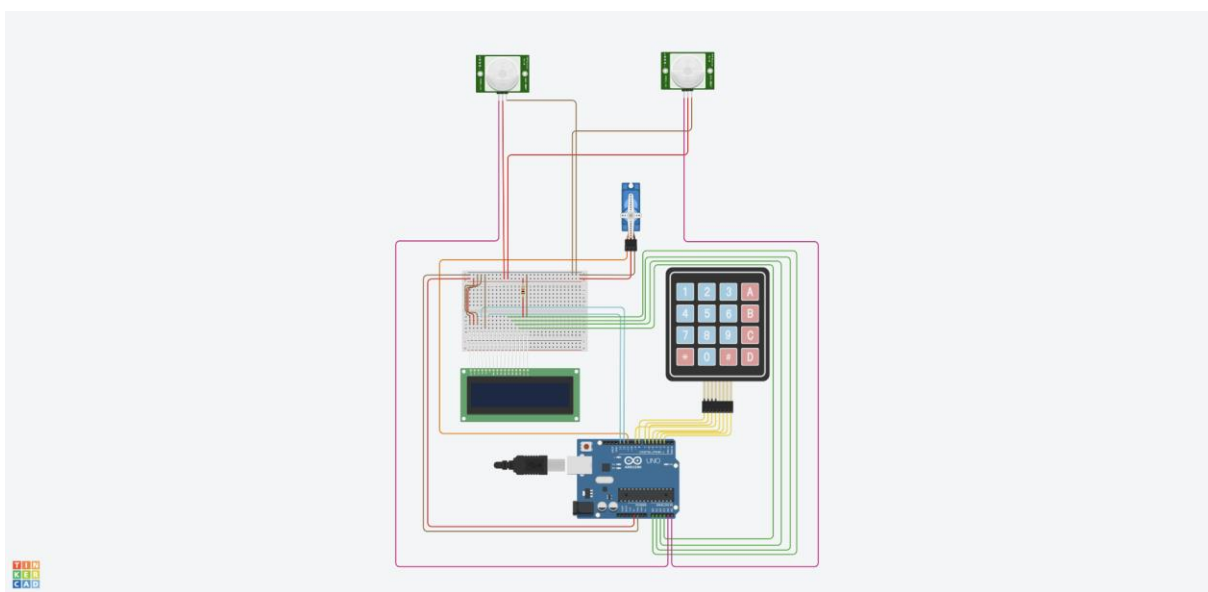


RELATÓRIO

TRABALHO TEÓRICO PRÁTICO TI

Bruno Filipe Almeida | Daniel Coelho Pereira



Índice

1.Capa.....	
2.Índice.....	
3.Introdução.....	1
3.Problemas.....	1
3.1.Cofre.....	1
3.2.Porta	1
4.Código que resolve o problema	2-5
4.1. Bibliotecas.....	2
4.2. Corpo do Código.....	3-5
5.Kit utilizado.....	6-7
5.1. Servo.....	6
5.2. Keypad.....	6
5.3. LCD.....	6
5.4. Sensores PIR.....	7
6.Custos;.....	7-8
7.Cuidados.....	9
8.Conclusão.....	9

Introdução

Este trabalho foi feito no âmbito da cadeira de Tecnologia da Informática com o objetivo de avaliar os nossos conhecimentos na programação em Arduino bem como na implementação da mesma na vida real e em sistemas que podem vir a ser úteis para empresas e para pessoas.

Problema

- Cofre

O primeiro problema, solucionado mais facilmente, foi a segurança de um cofre que pode ser desbloqueado digitando o código correto no teclado 4x4.

- Porta

O segundo problema é uma versão melhorada do código do cofre com sensores na parte interior da porta que também fazem trancar ou destrancar a porta.

Código

- BIBLIOTECAS UTILIZADAS

Biblioteca Servo (<Servo.h>)

Esta biblioteca permite que uma placa Arduino controle servo motores RC (hobby). Os servos têm engrenagens integradas e um eixo que pode ser controlado com precisão. Os servos padrão permitem que o eixo seja posicionado em vários ângulos, geralmente entre 0 e 180 graus

Biblioteca Keypad (<Keypad.h>)

Keypad é uma biblioteca para usar teclados estilo matriz com o Arduino. Esta biblioteca é baseada no tutorial do teclado. Foi criado para promover a abstração de hardware. Ele melhora a legibilidade do código, ocultando as chamadas pinMode e digitalRead para o usuário.

Biblioteca LiquidCrystal (<LiquidCrystal.h>)

Esta biblioteca permite que uma placa Arduino controle monitores LiquidCrystal (LCDs) baseados no chipset Hitachi HD44780 (ou compatível), que é encontrado na maioria dos LCDs baseados em texto.

