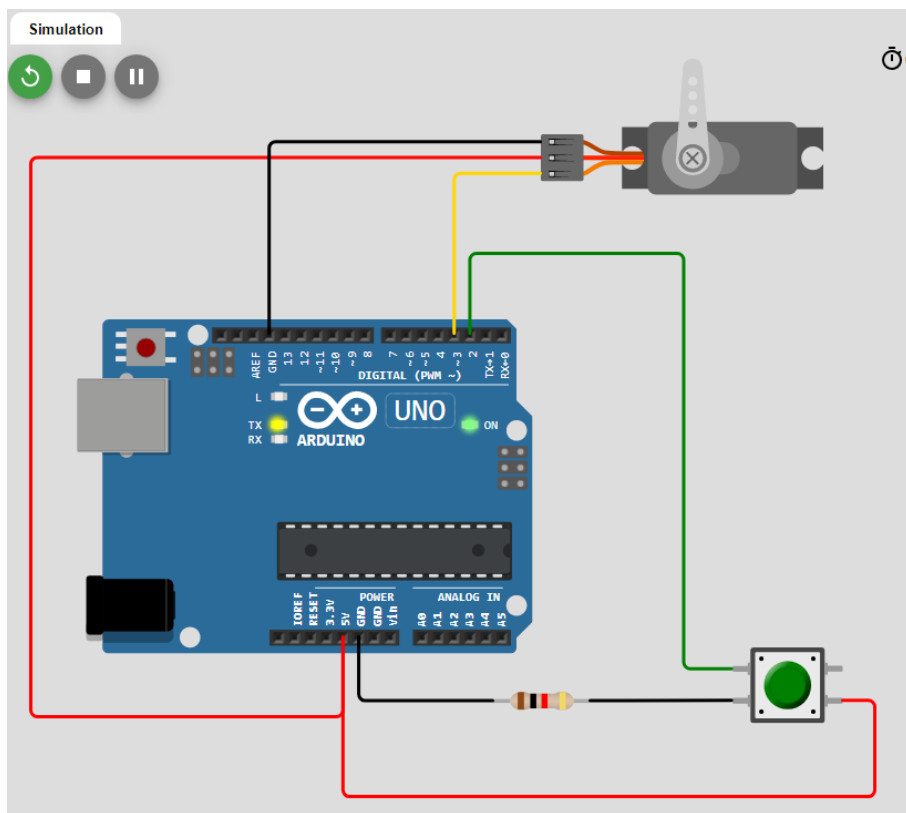


Grupo: Alan Ferreira, João Rosa, Marco Bockoski & Mateus Cardoso

Em sala, foi desenvolvido um circuito eletrônico que conta com o acionamento, por botão, de uma garra robótica cujo movimento de pinça é proporcionado por um servo-motor. O circuito é um sistema de controle para essa garra, sendo necessário o uso do botão para permissão ou não do movimento de pinça.



- 6 fios condutores
- 1 botão
- 1 servo-motor
- 1 Microcontrolador Arduino Uno
- 1 protoboard
- 1 cabo USB
- 1 resistor de 10k $\Omega$

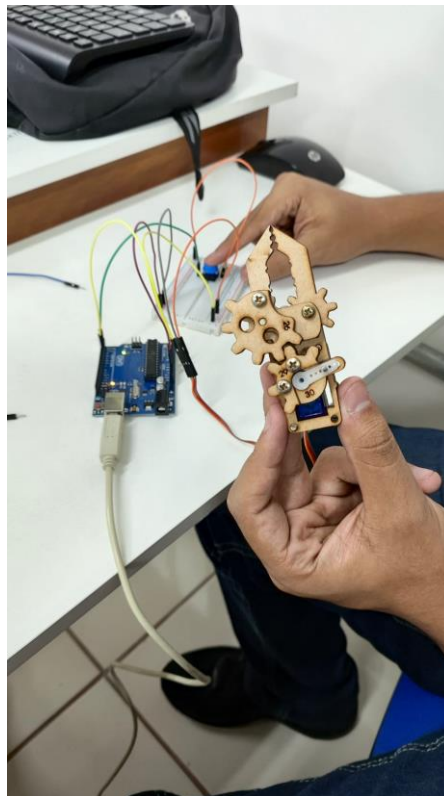
## MONTAGEM

A conexão do circuito é feito por meio da protoboard e dos fios condutores, as ligações feitas são entre Arduino, resistor e botão, e a outra é feita entre Arduino e servo-motor.

