



DISPENSADOR DE COMIDA INTELIGENTE

REDES DE SENSORES E A INTERNET DAS COISAS

João Aragão – A039132 | Bernardo Magalhães – A038819

ÍNDICE

Introdução.....	3
Objetivo.....	3
Materiais Utilizados.....	4
Hardware.....	4
Software	5
Código	6
Explicação do Código.....	6
Desafios Encontrados.....	8
Bluetooth.....	8
Código	8
Design.....	8
Produto Final.....	9
Conclusão	10
Referências.....	11

INTRODUÇÃO

Um dispensador automático de comida para animais é um dispositivo projetado para fornecer ração aos animais de uma forma automatizada, sempre que o seu dono assim o pretender, permitindo que os animais de estimação tenham acesso a comida de forma adequada e no horário certo, sem depender exclusivamente da presença humana. Isto é especialmente útil para quem tem dificuldade em manter um horário regular para alimentar o animal, ou para quem passa longos períodos fora de casa e quer ter a certeza de que o animal tem sempre alimentação de forma adequada.

Neste trabalho, será apresentado um dispensador de comida para animais construído com um servomotor e um Arduino Uno. O servomotor será responsável por fazer com que a ração seja dispensada de forma a disponibilizar a comida ao animal, enquanto o Arduino será utilizado para controlar o servomotor e programar o mesmo.

Será apresentada também a escolha dos componentes utilizados, os desafios enfrentados durante a construção e testes realizados para avaliar a eficiência e confiabilidade da solução proposta.

Além disso, também serão apresentadas as possíveis aplicações e vantagens da tecnologia proposta, visando ilustrar como essa solução pode ser utilizada para beneficiar a vida de animais de estimação e seus tutores.

OBJETIVO

Este projeto tem como objetivo principal promover uma solução automatizada para a alimentação de animais de estimação. Ele visa facilitar a rotina de cuidados do animal, tornando a tarefa de alimentá-lo mais fácil e prática, especialmente para os donos que tem um horário de trabalho ocupado ou precisam sair de casa por períodos prolongados. Além disso, o dispensador automático também pode ser útil para garantir que o animal de estimação receba a quantidade certa de ração, mantendo a sua saúde e bem-estar enquanto os donos estão ausentes.

MATERIAIS UTILIZADOS

Para a realização deste dispositivo foram necessários diversos materiais, tanto Hardware como Software, entre os quais:

H A R D W A R E

- Arduino Uno



- Tower Pro Micro Servo 99 SG90



- Cabo USB-B

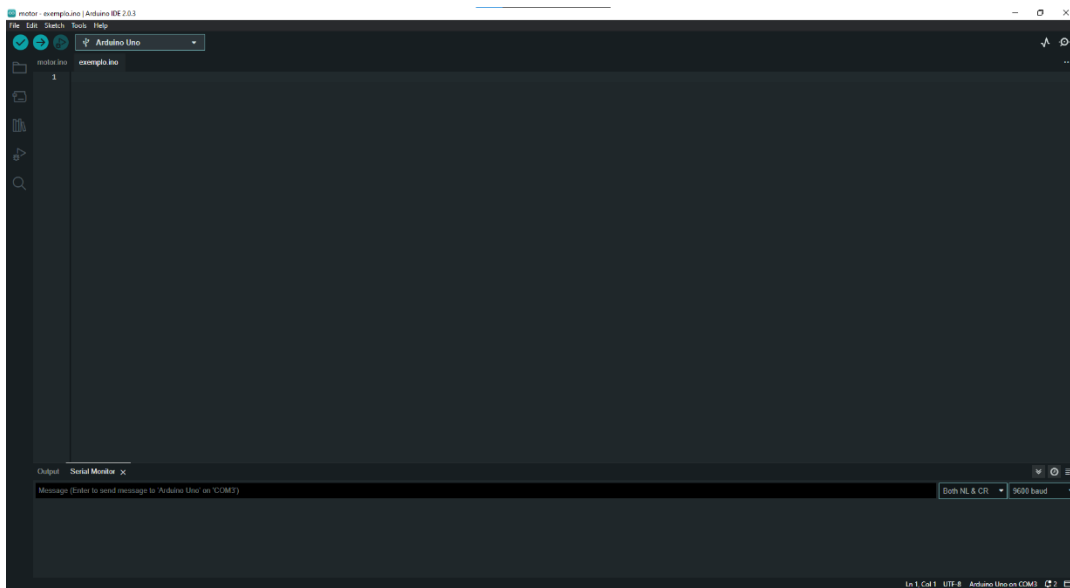


➤ Jumpers



S O F T W A R E

➤ Arduino IDE 2.0.3 [1]



Após terem sido montados todos os elementos necessários e depois de já termos instalado o Arduino IDE 2.0.3 num computador ligamos o Arduino ao computador através do cabo USB-B e abrimos o Arduino IDE 2.0.3 para fazermos o código necessário.

