

Curso de Arduino

Sessão 4

Esta sessão

Adicionar novas funcionalidades ao sistema de cancelas



Esta sessão

Hardware

- Sensor de ultrassons
- Sensor de bloqueio IR
- Leds

Software

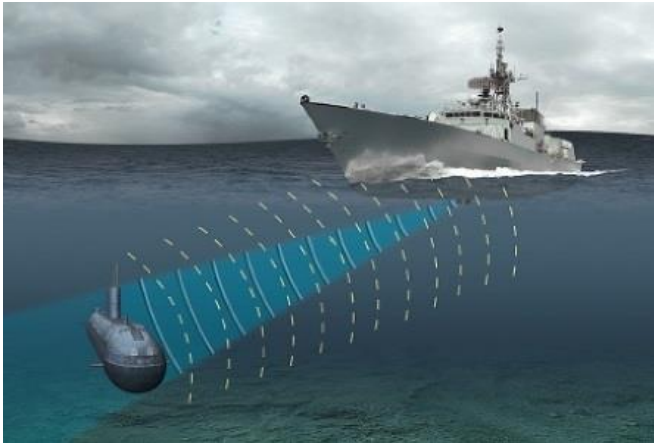
- Máquina de Estados



Hardware

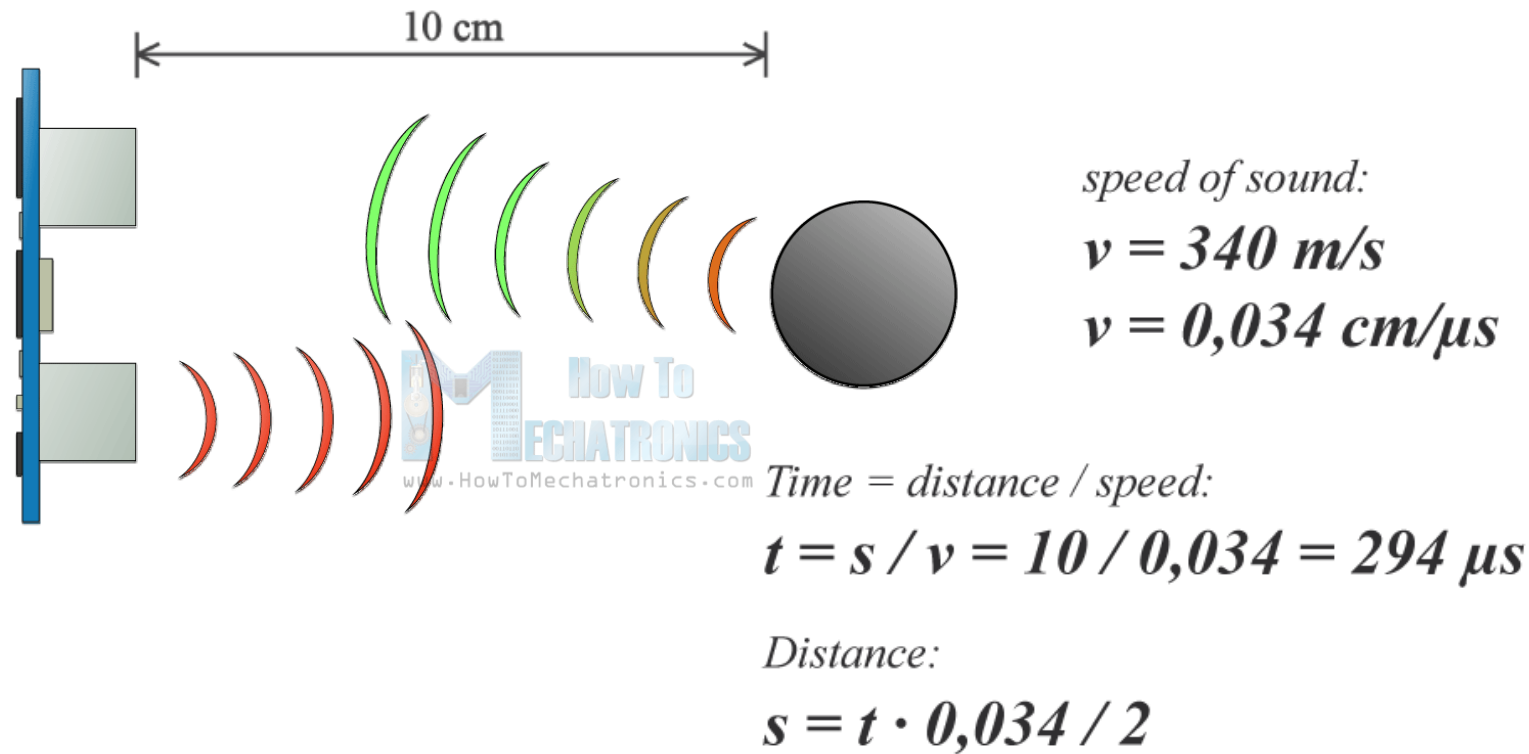
