Projeto Pinball

Circuitos Elétricos 2

Franciellen

Maria Clara

Sergio Pedro Rodrigues Oliveira

03 junho 2023

SUMÁRIO

# 1 OBJETIVO

## 1.1 Projeto Pinball

Desenvolver um brinquedo simples para crianças com transtorno de especto autista (TEA) que envolva circuitos elétricos.  
O projeto é um pinball, de dimensões portatil (um pouco maior que uma caixa de sapatos), construido com **Arduino UNO R3**, seis **LED** e seis sensores que mapeiam a movimentação da bola. Com base no mapeamento da movimentação da bola os pontos do jogo são marcados ou a partida é reiniciada.



Exemplo pinball construido a partir de Arduino

## 1.2 O que é o Arduino

O Arduino é uma pequena placa de microcontrolador. Contém diversos terminais que permitem a conexão com dispositivos externos. Os Arduinos podem ser energizados por um computador através de um plugue USB, por uma bateria 9V ou por uma fonte de alimentação. Eles podem ser programados pelo computador e, em seguida, desconectados, permitindo assim que trabalhem independentemente do computador.Monk (2015)

# 2 LISTA DE MATERIAIS

Lista de materiais

| Materiais | Quantidade |
| --- | --- |
| Arduino UNO R3 | 1 |
| Case para Arduino UNO | 1 |
| LED Difuso 5mm Vermelho | 1 |
| LED Difuso 5mm Amarelo | 1 |
| LED Difuso 5mm Azul | 2 |
| LED Difuso 5mm Verde | 2 |
| Resistor de 220 Ohm | 6 |
| Resistor de 100 Ohm | 6 |
| Resistor de 150 Ohm | 6 |
| Resistor de 10k Ohm | 6 |
| Potenciometro 10k | 1 |
| Display LCD 16×2 Backlight Verde | 1 |
| Sensor Óptico Reflexivo TCRT5000 | 6 |
| Cabos Jumper macho-macho | 1 |
| Protoboard | 1 |
| Suporte Bateria 9V Plug P4 | 1 |
| Bateria Recarregável 9v De Litio 680mah Rontek | 1 |
| Bolinha de Gude | 1 |

# 3 DESENVOLVIMENTO

## 3.1 Desenho do pinball

## 3.2 Bateria

## 3.3 Esquemático

## 3.4 Montagem do projeto

# 4 CONCLUSÃO

# 5 APÊNDICE A - PROGRAMAÇÃO

//Bibliotecas  
#include <LiquidCrystal.h>  
  
//Definindo os pinos que serão utilizados para ligação ao display LCD  
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);  
  
//Definindo pinos dos LED  
int pinoLed\_1 = 8; //Pino digital utilizado pelo LED 1 - Verde  
int pinoLed\_2 = 9; //Pino digital utilizado pelo LED 2 - Azul  
int pinoLed\_3 = 10; //Pino digital utilizado pelo LED 3 - Amarelo  
int pinoLed\_4 = 13; //Pino digital utilizado pelo LED 4 - Vermelho  
int pinoLed\_5 = 16; //Pino analogico A2 transformado em pino digital utilizado pelo LED 5 - Verde  
int pinoLed\_6 = 17; //Pino analogico A3 transformado em pino digital utilizado pelo LED 6 - Azul  
  
// Cores LED e Pontos  
// Verde = LED 1 e 5 = 1 ponto  
// Azul = LED 2 e 6 = 2 ponto  
// Amarelo = LED 3 = 3 ponto  
// Vermelho = LED 4 = 0 ponto  
  
//Definindo pinos dos sensores óptico tcrt5000  
int pinoSensor\_1 = 7; //Pino digital utilizado pelo sensor 1  
int pinoSensor\_2 = 6; //Pino digital utilizado pelo sensor 2  
int pinoSensor\_3 = 14; //Pino analogico A0 transformado em pino digital utilizado pelo sensor 3  
int pinoSensor\_4 = 15; //Pino analogico A1 transformado em pino digital utilizado pelo sensor 4  
int pinoSensor\_5 = 18; //Pino analogico A4 transformado em pino digital utilizado pelo sensor 5  
int pinoSensor\_6 = 19; //Pino analogico A5 transformado em pino digital utilizado pelo sensor 6  
  