CÓDIGO

O código utilizado foi o seguinte: [2] [3] [4]

EXPLICAÇÃO DO CÓDIGO

A primeira linha inclui a biblioteca de servos para o código, na segunda linha criamos um objeto chamado "myservo" que representa o servo que será controlado, na terceira linha cria uma variável chamada "pos" que irá armazenar a posição atual do servo, e a quarta linha cria uma variável chamada "rotationCount" que serve para armazenar o número de rotações feitas pelo servo.

```
#include <Servo.h>

Servo myservo;

int pos = 0;
int rotationCount = 0;
```

As linhas de código abaixo fazem parte da função "setup()", que é executada uma única vez quando o Arduino é ligado ou quando o código é enviado para o mesmo. A primeira linha "myservo.attach(6);" liga o objeto "myservo" a porta digital 6 do Arduino, a segunda linha "Serial.begin(9600);" inicializa a comunicação série com uma velocidade de 9600 bauds.

```
Void setup() {
  myservo.attach(6);
  Serial.begin(9600);
}
```

Este código é uma função loop para o Arduino que é chamada continuamente até que o dispositivo seja desligado. A primeira coisa que ele faz é verificar se há dados a ser enviados através da ligação série (Serial.available() > 0). Se houver, ele lê esses dados e armazena-os na variável 'incomingByte'.

Em seguida, verifica se os dados de entrada são iguais a "1" (incomingByte == '1'), se sim, ele verifica se o número de rotações, armazenado na variável 'rotationCount', é menor que 3. Se for, ele incrementa a variável que conta as rotações do servomotor

(rotationCount++) e imprime a mensagem "Comida Dispensada!". Em seguida, ele usa um ciclo "for" para fazer o servomotor rodar dos 0 aos 180 graus e depois dos 180 aos 0 graus, com um delay de 2ms entre cada posição para garantir que o servomotor dispense a comida suficiente.

Se o número de rotações for igual ou maior que 3, ele imprime a mensagem "Sem Comida! É Necessário Reabastecer o Depósito!" na saída série.

Caso os dados de entrada sejam "2" (incomingByte == '2'), ele coloca o número de rotações igual a 0, move o servomotor para a posição 0 e imprime a mensagem "Programa Reiniciado!" na saída série.

```
void loop() {
  if (Serial.available() > 0) {
    char incomingByte = Serial.read();
    if (incomingByte == '1') {
      if (rotationCount < 3) {
        rotationCount++;
        Serial.println("Comida Dispensada!");
        for (pos = 0; pos <= 180; pos += 1) {
          myservo.write(pos);
          delay(2);
        }
        for (pos = 180; pos >= 0; pos -= 1) {
          myservo.write(pos);
          delay(2);
        }
      } else {
        Serial.println("Sem Comida! E Necessario
Reabastecer o Deposito!");
      }
    }
    if (incomingByte == '2') {
      rotationCount = 0;
      myservo.write(0);
      pos = 0;
      Serial.println("Programa Reiniciado!");
    }
  }
}
```

DESAFIOS ENCONTRADOS

BLUETOOTH

O módulo Bluetooth HC-05 ZS-040 é um dispositivo que permite estabelecer comunicações sem fios entre o Arduino Uno e o servomotor com o smartphone, neste caso em específico. Durante o trabalho com este módulo obtivemos problemas ao tentar entrar em modo de emparelhamento e era impossível enviar comandos da categoria “AT”. Infelizmente, o módulo acabou por se queimar. O sucedido pode ter acontecido por vários fatores, como por exemplo, uma sobrecarga elétrica, problemas de hardware ou falhas no código. Tendo em conta o sucedido, chegamos a um acordo juntamente com o Docente David Barroso da Unidade Curricular Redes de Sensores e a Internet das Coisas que o melhor seria enviarmos os comandos para o programa a partir do IDE utilizado. [5] [6] [7] [8] [9] [10]

CÓDIGO

Durante o desenvolvimento do projeto com o Arduino IDE 2.0.3, tivemos alguns problemas com o servomotor utilizado, entre os quais, o servomotor nem sempre atuava de acordo com o que era esperado e por vezes, não devolvia nenhuma resposta. O erro obtido poderia ser por exemplo uma má ligação ou um erro de código.