Sensor de ultrassons

- Aplicações



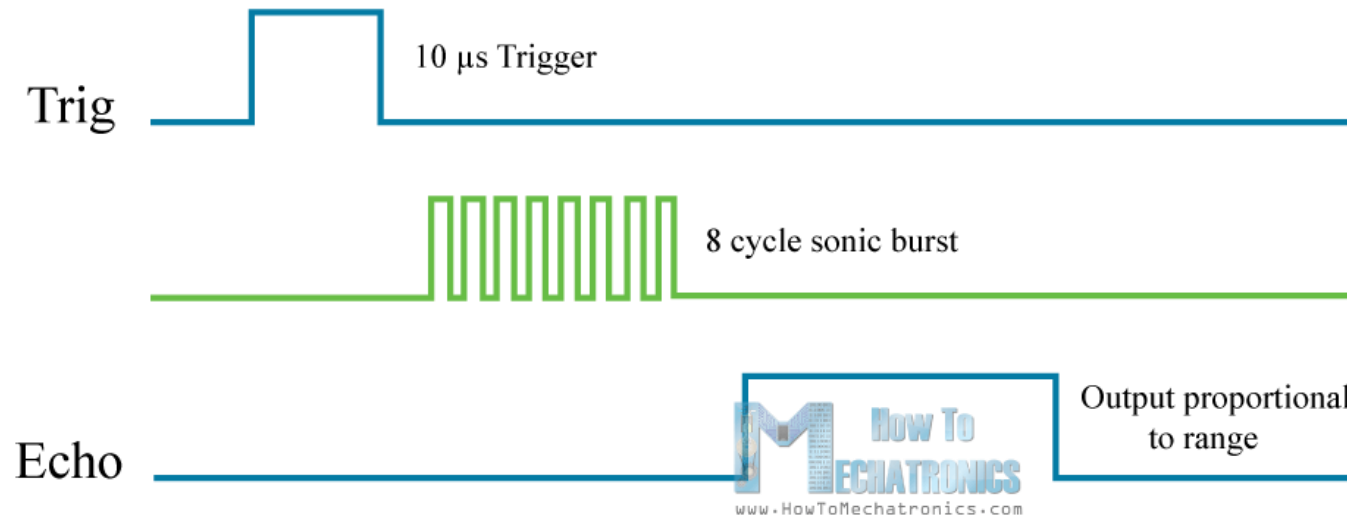
Como funciona?

- Envia uma onda sonora que é refletida no objeto.
- Calcula a distância com base na velocidade do som e no tempo de propagação



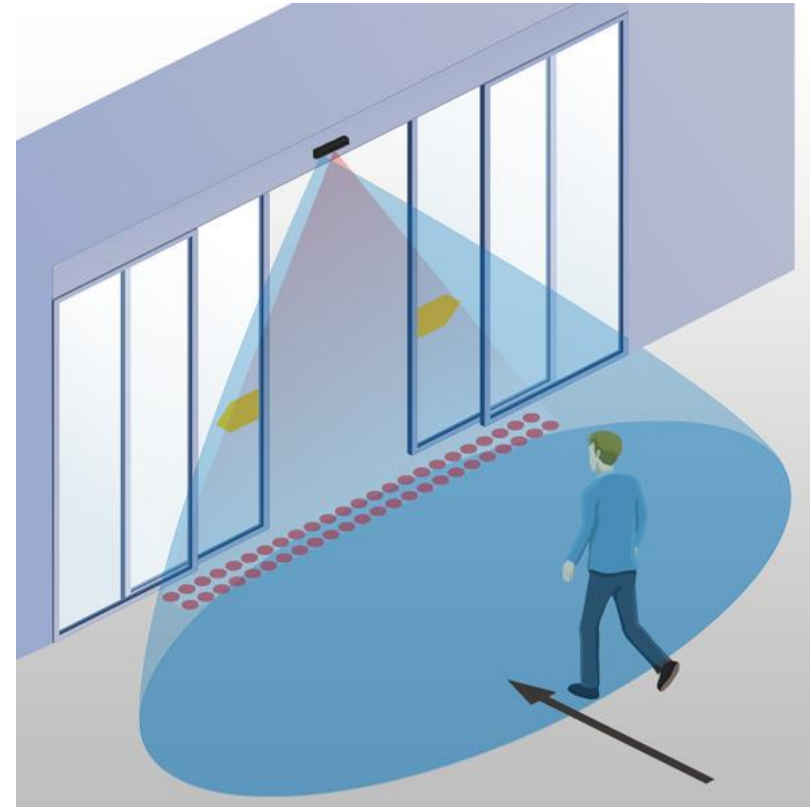
Como utilizar com o Arduino?