// Relação entre LED e sensores - Pinos  
// pinoSensor\_1 -> pinoLed\_1 - Pinos 7 e 8  
// pinoSensor\_2 -> pinoLed\_2 - Pinos 6 e 9  
// pinoSensor\_3 -> pinoLed\_3 - Pinos A0 e 10  
// pinoSensor\_4 -> pinoLed\_4 - Pinos A1 e 13  
// pinoSensor\_5 -> pinoLed\_5 - Pinos A4 e A2  
// pinoSensor\_6 -> pinoLed\_6 - Pinos A5 e A3  
  
// Variáveis  
int point = 0; //Contador de pontos  
int stop = 500; //Tempo de parada para o delay  
  
void setup() {  
 //Define o número de colunas e linhas do LCD  
 lcd.begin(16, 2);  
   
 // Inicializando os Sensores  
 pinMode(pinoSensor\_1, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 1  
 pinMode(pinoSensor\_2, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 2  
 pinMode(pinoSensor\_3, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 3  
 pinMode(pinoSensor\_4, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 4  
 pinMode(pinoSensor\_5, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 5  
 pinMode(pinoSensor\_6, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 6  
  
 // Inicializando os LED  
 pinMode(pinoLed\_1, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 1 - Verde  
 pinMode(pinoLed\_2, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 2 - Azul  
 pinMode(pinoLed\_3, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 3 - Amarelo  
 pinMode(pinoLed\_4, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 4 - Vermelho  
 pinMode(pinoLed\_5, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 5 - Verde  
 pinMode(pinoLed\_6, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 6 - Azul  
   
 // Desligando os LED  
 digitalWrite(pinoLed\_1, LOW); //LED 1 inicia desligado  
 digitalWrite(pinoLed\_2, LOW); //LED 2 inicia desligado  
 digitalWrite(pinoLed\_3, LOW); //LED 3 inicia desligado  
 digitalWrite(pinoLed\_4, LOW); //LED 4 inicia desligado  
 digitalWrite(pinoLed\_5, LOW); //LED 5 inicia desligado  
 digitalWrite(pinoLed\_6, LOW); //LED 6 inicia desligado  
}  
  
void loop() {  
 //Sensor  
 if ((digitalRead(pinoSensor\_1) == LOW) || (digitalRead(pinoSensor\_5) == LOW)){ //Se a leitura do sensor 1 ou 5 (Verde) for igual a LOW, faz  
 digitalWrite(pinoLed\_1, HIGH); //Acende o LED 1 - Verde  
 point=point+1; //Adiciona 1 ponto  
 }else if((digitalRead(pinoSensor\_2) == LOW) || (digitalRead(pinoSensor\_6) == LOW)){ //Se a leitura do sensor 2 ou 6 (Azul) for igual a LOW, faz  
 digitalWrite(pinoLed\_2, HIGH); //Acende o LED 2 - Azul  
 point=point+2; //Adiciona 2 ponto  
 }else if(digitalRead(pinoSensor\_3) == LOW){ //Se a leitura do sensor 3 (Amarelo) for igual a LOW, faz  
 digitalWrite(pinoLed\_3, HIGH); //Acende o LED 3 - Amarelo  
 point=point+3; //Adiciona 3 ponto  
 }else if(digitalRead(pinoSensor\_4) == LOW){ //Se a leitura do sensor 4 (Vermelho) for igual a LOW, faz  
 digitalWrite(pinoLed\_4, HIGH); //Acende o LED 4 - Vermelho  
 point=0; //Reinicia a contagem  
 }  
   
 //LCD  
 //Limpa a tela  
 lcd.clear();  
 //Posiciona o cursor na coluna 1, linha 0;  
 lcd.setCursor(1, 0);  
 //Envia o texto entre aspas para o LCD  
 lcd.print("Jogo Placar");  
 //Posiciona o cursor na coluna 1, linha 1;  
 lcd.setCursor(1, 1);  
 //Imprime Contador de pontuação  
 lcd.print(point);  
 delay(stop);  
   
 // Apagar LED  
 digitalWrite(pinoLed\_1, LOW); //Apaga o LED 1  
 digitalWrite(pinoLed\_2, LOW); //Apaga o LED 2  
 digitalWrite(pinoLed\_3, LOW); //Apaga o LED 3  
 digitalWrite(pinoLed\_4, LOW); //Apaga o LED 4  
 digitalWrite(pinoLed\_5, LOW); //Apaga o LED 5  
 digitalWrite(pinoLed\_6, LOW); //Apaga o LED 6  
}

# BIBLIOGRAFIA

MONK, S. **Programação com Arduino: começando com Sketches**. [s.l.] Bookman Editora, 2013.

\_\_\_. **Programação com Arduino II: Passos avançados com sketches**. [s.l.] Bookman Editora, 2015.