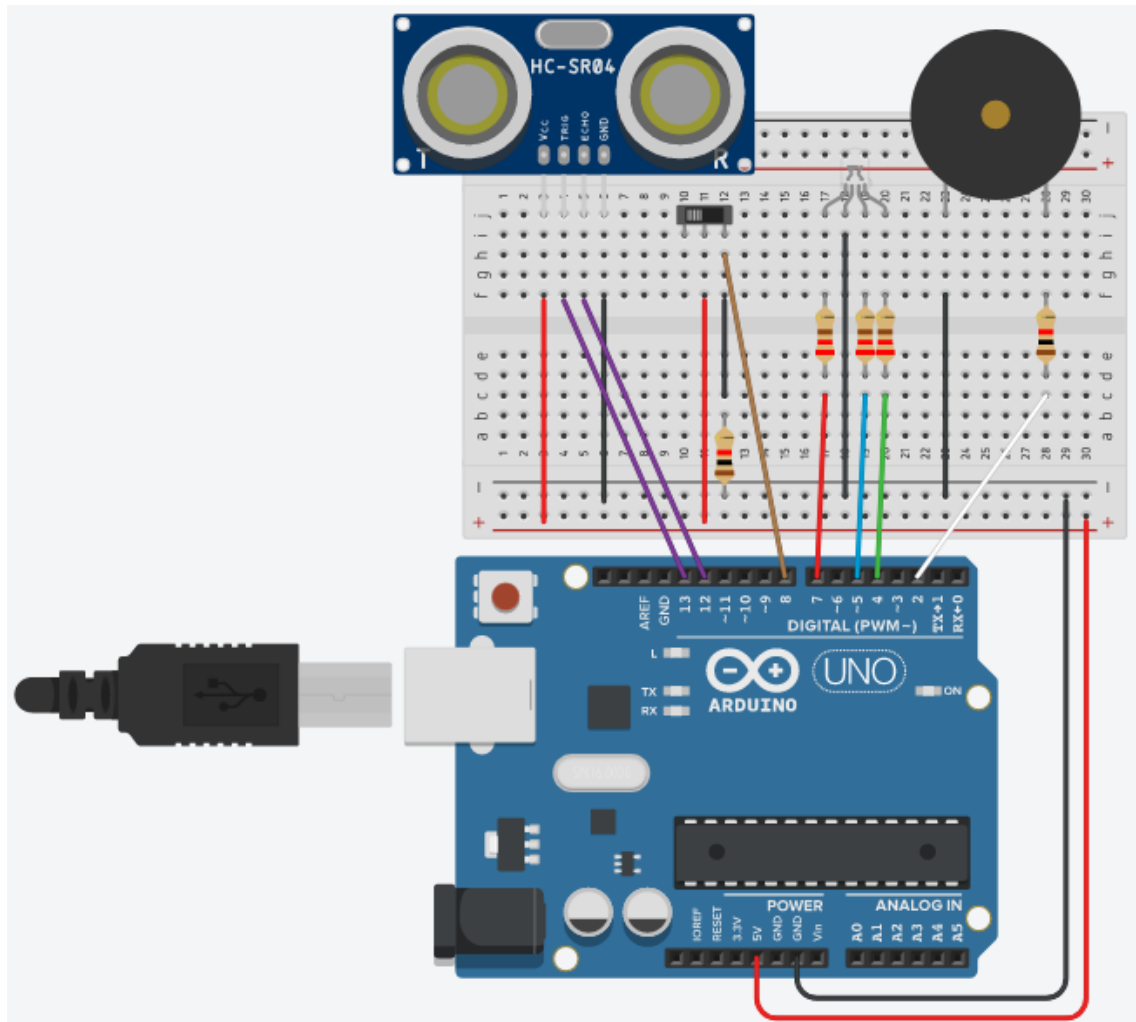


Mecanismo de deteção de intrusos



Projeto elaborado por:

- Pedro Martins
- António Correia

Índice:

Identificação do problema.....	3
Proposta de um código.....	4
Explicação do material utilizado.....	6
Algumas soluções já existentes.....	8
Explicação sucinta da solução.....	9
Bibliografia e fontes citadas.....	10

Identificação do problema:

Após a discussão de vários problemas, decidimos optar por idealizar um sistema que fosse capaz de detetar a presença e entrada forçada de alguém num edifício, recorrendo ao Arduino.

Para tal, recorreremos ao uso da plataforma *Tinkercad* com o propósito de tentar criar um circuito e um código que nos permitisse testar a nossa solução.

De acordo com uma notícia do jornal “Público” datada de 31 de Outubro de 2019, Portugal teve a 5ª maior taxa de assaltos que foram participados às forças policiais, atingindo o número de 115 por cada 100 mil habitantes. Contudo estes números apenas dizem respeito às entradas forçadas com uso de força, descartando outros tipos de assaltos.

