

Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia - ICET

Sistemas Embarcados - 2020/2 (2021)

SmartRoom

Equipe: ART-Development

Responsável: Vandermi João da Silva

Ficha Técnica

Equipe Responsável pela Elaboração

Adriano dos Santos Gomes
Rafael Guedes da Silva
Taynara Silva da Costa

Público Alvo

A todos os colaboradores que estejam inseridos na execução do projeto bem como o cliente que receberá o produto final.

Versão 1.3 - Itacoatiara, Novembro de 2021

REGISTRO DE ALTERAÇÕES

Versão	Responsável	Data	Alterações
1.0	Adriano Gomes Rafael Guedes Taynara Silva	24/08/2021	Definição do escopo e tópicos que o compõem, definição dos requisitos funcionais e regras de negócio, criação da arquitetura, diagrama de blocos da aplicação, tecnologias e materiais.
1.1	Adriano Gomes Taynara Silva	25/09/2021	Atualização de RFs, RNs e dos materiais utilizados pelo projeto.
1.2	Adriano Gomes Rafael Guedes	26/10/2021	Revisão da arquitetura e do diagrama de blocos.
1.3	Rafael Guedes	04/11/2021	Adição do protótipo TinkerCad

Sumário

- I. **Escopo**
 - Descrição do Problema
 - Objetivos do Projeto
 - Abreviações
 - Descrição Geral do Sistema
- II. **Requisitos Gerais do Sistema**
 - Prioridades dos Requisitos
 - Requisitos Funcionais
 - Regras de Negócio
- III. **Arquitetura**
- IV. **Diagrama de Blocos da Aplicação**
- V. **Tecnologias**
- VI. **Materiais**
- VII. **Protótipo (Simulador)**
 - Visão do circuito do protótipo
 - Acesso ao protótipo online

Descrição do Problema

A crise sanitária mundial que se iniciou no ano de 2020, motivou diversas medidas para impedir a transmissão da Covid-19, e umas das restrições obrigatórias ocasionou um grande efeito no consumo de energia elétrica: o isolamento.

A população precisou se adaptar com a nova rotina e a maioria das atividades passaram a ser realizadas em ambiente domiciliar e com consequência dessa permanência, o aumento do consumo de energia elétrica causou um impacto significativo nesse período.

Além disso, o verão também tem sido um grande colaborador com o crescimento do consumo dos eletrodomésticos, como ar condicionado, umidificador de ar, ventiladores e entre outros.

Com o aumento das tarifas de energia elétrica, tem-se observado a necessidade da adoção de alternativas práticas e acessíveis que colaborem com o consumo consciente, que beneficiem tanto o meio ambiente como também proporcionar economia financeira.

Objetivos do Projeto

Desenvolver um sistema automatizado que realizará o controle e verificação do estado de dois dispositivos presentes em um cômodo (quarto) de uma residência, sendo eles um ventilador e uma lâmpada.

Tendo como finalidade aliar-se com conceitos ecologicamente sustentáveis, visto que o propósito do projeto é focar na economia de energia elétrica, reduzindo o consumo e desperdício, além de garantir acessibilidade e segurança a idosos e pessoas com deficiência.

Abreviações

RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não-Funcional
RN	Regra de Negócio

Descrição Geral do Sistema

O sistema SmartRoom entregará dois dispositivos sendo eles o SmartFan e a SmartLed. O SmartFan e a SmartLed tratam-se respectivamente de um ventilador inteligente e de uma lâmpada LED inteligente, inicialmente substituídos por um cooler e por um mini LED para fins de manuseio fácil no seu desenvolvimento. O ventilador deverá controlar a velocidade e sentido em que o ar circula no ambiente, possibilitando que o usuário ligue ou desligue o aparelho à distância, dentro ou fora da residência. Já a lâmpada irá promover uma praticidade ao usuário quando este desejar ligar ou desligá-las, permitindo o controle da iluminação da residência. O ventilador será

controlado por um sensor de movimento e a lâmpada será controlada por um sensor de luminosidade.

Requisitos Gerais do Sistema

Prioridades dos Requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos foram adotadas as denominações “essencial”, “importante” e “desejável”.

