Oficina de introdução à robótica

Instrutores: Pedro Rocha e João Pedro Arruda Organização: Profa. Regiane Kawasaki e Prof. Victor Santiago

/Introdução

/Conceitos da Robótica

O que é Robótica?

 Ciência que estuda as tecnologias associadas a concepção e construção de robôs

O que é um Robô?

 Mecanismos automáticos que realizam trabalhos e/ou movimentos humanos.







O Arduino



A História:

- Criado em 2005 por Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis com o objetivo de criar um dispositivo barato, funcional e fácil de programar
- O Uno também introduziu o uso de um chip USB-to-Serial incorporado para facilitar a programação e a comunicação com o computador, tornando-o ainda mais amigável para iniciantes.

/O Arduino



Entradas e Saídas Digitais:

 O Arduino Uno possui 14 pinos digitais que podem ser usados como entradas ou saídas digitais. Esses pinos podem ser configurados para ler sinais digitais (0 ou 1) ou enviar sinais digitais (ligado ou desligado).

Entradas Analógicas:

 Além das entradas digitais, o Arduino Uno também possui 6 pinos de entrada analógica, que podem ser usados para ler valores analógicos, como sensores de luz, temperatura e potenciômetros.

O Arduino

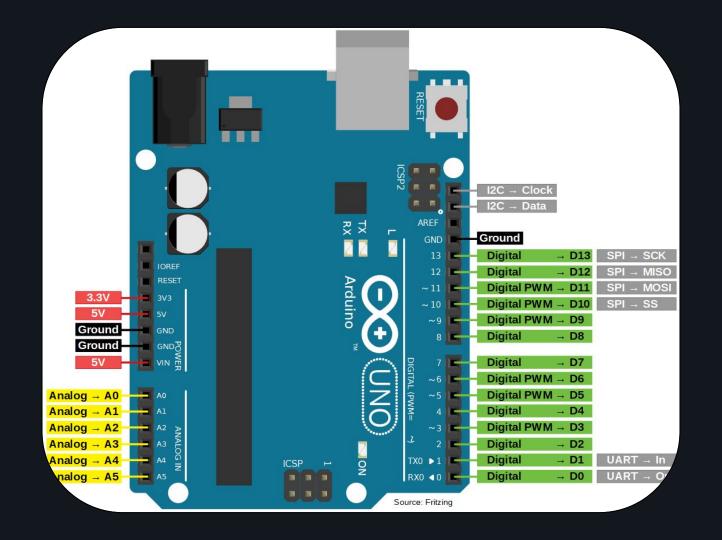


Programação:

 O Arduino Uno é programado usando a linguagem de programação Arduino, que é baseada em C/C++. Os desenvolvedores podem escrever seu código no ambiente de desenvolvimento Arduino, que inclui uma IDE (Integrated Development Environment) fácil de usar.

Memória:

 O ATmega328P tem 32Kb de memória flash para armazenar o código do programa, 2 Kb de RAM para armazenamento temporário de dados e 1Kb de EEPROM para armazenamento de dados não voláteis.



/Programação

Pinagem:

Para definir as portas, basta declarar o tipo de variável em seguida o nome e em seguida atribuir a variável ao pino que será usado

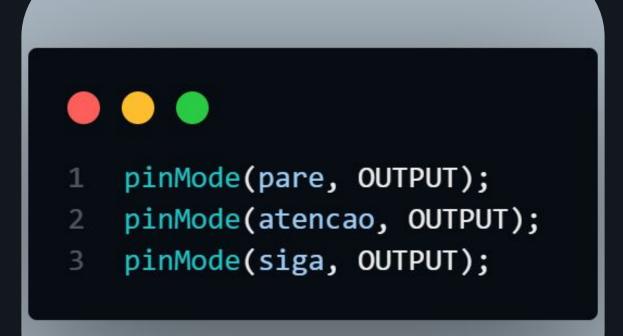
```
int pare = 8;
2 int atencao = 9;
  int siga = 10;
```

Pinagem:

A programação da pinagem do Arduino Uno envolve a atribuição de funções e a configuração dos pinos para interagir com componentes externos, como sensores e LEDs

Configuração dos pinos (pin mode):

Para começar a usar um pino específico, você precisa configurá-lo como entrada (input) ou saída (output) usando a função pinMode ()



Estrutura Básica:

Os programas Arduino têm uma estrutura básica composta por duas funções principais: setup() e loop().