Foi com este propósito que nos comprometemos a utilizar o Arduino de forma a desenvolver um programa com o intuito de realçar este problema.

Proposta de um código:

Apresentamos uma possível solução para este problema através de um código escrito que complementa a imagem do circuito apresentado na capa.

```
int SWITCH = 8;
int SENSOR1_ECHO = 12;
int SENSOR1_TRIG = 13;
int SENSOR2_ECHO = 3;
int SENSOR2_TRIG = 4;
int RED = 7;
int BLUE = 5;
int GREEN = 4;
int BUZZER = 2;

long DURATION1;
long DURATION2;
int DISTANCE1;
int DISTANCE2;
int S;
int ActiveTime;

unsigned long time;

void setup() {

  pinMode(SWITCH, INPUT);
  pinMode(SENSOR1_ECHO, INPUT);
  pinMode(SENSOR1_TRIG, OUTPUT);
  pinMode(SENSOR2_ECHO, INPUT);
  pinMode(SENSOR2_TRIG, OUTPUT);
  pinMode(RED, OUTPUT);
  pinMode(GREEN, OUTPUT);
  pinMode(BLUE, OUTPUT);
  pinMode(BUZZER, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);

}

void loop() {

  S = digitalRead(SWITCH);

  if (S == 1){
    delay(60000);

    while (S == 1){
```

```

    RGB(0, 255, 0);

    digitalWrite(SENSOR1_TRIG, LOW);
    delayMicroseconds(2);

    digitalWrite(SENSOR1_TRIG, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(SENSOR1_TRIG, LOW);

    DURATION1 = pulseIn(SENSOR1_ECHO, HIGH);
    DISTANCE1 = DURATION1 * 0.034 / 2;

    delay(500);
    S = digitalRead(SWITCH);

    if (DISTANCE1 <= 50){

        ActiveTime = millis();
        while (S == 1){
            RGB(255, 0, 0);

            if (millis() - ActiveTime > 15000){
                tone(BUZZER, 1000);

                while (S == 1){
                    RGB(0, 0, 0);
                    delay(100);
                    RGB(255, 0, 0);
                    delay(100);
                    S = digitalRead(SWITCH);
                }
            }

            S = digitalRead(SWITCH);
        }
    }

    noTone(BUZZER);
    RGB(0, 0, 0);
}

void RGB(int REDValue, int GREENValue, int BLUEValue){
    analogWrite(RED, REDValue);
    analogWrite(GREEN, GREENValue);
    analogWrite(BLUE, BLUEValue);
}

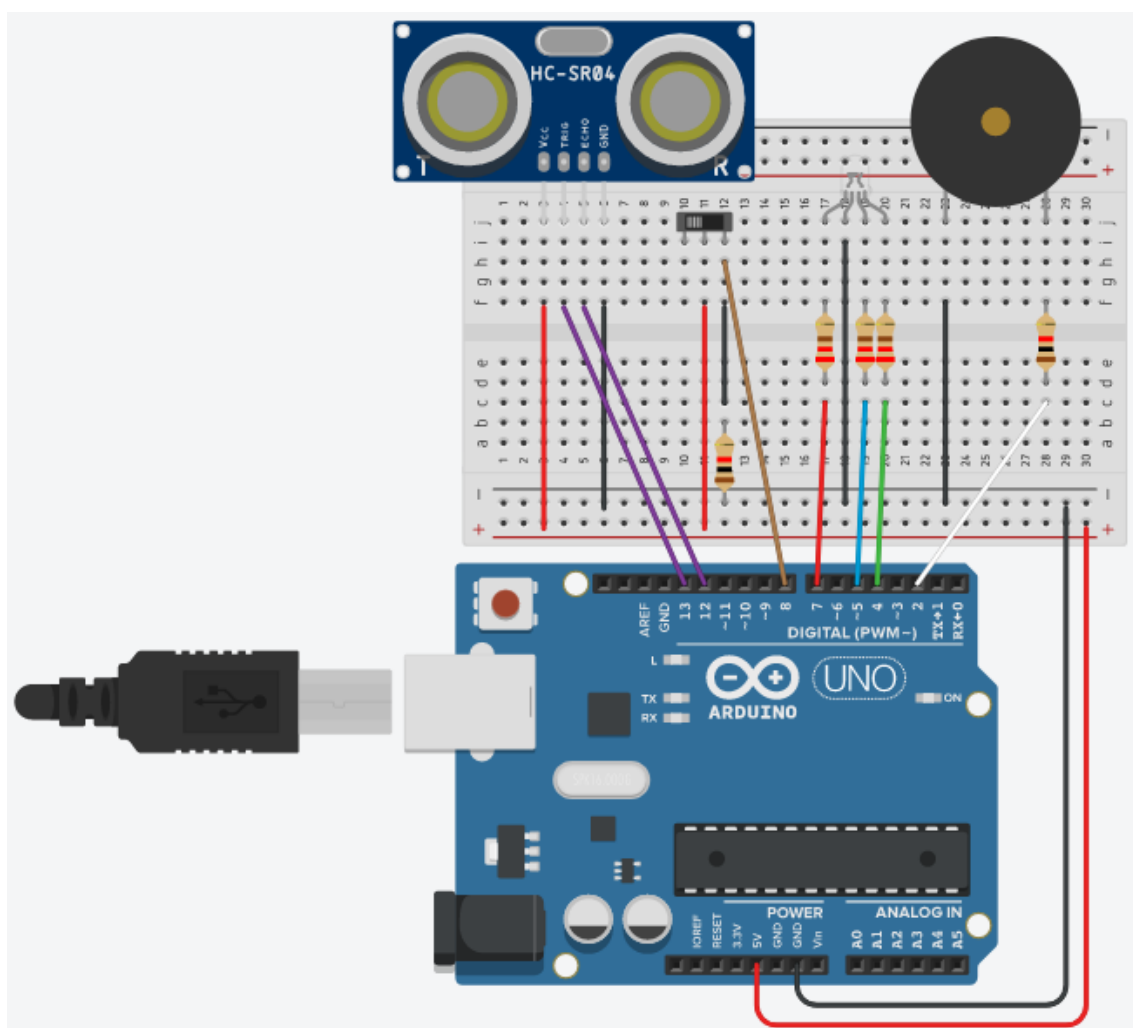
```