- Manter a linha *Trig* no estado *High* durante 10 us
- Medir o tempo em que a linha *Echo* fica no estado *High*
- *Funções utilizadas:*
 - `digitalWrite(pin, value);` <https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/digital-io/digitalwrite/>
 - `pulseIn(pin, value);` <https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/advanced-io/pulsein/>



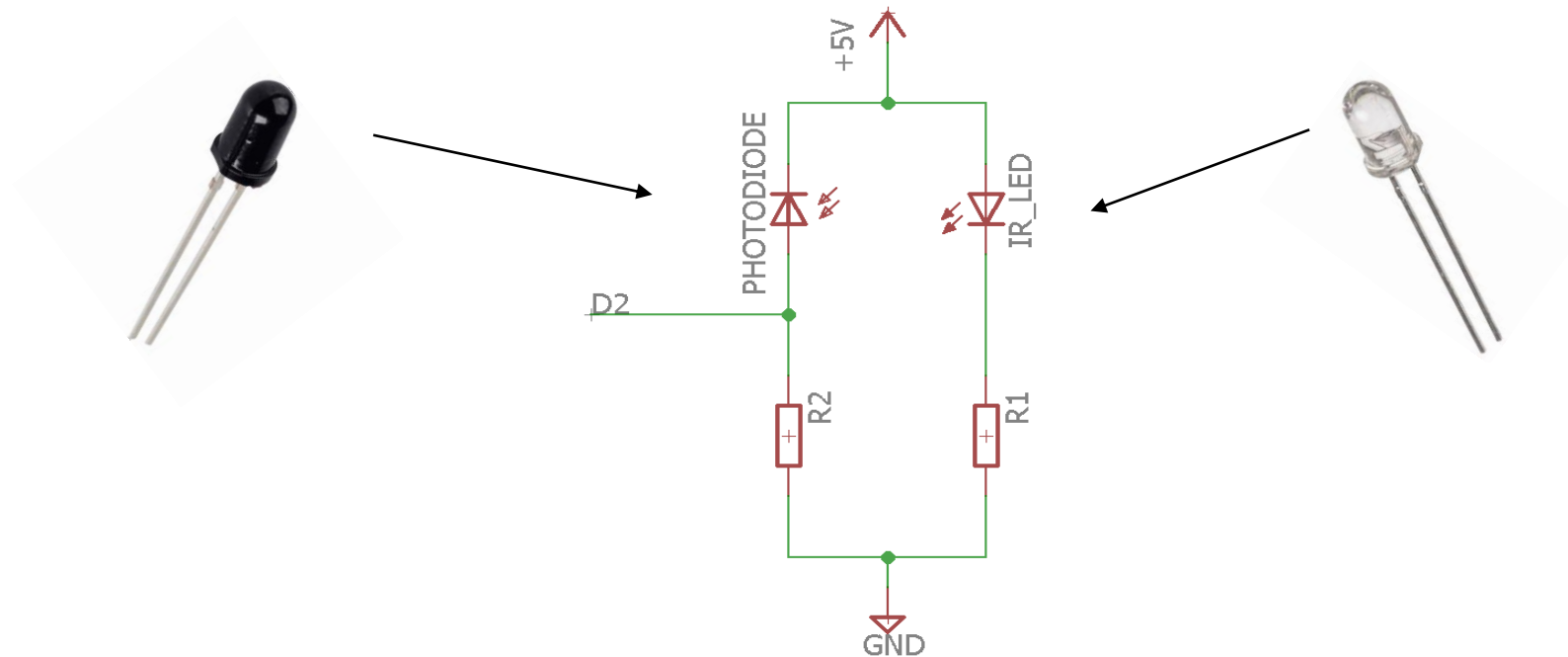
Sensor de bloqueio IR

- Aplicações



Como funciona?

