

Projeto IEE: Arduino Based Color Sorter

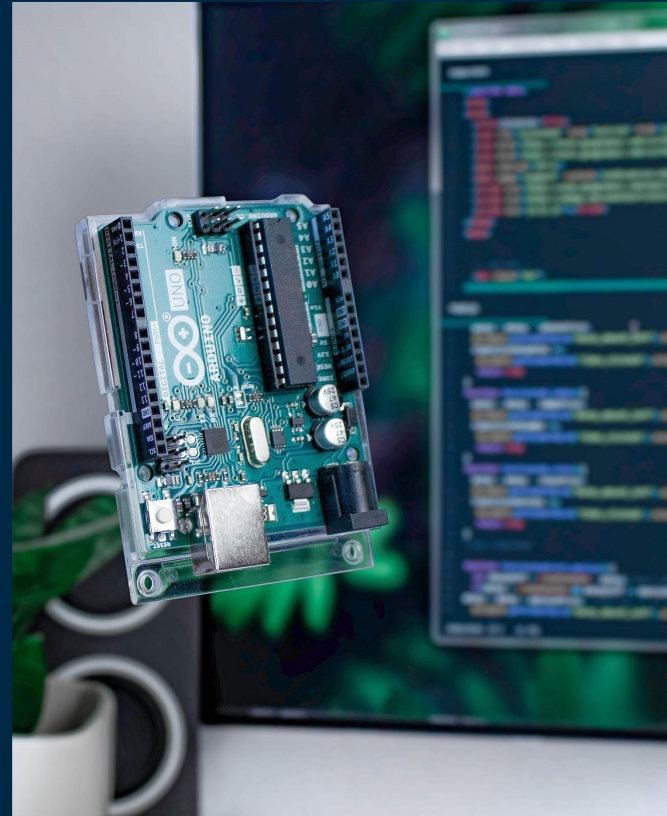
Por Paulo Fernandes e Pedro Cunha,
grupo 8 IEE, IEEC



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

Índice

1. Plataforma Arduino;
2. Ideia base do Projeto;
3. Complementos;
4. Projeto como um todo;
5. Esquema de ligação;
6. Esquema de funcionamento;
7. Código;
8. Resultado;
9. Possíveis aplicações.



Plataforma Arduino

O Arduino é uma plataforma open-source baseada em hardware e software de fácil manipulação. As placas Arduino são capazes de ler entradas e torná-las em saídas, seja através de sinais analógicos ou digitais. Tudo isto é feito através de uma linguagem de Programação baseada em C. (Adaptado de: [What is Arduino?, arduino.cc](http://arduino.cc))



Ideia Base do Projeto

Materiais Base:

- 2 Motores stepper Nema17;
- Adafruit Shield controlador de motores stepper para Arduino;
- Arduino.

Objetivo: Desenvolvimento de um programa capaz de controlar velocidade e posição de motores stepper Nema17 aplicada a um trabalho e tendo por base os controladores L239D.



Motores Stepper Nema17

Desc.: Motor de passo bipolar

Características:

- Número de fases: 2 (4 fios)
- Passos por volta: 200
- Ângulo de passo: 1.8°
- Tensões de funcionamento: 5-12V

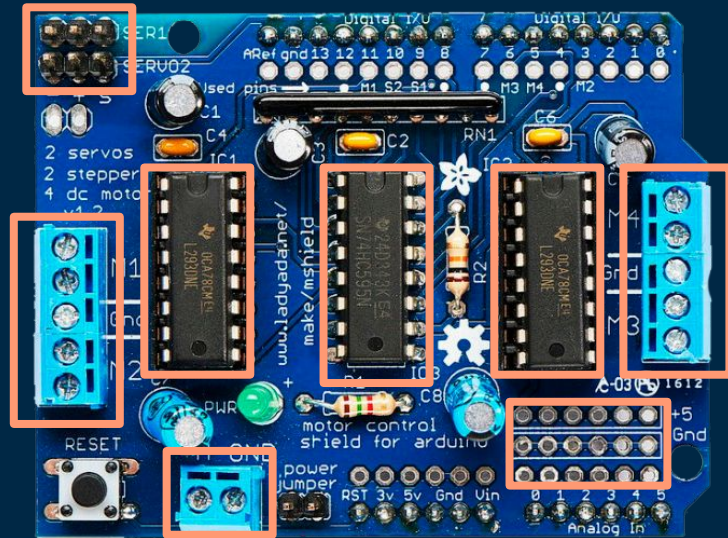


Adafruit Motor Shield

Desc.: "Shield" para Arduino que permite controlar diferentes tipos de motores (4 DC, 2 Stepper, 2 Servo).