- **Essencial** é o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento. Requisitos essenciais são requisitos imprescindíveis, que têm que ser implementados impreterivelmente.
- **Importante** é o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, mas de forma não satisfatória. Requisitos importantes devem ser implementados, mas, se não forem, o sistema poderá ser implantado e usado mesmo assim.
- **Desejável** é o requisito que não compromete as funcionalidades básicas do sistema, isto é, o sistema pode funcionar de forma satisfatória sem ele. Requisitos desejáveis são requisitos que podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

Requisitos Funcionais

Tomando por base o contexto do sistema, foram identificados os seguintes requisitos de usuário:

ID	Nome	Descrição	Prioridade
RF01	Ativar ventilador (Movimento)	Esta funcionalidade deverá permitir que o sistema ligue o ventilador com a presença de uma pessoa.	Essencial
RF02	Desativar ventilador (Movimento)	Esta funcionalidade deverá permitir que o sistema desligue o ventilador sem a presença de uma pessoa.	Essencial
RF03	Ativar ventilador (Temperatura)	Esta funcionalidade deverá ser capaz de permitir que o sistema ative o ventilador caso o ambiente chegue a uma certa temperatura (RN03).	Essencial
RF04	Desativar ventilador (Temperatura)	Esta funcionalidade deverá ser capaz de permitir que o sistema desligue o ventilador caso o ambiente chegue a uma certa temperatura (RN04).	Essencial
RF05	Controle da Lâmpada (Movimento)	Esta funcionalidade deverá ser capaz de permitir que a lâmpada seja ligada ou desligada conforme detecção do sensor de presença (PIR).	Essencial

Tabela 1 - Requisitos Funcionais

Regras de Negócio

Tomando por base o contexto do sistema, foram identificadas as seguintes regras de negócio:

ID	Descrição	Prioridade
RN01	A lâmpada ficará desligada enquanto estiver claro.	Importante
RN02	O ventilador deve ser ativado caso a temperatura detectada pelo sensor TMP36 seja acima de 25°.	Importante
RN03	O ventilador deve ser desativado caso a temperatura detectada pelo sensor TMP36 seja abaixo de 19° ou após dois minutos sem detectar presença.	Essencial
RN04	O ventilador pode ser ativado pelo sensor PIR a qualquer momento, mas só será desativado caso o ambiente atinja temperatura 19°, ou após 2 minutos.	Importante
RN05	A lâmpada deve ser ativada pelo sensor PIR, somente se o sensor LDR detectar que está escuro.	Essencial