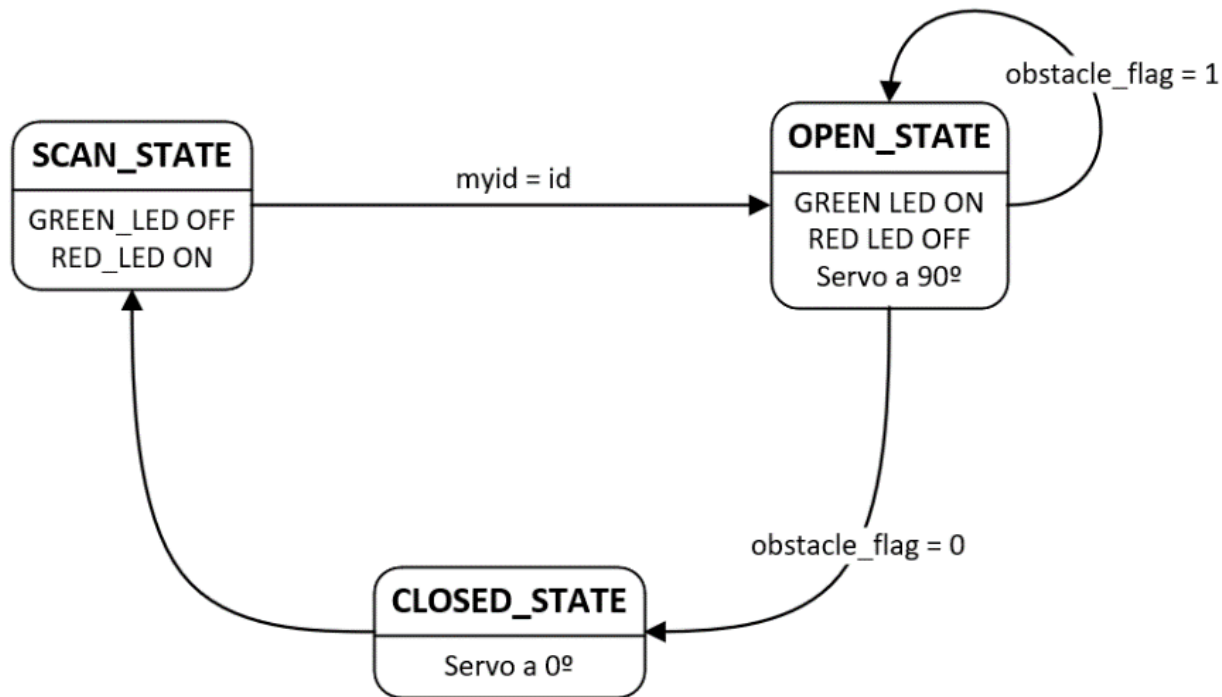
- O led infravermelho emite luz que é depois capturada pelo foto-díodo
- No caso de existir algum objeto a bloquear a passagem, a luz não é captada pelo foto-díodo
- Quando o foto-díodo é inversamente polarizado, a corrente que o atravessa é proporcional à quantidade de luz infravermelha captada





Software

Diagrama de Estados



```
// Estado OPEN_STATE
case OPEN_STATE:
    // set green led high
    // set red led low
    delay(300);
    // set servo to 90 deg
    // set obstacle flag to 0
    // wait for 5 sec
    for(int i=0; i<5000; i++) {
        delay(1);
        // check if the passage is blocked, set obstacle
        // flag to 1 and set yellow led high
    }
    // if obstacle flag is 1 go to open state
    // else if obstacle flag is 0 go to closed state
    break;

// Estado CLOSED_STATE
case CLOSED_STATE:
    // set yellow led low
    // set servo to 0 deg
    // go to scan state
    break;
}

// if distance less than MAX_DISTANCE turn white led on
delay(1);
```