



Mateus Alencar Ferreira

U7 - Projetos Práticos



Projeto Final U7.



Executores:

INSTITUTO FEDERAL

Piauí



INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Norte



INSTITUTO FEDERAL

Maranhão



INSTITUTO FEDERAL

Ceará



H&P
HARDWARE DO
BRASIL

Coordenação:



Iniciativa:



GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

PROJETO DE SISTEMA EMBARCADO

1. Escopo do Projeto

1.1 Apresentação do Projeto

O projeto desenvolvido consiste em um sistema embarcado para monitoramento e controle remoto utilizando a plataforma BitDogLab. O sistema coleta dados ambientais, como temperatura e umidade, processa essas informações e permite interação remota via IoT.

1.2 Título do Projeto

Sistema de Monitoramento simulando DHT11 com BitDogLab

1.3 Objetivos do Projeto

- Criar um sistema embarcado eficiente e de baixo custo;
- Integrar sensores e atuadores para automação de processos;
- Implementar um firmware otimizado para controle do sistema;
- Permitir acesso e controle remoto via comunicação sem fio.

1.4 Descrição do Funcionamento

O sistema utiliza sensores para coletar dados ambientais, que são processados por um microcontrolador. Esses dados podem ser acessados remotamente por meio de uma interface IoT, permitindo monitoramento e controle em tempo real. Os atuadores podem ser acionados conforme parâmetros definidos pelo usuário.

1.5 Justificativa

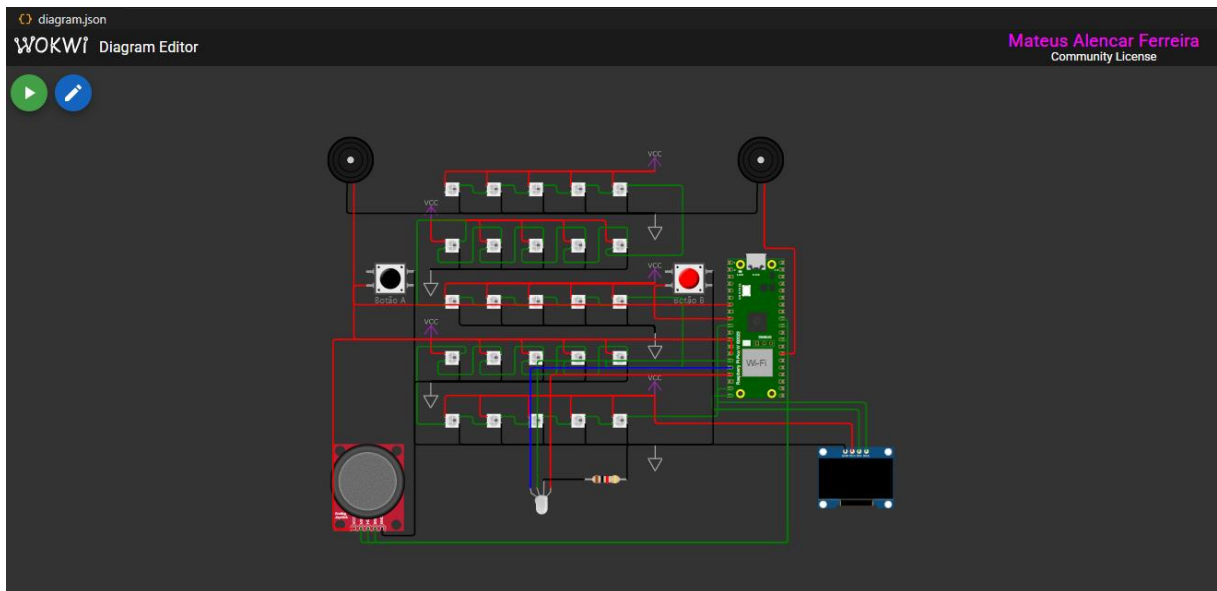
Com a crescente demanda por automação e monitoramento remoto, este projeto se justifica por sua aplicabilidade em setores como agricultura, indústria e domótica, proporcionando eficiência e redução de custos operacionais.

1.6 Originalidade

Existem projetos similares, porém, a integração específica com a plataforma BitDogLab e o enfoque modular deste sistema garantem maior flexibilidade e facilidade de implementação em diferentes cenários.

2. Especificação do Hardware

2.1 Diagrama



2.2 Função de Cada Bloco

- **Microcontrolador:** Processa os dados coletados e controla os atuadores;
- **Sensores:** Captam informações ambientais como temperatura e umidade;
- **Atuadores:** Executam ações baseadas nos dados processados;
- **Módulo de Comunicação:** Permite a transmissão e recepção de dados.

2.3 Configuração de Cada Bloco

- Microcontrolador configurado para leitura periódica dos sensores;
- Sensores calibrados para medição precisa;
- Comunicação sem fio habilitada para envio e recebimento de dados.

2.4 Comandos e Registros Utilizados

- Registro de temperatura e umidade;
- Comandos para acionamento dos atuadores conforme limites estabelecidos;
- Protocolo de comunicação para envio de dados ao sistema remoto.

3. Especificação do Firmware

3.1 Descrição das Funcionalidades

- Leitura periódica dos sensores;
- Processamento de dados e acionamento de atuadores;
- Comunicação remota via IoT.

3.2 Definição das Variáveis

- temp: Armazena a temperatura lida pelo sensor;
- umid: Armazena a umidade relativa do ar;
- estado_rele: Indica se o relé está ativado ou desativado.

3.3 Inicialização

- Configuração dos sensores e atuadores;
- Inicialização da comunicação sem fio;
- Verificação do estado inicial do sistema.

3.4 Configuração dos Registros

- Configuração de interrupções para leitura eficiente dos sensores;
- Habilitação da comunicação sem fio para monitoramento remoto.

3.6 Estrutura e Formato dos Dados

- Dados enviados no formato JSON para compatibilidade com APIs.

3.7 Protocolo de Comunicação

- Utilização do protocolo MQTT para transmissão de dados em tempo real.

4. Execução do Projeto

4.1 Metodologia

- Definição do escopo e requisitos;
- Seleção e configuração do hardware;
- Desenvolvimento do firmware;
- Testes e validação.

4.2 Testes de Validação

- Testes de funcionamento dos sensores e atuadores;
- Validação da comunicação remota;
- Teste de estabilidade e confiabilidade.

4.3 Discussão dos Resultados

Os testes demonstraram que o sistema opera de forma eficiente, garantindo monitoramento e controle remoto confiáveis. O protocolo de comunicação

apresentou baixa latência e alta precisão nos dados transmitidos.

5. Referências

BITDOGLAB. Documentação oficial da plataforma BitDogLab. Disponível em: <https://github.com/BitDogLab/BitDogLab-C>. Acesso em: 21 fev. 2025.