Explicação do material utilizado:

Para apresentar uma possível solução de forma a resolver este problema construímos um circuito no qual recorreremos ao uso de:

- 1x Arduino UNO
- 1x Slide Switch
- 1x Sensor de distância ultrassónico
- 1x LED RGB
- 1x Piezo Buzzer
- 1x Breadboard
- 15x Cabos
- 2x Resistências 1000Ω
- 3x Resistências 220Ω
- 1x Suporte para baterias AA
- 4x Pilhas AA

Formando assim o seguinte resultado (fotografia demonstrativa dos componentes):



Algumas soluções já existentes:

Como é notório este é um problema para o qual já foram criadas e idealizadas várias soluções e projetos. A prova disso mesmo é a quantidade de empresas de segurança que apostam na criação e desenvolvimento de melhores e mais seguros alarmes e sistemas anti-roubo com o propósito de diminuir o número de assaltos e entradas forçadas.

A nossa solução foca-se no uso de um Arduino UNO de forma a implementar com sucesso um alarme que é capaz de detetar e emitir um som sonoro aquando da deteção de um intruso.

O nosso sistema também possui a vantagem de poder ser adicionado a múltiplas portas ou janelas, através do uso de vários sensores de distância ultrassónicos que são capazes de ativar o alarme caso detetem movimento da janela e/ou porta para o interior.

Após analisar ambos os sistemas já existentes e o nosso, a diversidade e a fácil implementação de múltiplos sensores, assim como o preço reduzido dos materiais são alguns dos fatores que tornam a nossa solução tanto versátil como económica.

Explicação sucinta da solução:

Quando o alarme se encontra ativo (arrastando o switch para a posição ON) o sensor de distância, que se encontra na parte de dentro da casa em cima da porta, irá procurar por qualquer pessoa que a abra e o LED RGB irá mostrar a cor verde, indicando ao utilizador que o sistema se encontra ativo.

Caso alguém o faça a cor do LED irá mudar para vermelho e uma contagem (recorrendo à função millis) vai começar, na qual o utilizador tem 10 segundos para se posicionar ao lado do switch e movê-lo para a posição OFF, confirmando que é o dono da casa. Na eventualidade de não se tratar do dono e os 10 segundos passarem, o LED irá começar a piscar vermelho, ativando assim o Buzzer que irá emitir o alarme.

Este alarme só pode ser desligado caso o switch seja movido para a posição OFF, interrompendo assim o sinal.

De forma a ativar o alarme quando se pretende sair, o utilizador só tem de ligá-lo movendo o switch para a posição ON e o programa dá exatamente 15 segundos para a pessoa abandonar a habitação sem ativar a sequência de alarme.

Bibliografia e fontes citadas:

- howtomechatronics.com
- tutorialspoint.com
- create.arduino.cc
- www.instructables.com
- <https://www.publico.pt/2019/10/31/sociedade/noticia/portugal-5-maior-taxa-assaltos-ue-2017-1892022>