

Sistema de Iluminação Automática para Escadas

Pedro – pedrow@alunos.utfpr.edu.br

Ryan – ryanmonteirosimm2006@gmail.com

Rodrigo – rodrigo.2024@alunos.utfpr.edu.br

Projeto Final
ET72B – Eletrônica Digital
Prof. Adriano Ruseler



Sumário

1. Descrição do problema
2. Diagrama em blocos da solução
3. Lista de Materiais
4. Esquemáticos e hardware utilizado
5. Resultados obtidos (protótipo)
6. Trabalhos futuros e conclusões
7. Referências

1. Descrição do problema

- *Problema:* Escadas sem automação de iluminação consomem energia ou ficam no escuro, representando riscos.
- *Solução:* Iluminação automática acionada por sensor de presença.
- *Objetivo:* Proporcionar economia e segurança com baixo custo.
- *Contribuições:* Simplicidade, uso de relé, sensor PIR e Arduino.

2. Diagrama em blocos

Tinkercard

[SENSOR PIR] → [PORTA NOT – 74LS04] → [ARDUINO UNO] → [RELÉ] → [LÂMPADA]

O Tinkercad não possui o CI 74LS04, então foi simulado com inversão via código.

Físico

[SENSOR PIR] → [ARDUINO] → [LED]

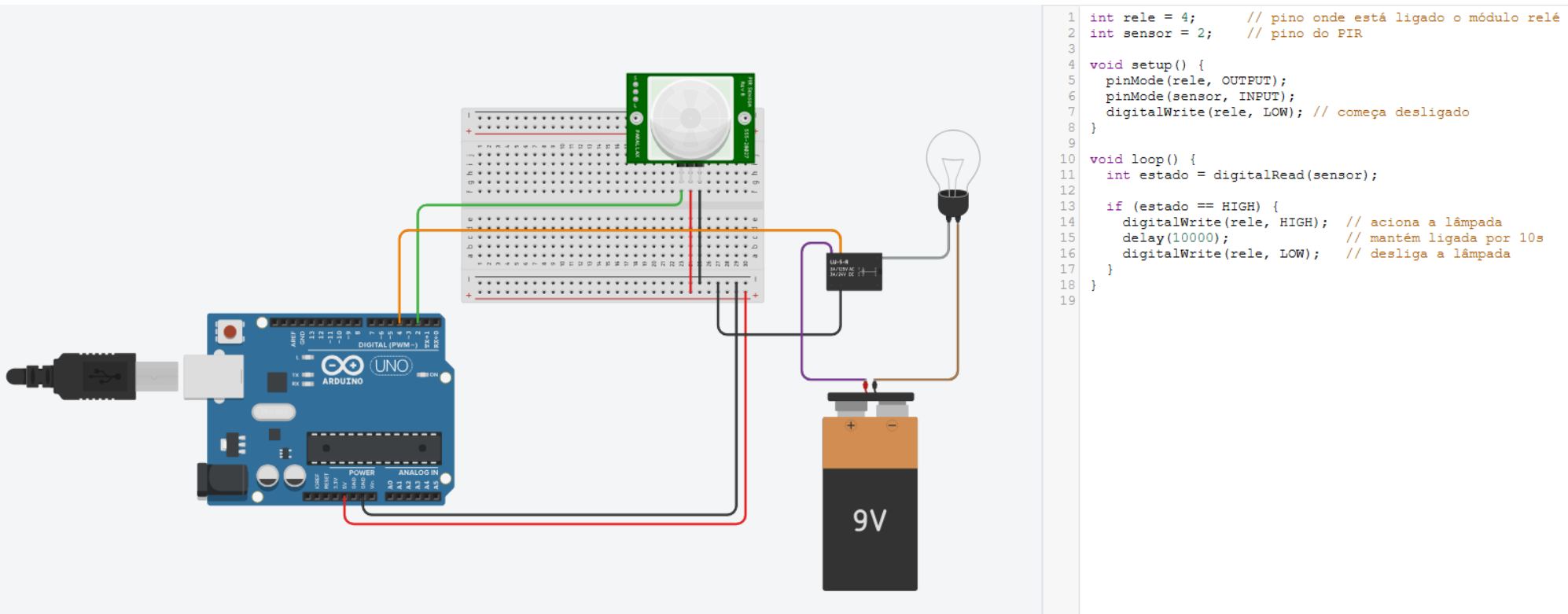
3. Lista de materiais tinkercard

Componente	Quantidade	Observação
Arduino UNO	1	Controle central do sistema
Sensor PIR	1	Detecção de movimento
CI 74LS04	1	Lógica NOT
Módulo Relé	1	Acionamento da lâmpada
Lâmpada 9V	1	Iluminação
Protoboard	1	Montagem temporária
Fios jumper	vários	Conexões
Bateria 9V + suporte	1	Alimentação da lâmpada