- Código inserido no loop

```
char key = keypad.getKey();
```

```
// Faz a recolha da tecla que é premida no teclado 4x4.
```

```
if (key == '*' )
{
    position = 0;
    ServoMotor.write(0);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("PORTA FECHADA");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("INSIRA O PIN.");
}
```

// Se for premida a tecla “ * ”, a variável **position**, que faz a contagem dos números que são inseridos, vê o seu valor a zero. A posição do ServoMotor passa para zero (porta fechada) e é dada essa mesma informação no display. Ou seja, esta tecla serve ao mesmo tempo para dar reset e ao mesmo tempo para fechar a porta se esta se encontrar aberta.

```
if (key == '0' || key == '1' ||key == '2' ||key == '3' ||key == '4' ||key == '5' ||key == '6'
||key == '7' ||key == '8' ||key == '9')
```

```
{
    if (position == 0)
    {
        lcd.clear();
    }
```

```
    lcd.setCursor(position,0);
    lcd.print('*');
```

```

if (key == password[position])
{
    a++;
}
position ++;
}

```

// Este código serve para que ao ser premido um algarismo no teclado 4x4 seja verificado se o mesmo está correto. Ao longo que o utilizador insere algarismos, serão apresentados asteriscos correspondentes ao número de algarismos inseridos.

Se o algarismo estiver correto faz aumentar a variável **a** em uma unidade.

Independentemente de estar correto ou errado também aumentar a **position** em uma unidade.

```

if (key == '#')
{
    if (position == a & a!=0 & position !=0)
    {
        ServoMotor.write(90);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("PIN CORRETO.");
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("PORTA ABERTA.");
    }

    if (position != a || position ==0 || a == 0)
    {
        ServoMotor.write(0);
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("PIN INCORRETO.");
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("PORTA FECHADA.");
    }
    a=0;
    position= 0;
}

```

// Caso a pessoa prima a tecla “ # ” e o pin inserido estiver totalmente correto (position == a) a porta irá abrir e será apresentado no display essa informação. Caso o pin esteja errado ou se não tiver sido inserido a porta não irá abrir e será apresentado no display essa informação. Nas duas condições as variáveis **a** e **position** tomarão o valor de 0.

```
int valorabrir = digitalRead(abrir);  
if (valorabrir == HIGH)  
{  
    ServoMotor.write(90);  
}  
int valorfechar = digitalRead(fechar);  
if (valorfechar == HIGH)  
{  
    ServoMotor.write(0);  
}
```

// Este código é referente aos sensores. Existe um sensor que ao ser ativado abre a porta e existe outro sensor que a fecha.

Principais componentes usados

- SERVO

O servo é o que movimenta o fio que tranca e destranca dependendo do comando que lhe é dado.



- KEYPAD

O Keypad lê o que a pessoa que está a usar o sistema de segurança digita e transmite se o código está certo ou errado para o servo se mover.



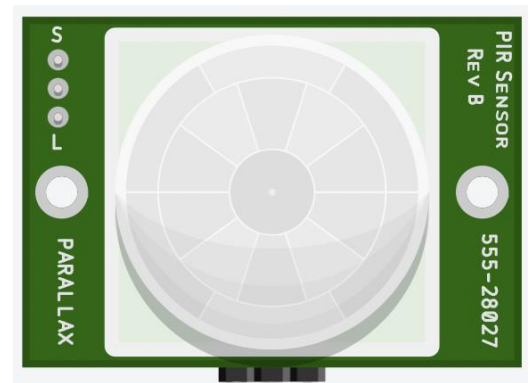
- LCD

O LCD é a tela que informa ao utilizador se o código digitado é o correto ou incorreto.



- **SENSORES PIR**

Este sensor permite saber se alguém passou na zona que ele alcança. Se isso acontecer, emitirá um HIGH ao sistema.



Custos

- **Servo**

Preço: 7,45 €



- **Arduino Uno**

Preço: 15,22 €



- **Breadboard**

Preço: 4,72 €



- **Keypad 4x4**

Preço: 5,15 €



- LCD

Preço: 7,56 €



- 2x Sensores de movimento

Preço: 2 x 5,09 € = 10,18 €



- Fio de alumínio.

Preço: 1,76 €.



- Trava deslizante

Preço: 8,89€



Custo total: 60,93 €

Cuidados

Primeiramente temos de ter a certeza que o incluímos as bibliotecas `servo.h`, `LiquidCrystal.h` e `Keypad.h` no código para os comandos funcionarem.

Além disso, na implementação dos itens precisamos de ter a certeza que o servo está ligado a um fio de alumínio que move a trava deslizante.

Se for para ser instalado numa porta convencional é preciso garantir, que quando o sensor de fechar for acionado, a porta se encontre numa posição que permita que seja trancado (muitas vezes quando está fechada pelo trinco).

Conclusão

O código para o problema pretendido está bem conseguido, além disso está bem compacto e não está confuso, logo acho que o objetivo do trabalho foi alcançado.

Com este trabalho conseguimos aumentar os nossos conhecimentos no que toca a trabalhar com Arduino.

Bibliografia

- Fonte dos itens de montagem:

Servo, Arduino uno, Breadboard, Keypad 4x4, LCD e sensores de movimento :
www.electrofun.pt

- Site de montagem:

TinkerCad:

www.tinkercad.com