Características:

- 2 Drivers L293D
- Fácil instalação no Arduino
- Deixa livres as portas Analógicas do Arduino



Complementos

A nossa ideia de projeto implicou que fossem usados mais dispositivos eletrónicos:

- Sensor de cor RGB DFRobot TCS34725
- Fita de LEDs digital WS2812B 60LED/m
- Botão Push
- Jumpers

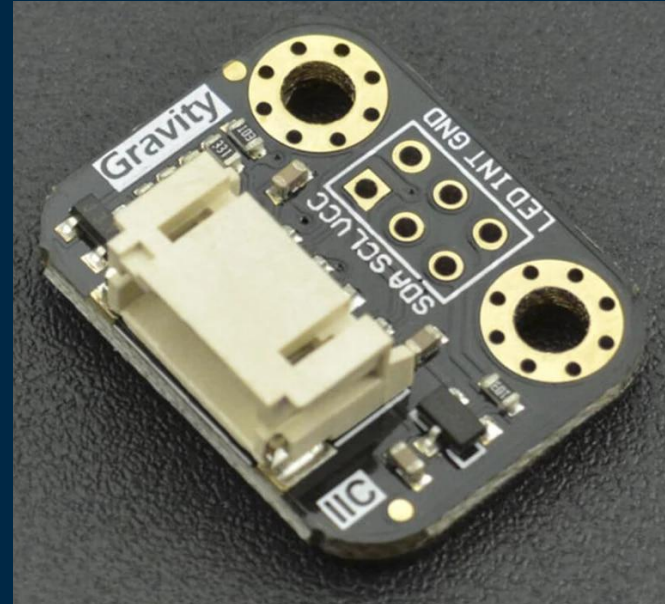


Sensor de Cor RGB TCS34725

Desc.: Sensor de cor que permite obter os valores R, G e B de um objeto colocado na sua frente

Características:

- Possui LEDs para melhor leitura
- Padrão de comunicação: I2C
- Usa apenas 2 Portas Analógicas

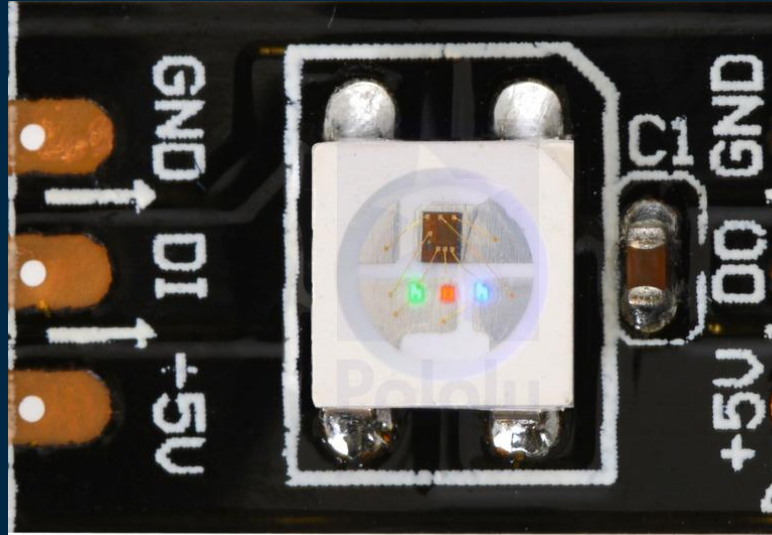


Fita de LEDs WS2812B

Desc.: Fita de LEDs endereçáveis de “baixo” consumo que exibe cores de 8 bits.

Características:

- Potência máxima: 18W
- Digital (controle com 1 pino)



Projeto

Ideia principal do projeto: criação de um dispositivo capaz de separar objetos de cores diferentes.

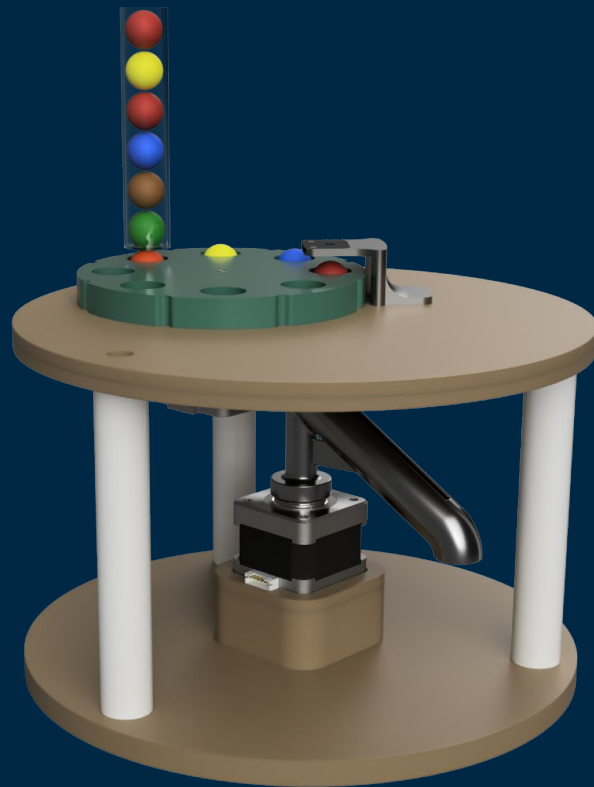
Objeto a separar: M&M's

- Boa dimensão para fins demonstrativos
- 6 cores: Vermelho, Laranja, Amarelo, Verde, Azul e Castanho
- Tamanho consistente

