ingresar una contraseña de 4 dígitos. La contraseña predefinida es "0000" pero puede cambiarse cuando la alarma este desactivada presionando la tecla “B”, ingresando al menú de modificación de contraseña, la cual pide primero la contraseña inicial y después la nueva a elegir

**Componentes**

- Placa Arduino UNO



- Placa de pruebas



- Alarma o buzzer



- Teclado matricial 4 x 4



- 2 Leds (rojo y verde)



- Resistencias



- LCD 16 x 2



- Potenciometro



* Sensor de movimiento ultrasónico



* Conexión final



**Código de fuente:**

#include <LiquidCrystal.h>

#include <Keypad.h>

#define buzzer 8

#define trigPin 9

#define echoPin 10

#define LedPin1 12

#define LedPin2 11

long duration;

int distance, initialDistance, currentDistance, i;

int screenOffMsg =0;

String password="0000";

String tempPassword;

boolean activated = false; // estado de alarma

boolean isActivated;

boolean activateAlarm = false;

boolean alarmActivated = false;

boolean enteredPassword; // contraseña ingresada para detener

boolean passChangeMode = false;

boolean passChanged = false;

const byte ROWS = 4; //filas

const byte COLS = 4; //columnas

char keypressed;

//define los botones del teclado

char keyMap[ROWS][COLS] = {

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

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

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

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

};

byte rowPins[ROWS] = { 3, 2, 1, 0}; //pines de la fila del keypad

byte colPins[COLS] = { 4, 5, 6, 7}; //pines de la columna de keypad

Keypad myKeypad = Keypad( makeKeymap(keyMap), rowPins, colPins, ROWS, COLS);

LiquidCrystal lcd(A0,A1,A2,A3,A4,A5

Parameters: (rs, enable, d4, d5, d6, d7)

void setup() {

 lcd.begin(16,2);

 pinMode(buzzer, OUTPUT

 pinMode(trigPin, OUTPUT);

 pinMode(echoPin, INPUT);

 pinMode(LedPin1, OUTPUT);

 pinMode(LedPin2, OUTPUT);

}

void loop() {

 if (activateAlarm) {

 lcd.clear();

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print("Alarm will be");

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print("activated in");

 int countdown = 3; // 3 seg para iniciar alarma

 while (countdown != 0) {

 lcd.setCursor(13,1);

 lcd.print(countdown);

 countdown--;

 tone(buzzer, 700, 100);

 delay(1000);

 }

 lcd.clear();

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print("Alarm Activated!");

 initialDistance = getDistance();

 activateAlarm = false;

 alarmActivated = true;

 }

 if (alarmActivated == true){

 currentDistance = getDistance() + 10;

 if ( currentDistance < initialDistance) {

 tone(buzzer, 1000); // Send 1KHz sound signal

 digitalWrite(LedPin1,HIGH);

 digitalWrite(LedPin2,LOW);

 lcd.clear();

 enterPassword();

 }

 }

 if (!alarmActivated) {

 if (screenOffMsg == 0 ){

 lcd.clear();

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print("A - Activate");

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print("B - Change Pass");

 screenOffMsg = 1;

 }

 keypressed = myKeypad.getKey();

 if (keypressed =='A'){ //If A is pressed, activate the alarm

 tone(buzzer, 1000, 200);

 activateAlarm = true;

 digitalWrite(LedPin1, LOW);

 digitalWrite(LedPin2, HIGH);

 }

 else if (keypressed =='B') {

 lcd.clear();

 int i=1;

 tone(buzzer, 2000, 100);

 tempPassword = "";

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print("Current Password");

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print(">");

 passChangeMode = true;

 passChanged = true;

 while(passChanged) {

 keypressed = myKeypad.getKey();

 if (keypressed != NO\_KEY){

 if (keypressed == '0' || keypressed == '1' || keypressed == '2' || keypressed == '3' ||

 keypressed == '4' || keypressed == '5' || keypressed == '6' || keypressed == '7' ||

 keypressed == '8' || keypressed == '9' ) {

 tempPassword += keypressed;

 lcd.setCursor(i,1);

 lcd.print("\*");

 i++;

 tone(buzzer, 2000, 100);

 }

 }

 if (i > 5 || keypressed == '#') {

 tempPassword = "";

 i=1;

 lcd.clear();

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print("Current Password");

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print(">");

 }

 if ( keypressed == '\*') {

 i=1;

 tone(buzzer, 2000, 100);

 if (password == tempPassword) {

 tempPassword="";

 lcd.clear();

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print("Set New Password");

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print(">");

 while(passChangeMode) {

 keypressed = myKeypad.getKey();

 if (keypressed != NO\_KEY){

 if (keypressed == '0' || keypressed == '1' || keypressed == '2' || keypressed == '3' ||

 keypressed == '4' || keypressed == '5' || keypressed == '6' || keypressed == '7' ||

 keypressed == '8' || keypressed == '9' ) {

 tempPassword += keypressed;

 lcd.setCursor(i,1);

 lcd.print("\*");

 i++;

 tone(buzzer, 2000, 100);

 }

 }

 if (i > 5 || keypressed == '#') {

 tempPassword = "";

 i=1;

 tone(buzzer, 2000, 100);

 lcd.clear();

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print("Set New Password");

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print(">");

 }

 if ( keypressed == '\*') {

 i=1;

 tone(buzzer, 2000, 100);

 password = tempPassword;

 passChangeMode = false;

 passChanged = false;

 screenOffMsg = 0;

 }

 }

 }

 }

 }

 }

 }

}

void enterPassword() {

 int k=5;

 tempPassword = "";

 activated = true;

 lcd.clear();

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print(" \*\*\* ALARM \*\*\* ");

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print("Pass>");

 while(activated) {

 keypressed = myKeypad.getKey();

 if (keypressed != NO\_KEY){

 if (keypressed == '0' || keypressed == '1' || keypressed == '2' || keypressed == '3' ||

 keypressed == '4' || keypressed == '5' || keypressed == '6' || keypressed == '7' ||

 keypressed == '8' || keypressed == '9' ) {

 tempPassword += keypressed;

 lcd.setCursor(k,1);

 lcd.print("\*");

 k++;

 }

 }

 if (k > 9 || keypressed == '#') {

 tempPassword = "";

 k=5;

 lcd.clear();

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print(" \*\*\* ALARM \*\*\* ");

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print("Pass>");

 }

 if ( keypressed == '\*') {

 if ( tempPassword == password ) {

 activated = false;

 alarmActivated = false;

 noTone(buzzer);

 digitalWrite(LedPin1, LOW);

 digitalWrite(LedPin2, LOW);

 screenOffMsg = 0;

 }

 else if (tempPassword != password) {

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print("Wrong! Try Again");

 delay(2000);

 lcd.clear();

 lcd.setCursor(0,0);

 lcd.print(" \*\*\* ALARM \*\*\* ");

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print("Pass>");

 }

 }

 }

}

// configuar funciones del sensor

long getDistance(){

 digitalWrite(trigPin, LOW);

 delayMicroseconds(2);

 digitalWrite(trigPin, HIGH);

 delayMicroseconds(10);

 digitalWrite(trigPin, LOW);

 duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

 // Calculating the distance

 distance = duration\*0.034/2;

 return distance;

}