Setup (Configurar):

Esta função é executada uma única vez, assim que o Arduino é ligado ou reiniciado. É onde você configura inicializações e configurações iniciais para o seu projeto. Por exemplo, você pode definir a velocidade de comunicação serial, configurar os modos de pinos (entrada ou saída), iniciar bibliotecas, ou fazer qualquer configuração necessária para o funcionamento do seu projeto. Tudo o que estiver dentro da função setup () será executado uma vez e depois não será executado novamente até que o Arduino seja reiniciado.

```
void setup() {
    pinMode(pare, OUTPUT);
    pinMode(atencao, OUTPUT);
    pinMode(siga, OUTPUT);
    pinMode(pedSiga, OUTPUT);
    pinMode(pedPare, OUTPUT);
```

Loop (Laço):

A função loop () é o coração do programa Arduino. Ela é executada continuamente após a execução da função setup (). Qualquer código dentro da função loop () será repetido infinitamente, a menos que o Arduino seja reiniciado ou desligado. É onde você coloca a lógica principal do seu projeto, ou seja, as ações que o Arduino deve realizar repetidamente.

```
void loop() {
    sinalAmarelo();
    delay(5000);
    sinalVermelho();
    delay(6000);
    sinalVerde();
    delay(6000);
```

/Funções Void

Uma função void é uma função que não retorna nenhum valor. Isso significa que você pode usá-la para realizar ações ou tarefas sem a necessidade de retornar um resultado específico

Definição da função:

Para definir a função, é necessário declarar void, escrever o nome da função, abrir um campo vazio de parâmetros e abrir o escopo com chaves. O escopo da função contém o código que será executado quando a função for chamada.

Chamada de Função:

Para chamar uma função basta declará-la dentro do loop

```
void sinalVermelho() {
 digitalWrite(pare, HIGH);
  digitalWrite(atencao, LOW);
 digitalWrite(siga, LOW);
```

/Condicionais

If (se):

A estrutura if permite que você execute um bloco de código somente se uma determinada condição for verdadeira (ou seja, avaliada como verdadeira). Para realizar essa condição, é necessário chamar a condição if, abrir parênteses, colocar as condições e abrir o escopo da função

Else if:

O else if possui a mesma função do if porém só pode ser declarado após ele

Else(se não):

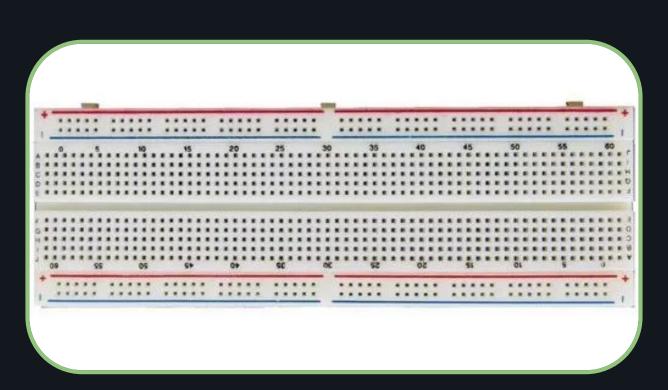
O else não possui condições e é executado somente quando não há condições para serem executadas no escopo

```
• • •
    if (ledOrder == 1) {
      sinalVerde();
      pedestrePare();
      delay(5000);
    else if (ledOrder == 2) {
      sinalAmarelo();
      delay(2500);
    else {
      sinalVermelho();
      pedestreSegue();;
12
      delay(5000);
      ledOrder = 0;
```

/Componentes

/Protoboard

Uma protoboard, é uma placa de circuito eletrônico sem soldagem, usada para criar protótipos de circuitos elétricos e eletrônicos. Ela possui furos interconectados, permitindo que componentes eletrônicos, como resistores e LEDs, sejam inseridos e conectados sem a necessidade de solda. É uma ferramenta essencial para experimentar, testar e depurar circuitos temporários antes de sua implementação definitiva em placas de circuito impresso (PCB).





Um LED, ou Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz), é um componente eletrônico semicondutor que emite luz quando uma corrente elétrica passa por ele. Ele é usado para indicar estados, fornecer iluminação em displays e dispositivos eletrônicos, como lanternas e telas de dispositivos móveis. Os LEDs são eficientes em termos de energia, têm vida útil longa e estão disponíveis em diversas cores, tornando-os amplamente utilizados em eletrônica e iluminação moderna.

/Botão (Push Button)

Push Button é um componente de entrada que permite que um circuito seja ativado ou desativado quando pressionado. Ele é geralmente usado para controlar ações específicas em um projeto, como ligar ou desligar um dispositivo. Quando pressionado, o botão fecha temporariamente um circuito elétrico, permitindo que a corrente flua, e quando liberado, interrompe esse fluxo.

/Hora do Desafio

/Desafios

- 1. Acenda um LED
- 2. Pisque o LED a cada 3 segundos
- 3. Semáforo
- 4. Semáforo com semáforo de pedestres
- 5. Acender e apagar LED com botão