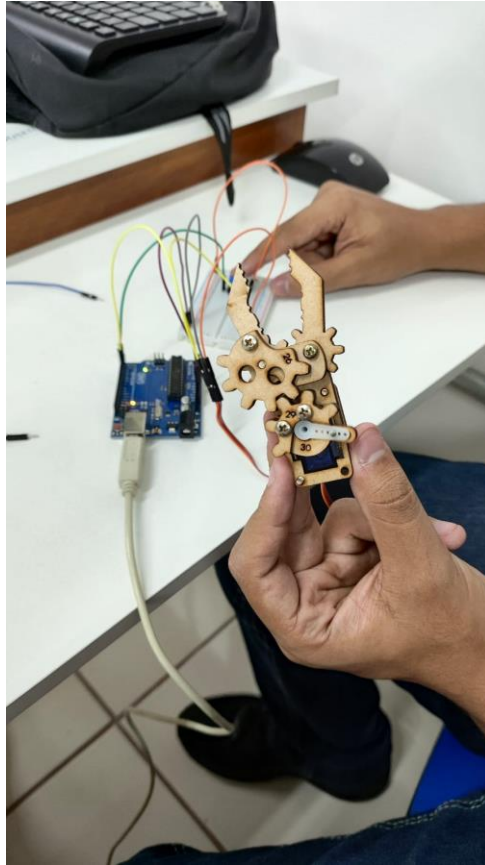
A conexão envolvendo botão e resistor é feita da seguinte maneira: um fio do GND (do Arduino) é ligada ao resistor, que tem a ligação de sua outra extremidade ao botão. No outro lado de terminais do botão, um fio liga seu terminal ao VCC (do Arduino) e outro à porta digital 2 do Arduino.

A conexão entre Arduino e servo-motor é bem simples, ligação entre terminal VCC do servo-motor com o VCC do Arduino, o mesmo com o GND, e por fim, o servo-motor tem seu terminal PWM (Modulação por largura de pulso) conectado à porta digital PWM 3.

A montagem da garra robótica acima do servo-motor é feita guiada a um manual, todas as peças são feitas de madeira e acopladas por parafusos e porcas.



Garra robótica com servo-motor em 0°



Garra robótica com servo-motor em 180°

## CÓDIGO

```
#include <Servo.h>

Servo servo;
int pinoBotao = 2;
int valor = 0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pinoBotao, INPUT);
  servo.attach(3);
}

void loop() {
  valor = digitalRead(pinoBotao);
  if(valor == 1){
    servo.write(180);
  }else{
    servo.write(0);
  }
  Serial.println(valor);
  //delay(1000);
}
```

O código conta com diferentes etapas:

- Inserção de bibliotecas e declaração de variáveis;
- Determinação de entradas e saídas (função setup);
- Acionamento da Garra Robótica.

A primeira etapa corresponde às 5 primeiras linhas, insere a biblioteca da servo-motor, tal como declara seu objeto Servo, é declarada uma variável para armazenar o valor lógico do botão (true/1 ou false/0) e outro para determinar qual terminal digital o botão tem ligação.

Na segunda etapa, presentes dentro da função setup, inicializa a ligação entre o Arduino e monitor serial, define a porta digital 2 do botão como input, tal como define a porta PWM do servo como a 3.

Por fim, a função loop corresponde à leitura do valor do botão, ligado ou desligado. Seguido de um controle de fluxo, a relação if-else que determina comportamentos diferentes para caso o botão seja acionado ou não. No caso de ser acionado, o servo-motor move 180° fechando a garra robótica por meio de um movimento de pinça. Caso não seja acionado, o servo-motor se mantém na posição de 0° (origem) ou retorna para ela caso tenha sido acionado.

Como maneira de visibilidade, existe um comando para proporcionar delay de 1s ao processo para evitar ações abruptas, tal como uso de comandos como Serial.println para fornecer o valor lógico do botão, para gerar correspondência com o fenômeno resultante (rotação em 180°) e o valor de input.