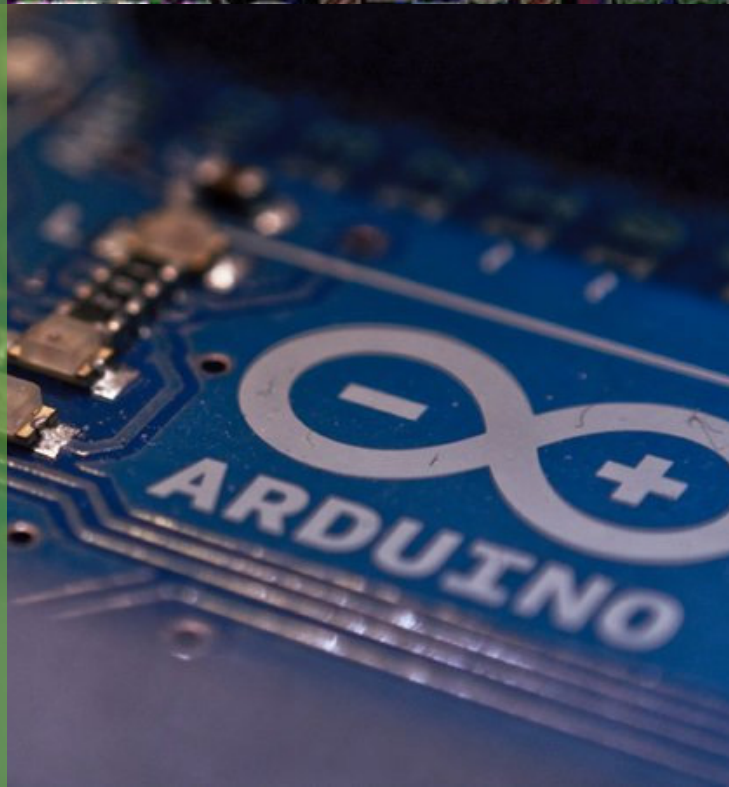


Charles Henry
Cabello

4°Automazione

Scheda Tecnica del Progetto



Il Salvadanaio Elettronico

Scheda Tecnica
Corso “Automazione Industriale”

Dello studente: Charles Henry Cabello

Milano, 2021 - 2022

INDICE

- Introduzione.....5
- Componenti Usati.....7
- Schema Hardware.....9
- Spiegazione Codice.....11
 - Librerie.....11
 - Void Setup Pinmode.....13
 - Animazione di caricamento.....15
 - Condizione apertura porta.....17
 - Animazione della moneta.....19
 - Condizione chiusura porta.....21
- Conclusione.....23

Introduzione

In questa relazione tecnica del mio progetto tecnico vi spiegherò il funzionamento del mio progetto tecnico chiamato salvadanaio domotico, spiegando i componenti che ho usato per costruirlo e infine spiegando il funzionamento del mio codice passo passo.

Quando il mio progetto verrà acceso partirà un'animazione sull'oled di caricamento , alla fine del caricamento apparirà sul display la scritta "INSERIRE MONETA" e insieme alla scritta il led rosso si accenderà, se posiziono la mia mano sopra il sensore a distanza il servo motore farà aprire il un buco dove si potranno mettere le monete, insieme all'appertuta del buco il led rosso si spegnerà e si accenderà invece quello verde e apparirà sul display oled un'animazione di una monetina che entra nel buco.