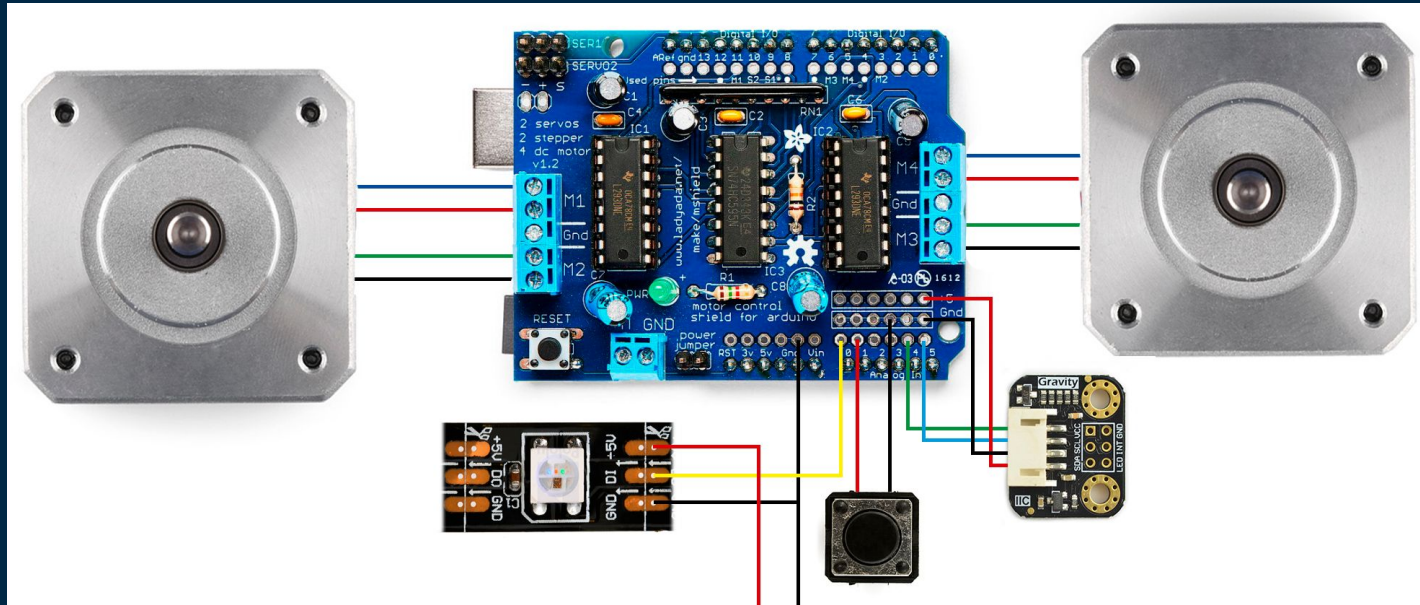


Projeto

Projeto Inicialmente desenhado em 3D



Esquema de Ligação



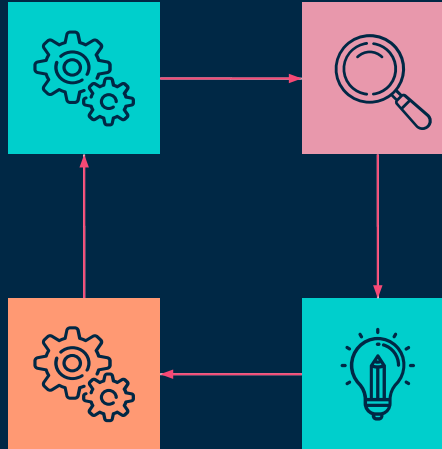
Esquema de funcionamento

Rotação de motor de cima

Mov. de 45° para perfazer $\frac{1}{8}$ de volta

Rotação do motor de baixo

Mov. calculado a partir da pos. anterior e da próxima



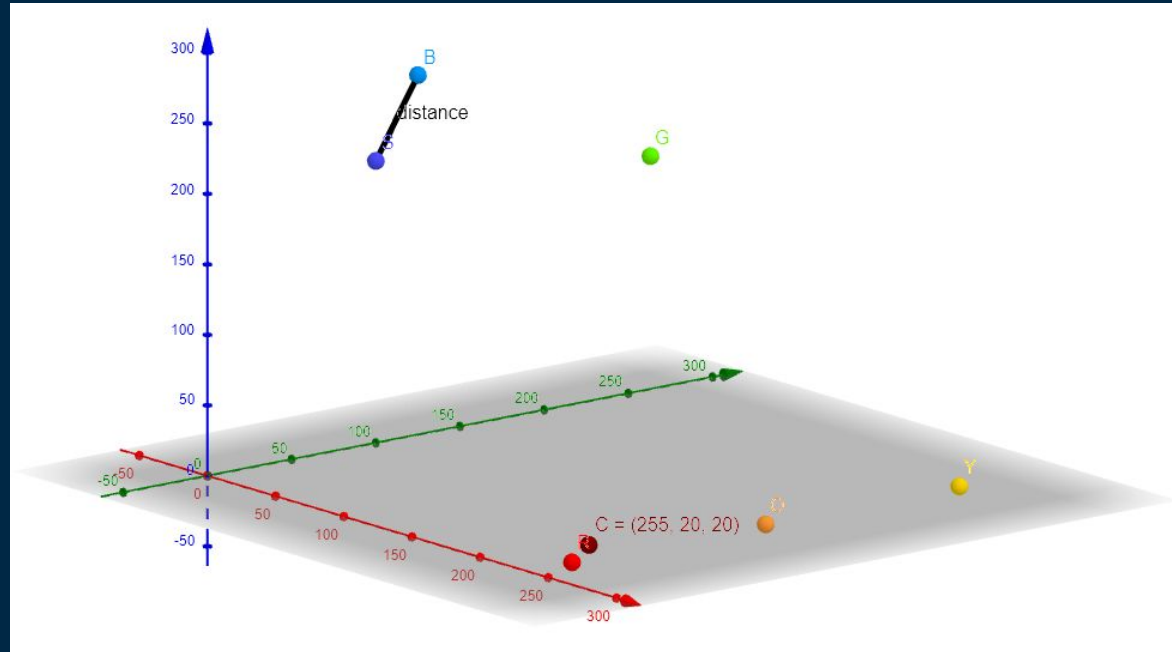
Leitura da cor do objeto (M&M)

Leitura dos valores RGB pelo sensor

Processamento dos dados

Cálculo da cor mais próxima à lida e do mov. do motor

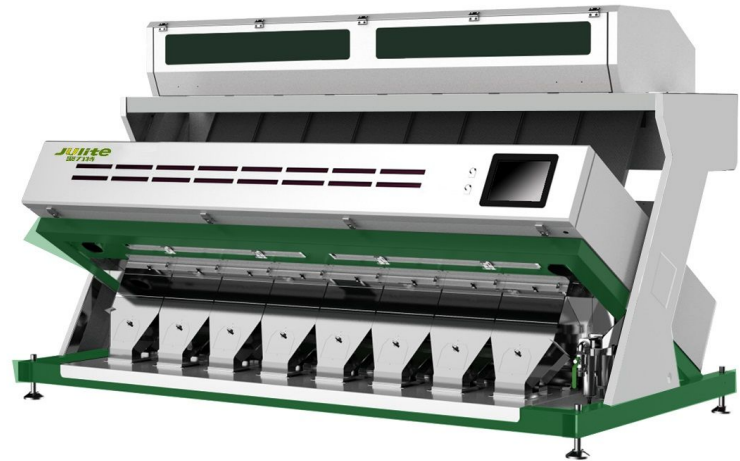
Código (Processamento dos dados)



Resultado

The background is a dark blue field decorated with a pattern of thin white vertical lines and small squares. The squares are in three colors: light blue, pink, and orange. Some squares are solid, while others are hollow outlines. They are scattered across the page, with some appearing to be at the end of the vertical lines.

Possíveis aplicações



Possíveis aplicações

Indústria alimentícia no processamento de:

- Milho
- Feijão
- Trigo
- Sesamo
- Arroz
- Amendoins
- Frutas
- Sementes de Girassol
- Outros...



Possíveis aplicações

Separação de plásticos para
reciclagem



The background is a dark blue gradient. It is decorated with various geometric elements: thin white vertical lines of varying lengths, small squares in teal, orange, and pink, and larger squares in teal and pink. Some of these shapes are solid, while others are outlined in white. They are scattered across the frame, creating a modern, minimalist aesthetic.

Obrigado!

Fontes

- Arduino - What is Arduino
- LastMinuteEngineers - Motor Shield
- CircuitBasics - Basics of the I2C communication protocol
- Julite - Color Sorter