DESIGN

Já numa parte final do projeto enfrentamos alguns desafios no que diz respeito ao design do dispositivo. As principais dificuldades que encontramos foi a melhor maneira de garantir que apenas uma parte da comida caísse, que não caísse mais comida e que o mesmo ficasse fechado sem não cair mais comida, dificuldade em encontrar um local adequado para colocar o servomotor para que o mesmo não entrasse em contato com a comida por questões de higiene e de bom funcionamento do servomotor.

PRODUTO FINAL



CONCLUSÃO

Após a construção e teste do dispensador de comida para animais, podemos concluir que o dispositivo cumpriu com sucesso o seu principal objetivo, que era fornecer ração para o animal de forma automatizada. O servomotor mostrou ser bastante eficiente ao dispensar a ração, enquanto que o Arduino Uno foi capaz de controlar o servomotor.

Além disso, o dispensador automático mostrou ser útil em diversas situações, tal como para os donos dos animais que têm dificuldade em manter um horário regular de alimentação ou que passam longos períodos fora de casa, de forma a garantir que ele receba a ração necessária .

É importante destacar que, apesar de ser um projeto simples e de baixo custo, o dispensador de comida para animais pode trazer muitos benefícios tanto para os donos dos animais como para os próprios animais. Para além de facilitar a rotina de cuidados com o animal de estimação, o dispositivo pode ajudar a evitar problemas de saúde relacionados à falta de alimentação adequada.

Em suma, o dispensador de comida automático construído com um servomotor e um Arduino Uno foi um projeto bem-sucedido, que cumpriu com sucesso o objetivo proposto. Esperamos que o dispositivo possa ser utilizado como uma ferramenta valiosa para facilitar a rotina de cuidados com os animais e garantir que recebem uma alimentação adequada.

REFERÊNCIAS

- [1] K. Söderby, “Arduino IDE 2 Tutorials,” 15 dezembro 2022. [Online]. Available: <https://docs.arduino.cc/software/ide-v2/tutorials/ide-v2-serial-monitor>. [Acedido em 04 janeiro 2023].
- [2] E. Oliveira, “Blog Master Walker Shop,” 20 agosto 2020. [Online]. Available: <https://blogmasterwalkershop.com.br/arduino/como-usar-com-arduino-micro-servo-motor-sg90-9g>. [Acedido em 03 janeiro 2023].
- [3] bitwiseAr, “bitwiseAr,” 17 abril 2020. [Online]. Available: <https://github.com/bitwiseAr/Curso-Arduino-desde-cero/blob/master/Capitulo24/Capitulo24-Programa1.txt>. [Acedido em 05 janeiro 2023].
- [4] M. G. Straub, “COMEDOURO AUTOMÁTICO COM ARDUINO – TRATADOR PARA PETS,” 17 abril 2020. [Online]. Available: <https://www.usinainfo.com.br/blog/comedouro-automatico-com-arduino-tratador-para-pets/>. [Acedido em 09 janeiro 2023].
- [5] B. Ar, “Arduino desde cero en Español - Capítulo 24 - Bluetooth HC-05 Introducción y comandos AT,” 06 agosto 2017. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=5SmKOUHmWk>. [Acedido em 05 janeiro 2023].
- [6] chepercarlos, “NocheProgramacion,” 28 outubro 2022. [Online]. Available: https://github.com/alswnet/NocheProgramacion/blob/master/series/bluetooth_con_arduino/001_Como_conectar_bluetooth_a_arduino/arduino/PruebaBluetooth/PruebaBluetooth.ino. [Acedido em 2023 janeiro 2022].
- [7] “HC-05 - Bluetooth Module,” 16 julho 2021. [Online]. Available: <https://components101.com/wireless/hc-05-bluetooth-module>. [Acedido em 05 janeiro 2023].
- [8] M. innovative, “How to Set AT Command Mode for HC-05 Bluetooth Module,” 03 janeiro 2023. [Online]. Available: <https://www.instructables.com/How-to-Set-AT-Command-Mode-for-HC-05-Bluetooth-Mod/>.
- [9] M. Currey, 24 outubro 2014. [Online]. Available: <http://www.martyncurrey.com/arduino-with-hc-05-bluetooth-module-at-mode/>. [Acedido em 06 janeiro 2023].
- [10] 03 janeiro 2023. [Online]. Available: https://tools.krum.com.ar/save_your_hc-06/.