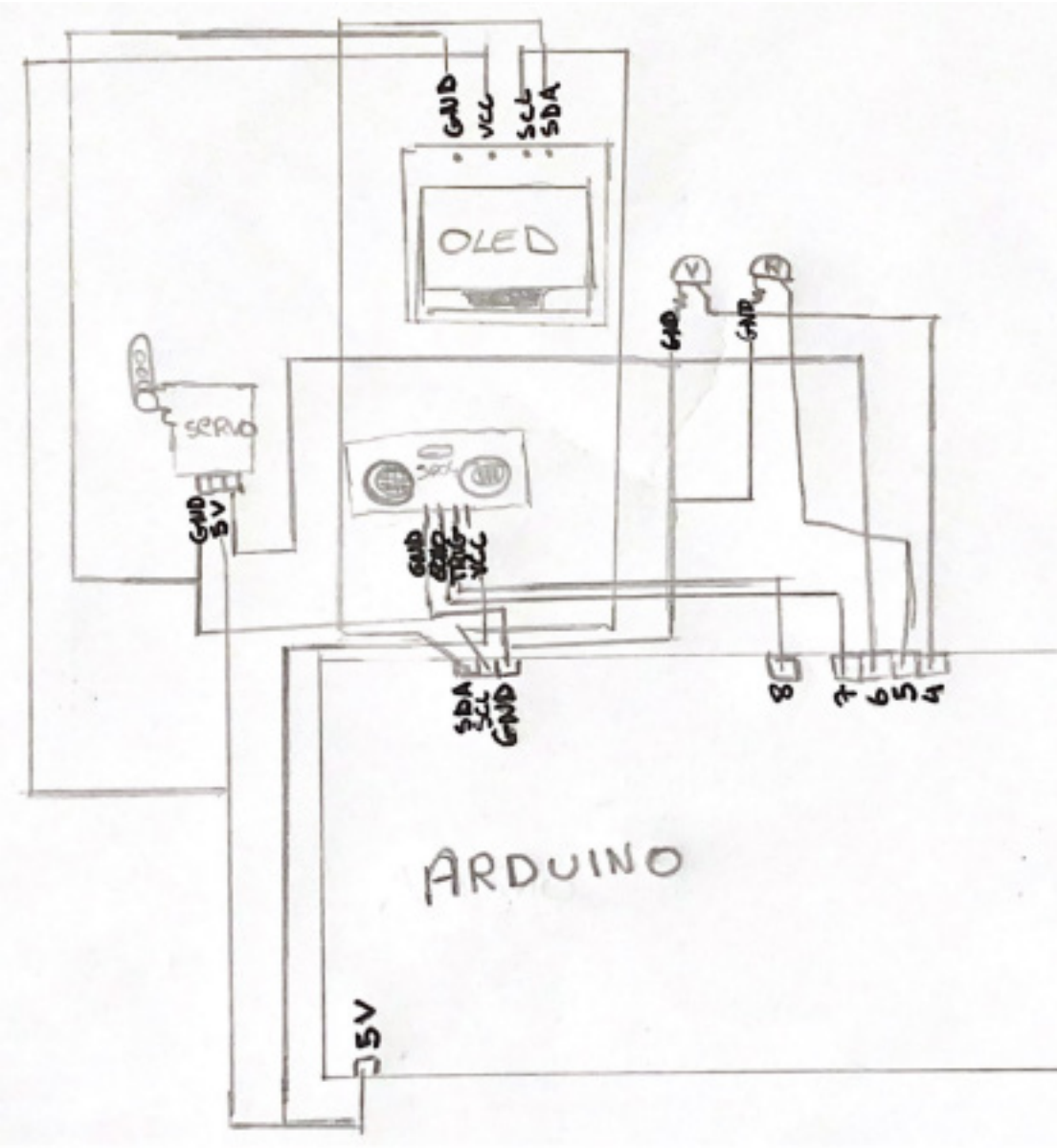


Componenti usati

I componenti che ho usato per questo progetto sono stati:

	<p>2 Led: Sono componenti che producono luce. Ci servirà per far capire alle persone quando la porta per del salvadanaio è aperto o chiuso</p>
	<p>1 display Oled: E' un componente che ci permette di visualizzare le informazioni per i nostri progetti. Ci servirà per mostrare una schermata di caricamento con un'animazione e la scritta "INSERIRE MONETA" e l'animazione della moneta</p>
	<p>1 Servo Motore: E' un motore elettrico rotante che consente di controllare con precisione la posizione angolare. Ci servirà per far muovere la porta del salvadanaio</p>
	<p>1 Sensore di prossimità: E' un sensore in grado di rilevare la presenza di oggetti nelle immediate vicinanze. Ci servirà per far sì che quando avvicino la mano sul sensore il sensore mandi un segnale al servo per aprire la porta</p>