Tabela 2 - Regras de Negócio

Arquitetura

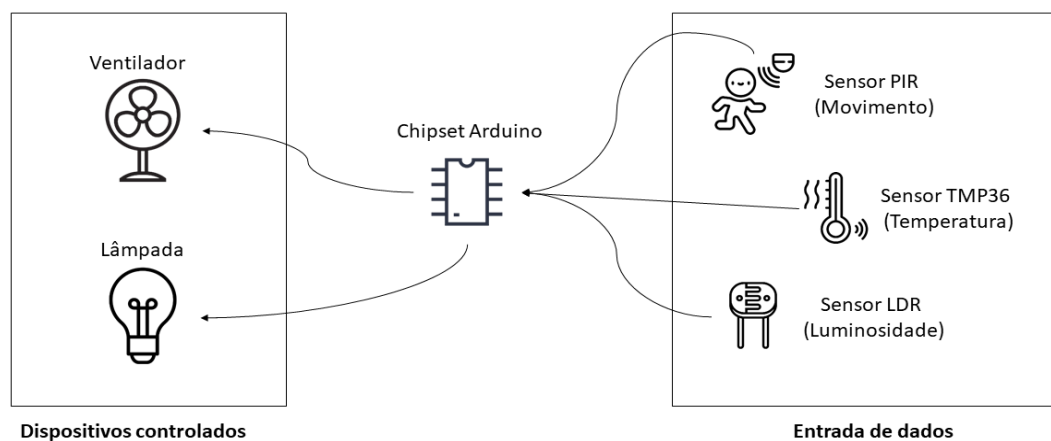


Figura 1 – Arquitetura

Diagrama de Blocos da Aplicação

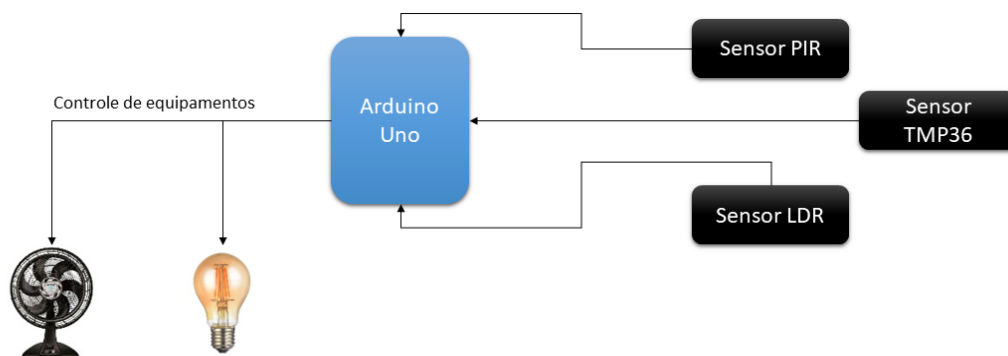


Figura 2 - Diagrama de Blocos

Tecnologias

Tecnologias que serão utilizadas para o desenvolvimento do projeto

- a. Placas e Sensores Arduino;
- b. TinkerCad.

Materiais

Lista de materiais que serão usados para a construção do sistema SmartRoom:

- 1 Arduino Uno;
- 1 Sensor PIR;
- 1 Sensor LDR (Fotoresistor);
- 1 Sensor TMP36;
- 2 Resistores ($220\ \Omega$);
- 1 Resistor ($10\ k\Omega$);
- 1 Diodo;
- 1 Transistor NPN (BJT);
- Motor CC (Representação do ventilador);
- Led (Representação da lâmpada).

Protótipo (Simulador)

Visão do circuito do protótipo

Essa é uma imagem do protótipo do projeto SmartRoom, construído no simulador TinkerCad para demonstrar o funcionamento do sistema pensado e desenvolvido neste projeto.

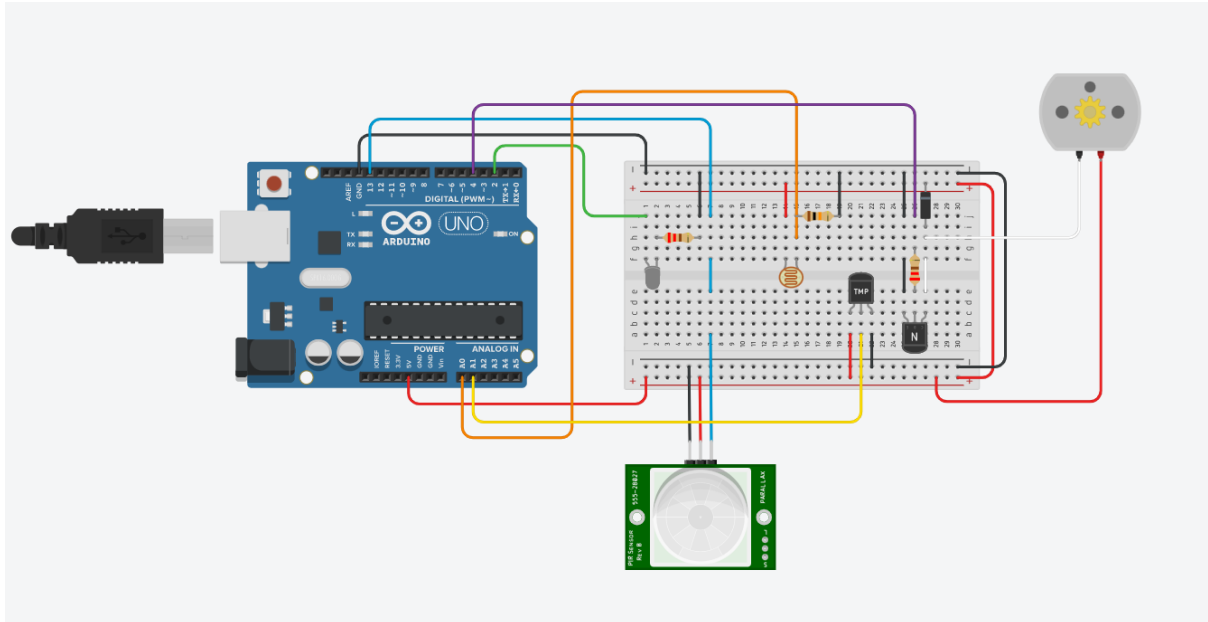


Figura 3 – Protótipo (TinkerCad)

Acesso ao protótipo online

O acesso a prototipação pode ser realizado por meio do [link](#).