3. Lista de materiais físico

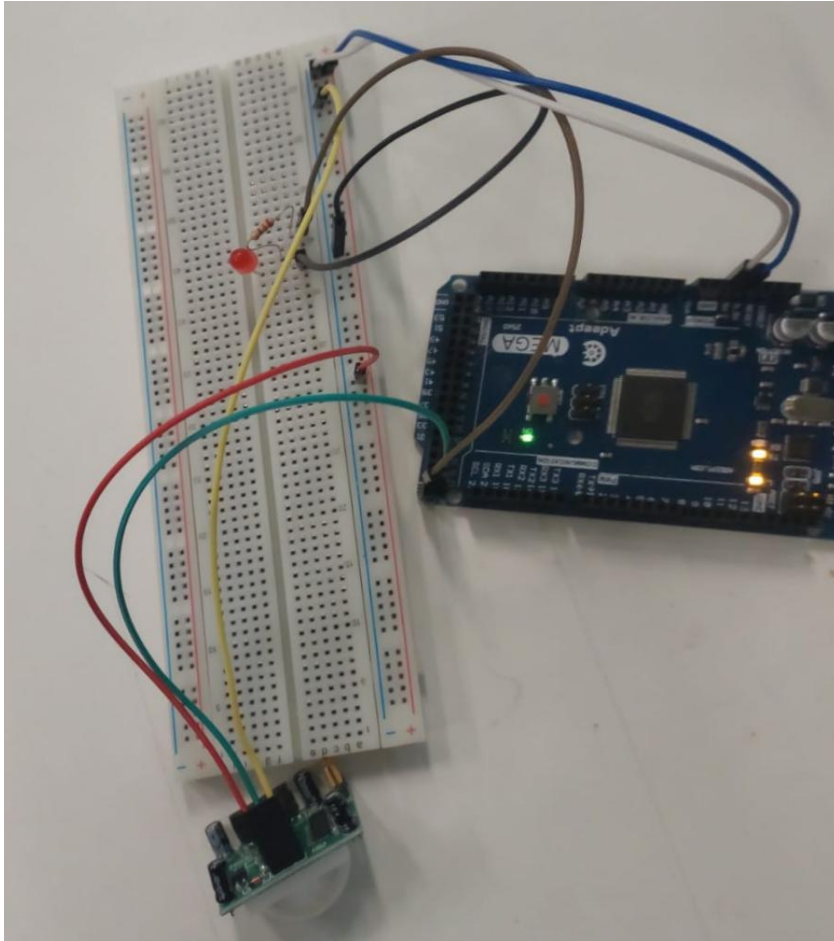
Componente	Quantidade	Observação
Arduino UNO	1	Controle central do sistema
Sensor PIR	1	Detecção de movimento
Led	1	Iluminação
Protoboard	1	Montagem temporária
Fios jumper	vários	Conexões
Bateria 9V + suporte	1	Alimentação da lâmpada

4. Esquemático e Hardware utilizado tinkercard



O sensor PIR envia o sinal ao Arduino, que ativa o relé por 10s.

4. Esquemático e Hardware utilizado físico



```
// Definições de pinos
const int sensorPin = 22; // Sensor de proximidade
const int ledPin = 24;    // LED

void setup() {
  pinMode(sensorPin, INPUT); // Entrada do sensor
  pinMode(ledPin, OUTPUT);   // Saída para o LED
  Serial.begin(9600);        // Para depuração, opcional
}

void loop() {
  int sensorValue = digitalRead(sensorPin); // Lê o sensor

  if (sensorValue == LOW) {
    digitalWrite(ledPin, HIGH); // Liga LED se objeto detectado
    Serial.println("Objeto detectado");
  } else {
    digitalWrite(ledPin, LOW); // Desliga LED se nada for detectado
    Serial.println("Nenhum objeto");
  }

  delay(100); // Delay para estabilidade
}
```

O sensor PIR envia o sinal ao Arduino, que ativa o relé por 10s.

6. Resultados Obtidos no físico

- *Meta alcançada:* Iluminação automática funcional com relé e sensor.
- *Protótipo operante:* A led acende por 0,1s quando há presença.
- *Simulação:* Funcionamento verificado via Tinkercad (inversão via código).

7. Trabalhos Futuros e Conclusões

- *Futuros aprimoramentos:*
- Sensor em ambos os lados da escada
- Sensor de luminosidade (acender só no escuro)
- Timer ajustável com potenciômetro
- *Conclusão:*
- Projeto simples, funcional e com ótima aplicabilidade doméstica
- Fácil adaptação para residências, escadas ou corredores

8. Referências

- www.arduino.cc
- www.randomnerdtutorials.com
- Datasheet CI 74LS04
- Material da disciplina ET75C – UTFPR