Schema Hardware





Prima prova del salvadanaio

Spiegazione codice

Librerie

```
//:Oled;
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
Adafruit_SSD1306 display(128, 64,
&Wire, -1);
//:Servo;
#include <Servo.h>
Servo myservo;
//:Distanza;
#include "SR04.h"
SR04 sr04 = SR04(7, 8); //: Echo & Trig;
long valore;
```

Spiegazione

Prima di lavorare sul void setup e sul void loop inseriamo prima di tutto le librerie del display oled, del servo motore e del sensore di approssimità che ci permetterà l'uso dei comandi per questi componenti, se non inseriamo queste librerie i comandi per i nostri componenti verranno contati come errori. Insieme alle librerie creiamo anche una variabile chiamata valore che poi useremo in seguito e impostiamo i pin del sensore di approssimità



Seconda prova del salvadanaio con l'aggiunta di display oled

Spiegazione

Dopo aver inserito le librerie andiamo a lavorare sul void setup. Nel void setup diamo alla nostra scheda tutte le informazioni necessarie prima dell'esecuzione del programma. Inseriamo dentro al void setup i pinMode che consentono di configurare dei determinati pin e stabilire se sono INPUT o OUTPUT. I pinMode che inseriamo nel setup sono i pinMode dei led rosso e verde che sono collegati ai pin digitali 5 e 4 e definiamo se è un INPUT o un OUTPUT, in questo caso mettiamo OUTPUT. Infine abbiamo inserito anche il pin del servo motore e abbiamo messo un comando per far attivare il monitor seriale che useremo in seguito

Void Setup Pinmode

```
void setup() {  
  pinMode(5, OUTPUT); //:ROSSO;  
  pinMode(4, OUTPUT); //: VERDE;  
  //:Servo;  
  myservo.attach(6);  
  //:Monitor Seriale;  
  Serial.begin(9600);  
}
```



Terza prova del salvadanaio su legno

Animazione di caricamento

```
//:Oled;

display.begin(SSD1306_
SWTCHCAPVCC, 0x3C);

display.clearDisplay();
display.display();
display.setTextSize(2);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(0, 25);
display.print("WELCOME!!!");
display.setCursor(0, 45);
display.setTextSize(1);
display.print("Made by Charles");
for (int x = 0; x < 128; x++) {
    display.drawPixel(x, 60, WHITE);
    display.display();
}
delay(500);
display.clearDisplay();
display.display();
display.setTextSize(2);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(25, 25);
display.print("Loading");
display.display();
display.setCursor(45, 45);
delay(1000);
```

```
display.print("$");
display.display();
delay(1000);
display.print("$");
display.display();
delay(1000);
display.print("$");
display.display();
display.clearDisplay();
display.display();
```

Spiegazione

Sempre all'interno del void setup inseriamo anche le animazioni di caricamento dell'oled quando il progetto verrà acceso. all'interno dei codici per il display possiamo notare anche un ciclo "For", il ciclo for serve a compiere un'operazione o un numero di operazioni per un numero determinato di volte, ho usato questo ciclo for per creare l'animazione della linea di caricamento.

Spiegazione

Dopo aver finito di lavorare sul void setup inizio a lavorare sul void loop. Nel void loop inseriamo tutti i comandi che vengono ripetuti sempre in ordine e quando il codice termina il void loop riparte da capo. All'interno del void loop inseriamo la variabile che abbiamo creato all'inizio e diciamo che è uguale alla lettura dei valori del sensore di prossimità e dopodiché farlo apparire sul monitor seriale. Dopo aver fatto apparire i valori sul monitor seriale creo un condizionale dove se il sensore di prossimità rileva una distanza minore a 9cm allora il servo motore si dovrà muovere di 40 gradi e si accenderà il led verde e si spegnerà il led rosso

Condizione apertura porta

```
void loop() {  
  //:Distanza;  
  valore = sr04.Distance();  
  Serial.println(valore);  
  if (valore < 9) {  
    myservo.write(40);  
    digitalWrite(4, HIGH);  
    digitalWrite(5, LOW);  
  }
```


Animazione della moneta

```
//: 1° Parte;

display.clearDisplay();

display.fillCircle(65, 10, 20, WHITE);
display.fillCircle(65, 10, 15, BLACK);
display.setTextSize(3);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(58, 0);
display.print("$");

display.drawRoundRect(40, 50, 50, 9,
8, WHITE);

display.display();

//: 2° Parte;

delay(500);

display.clearDisplay();

display.fillCircle(65, 20, 20, WHITE);
display.fillCircle(65, 20, 15, BLACK);
display.setTextSize(3);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(58, 10);
display.print("$");

display.drawRoundRect(40, 50, 50, 9,
8, WHITE);

display.display();

//: 3° Parte;

delay(500);

display.clearDisplay();
display.fillCircle(65, 30, 20, WHITE);
```

```
display.fillCircle(65, 30, 15, BLACK);
display.setTextSize(3);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(58, 20);
display.print("$");

display.drawRoundRect(40, 50, 50, 9,
8, WHITE);

display.display();

//: 4° Parte;

delay(500);

display.clearDisplay();

display.fillCircle(65, 35, 20, WHITE);
display.fillCircle(65, 35, 15, BLACK);
display.setTextSize(3);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(58, 25);
display.print("$");

display.drawRoundRect(40, 50, 50, 9,
8, WHITE);

display.display();

delay(500);
}
```

Spiegazione

All'interno del condizionale creiamo due cerchi uno bianco e uno nero uno sopra l'altro per disegnare la moneta e continuiamo a disegnarlo spostando sempre di 10pixel, facendo così sembrerà che la moneta stia scendendo

Spiegazione

Alla fine di tutto sempre all'interno del void loop inseriamo un else che in caso la distanza rilevata dal sensore di prossimità è maggiore di 9cm allora il led rosso si dovrà accendere mentre quello verde si dovrà spegnere, il servo motore invece si girerà fino ad arrivare a 0 gradi e infine sul display oled non ci sarà più l'animazione della moneta ma verrà sostituita dalla scritta "INSERIRE MONETA"

Condizione chiusura porta

```
else {  
    myservo.write(0);  
    digitalWrite(5, HIGH);  
    digitalWrite(4, LOW);  
    display.clearDisplay();  
    display.setTextSize(2);  
    display.setTextColor(WHITE);  
    display.setCursor(15, 15);  
    display.print("INSERIRE");  
    display.setCursor(25, 35);  
    display.print("MONETA");  
    display.display();  
}
```


Conclusione

Mi sono divertito molto a creare questo progetto, non ho avuto problemi nella creazione del codice, ma ho avuto molti problemi nella costruzione del mio salvadanaio come per esempio quando dovevo creare i fori dove posizionare il sensore di prossimità dovevo far attenzione perché se avessi fatto il buco troppo piccolo non ci sarebbe stato mentre se avessi fatto il buco troppo grande il sensore non si sarebbe messo bene, un'altro problema che ho trovato è stato quello di attaccare i componenti sulla scatola del mio progetto perché ogni volta che lo attaccavo con il nastro adesivo dopo un po' si staccava. Il risultato del progetto mi ha molto soddisfatto e grazie a questo ho avuto la possibilità di approfondire di più la mia conoscenza sull'IDE di Arduino.



Progetto Finale con contenitore più piccolo con aggiunta di led