

FACULDADE DE INFORMÁTICA E ADMINISTRAÇÃO PAULISTA - FIAP
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Enrico do Nascimento Ferreira Galdino - RM552082

Vinicius Durce Carlini - RM550427

Leonardo Shoiti Araki - RM 98587

Fabio de Oliveira Targa - RM551328

Eduardo Ferreira Silva de Jesus – RM98410

DISRUPTIVE ARCHITECTURES- IOT, IOB e GENERATIVE IA

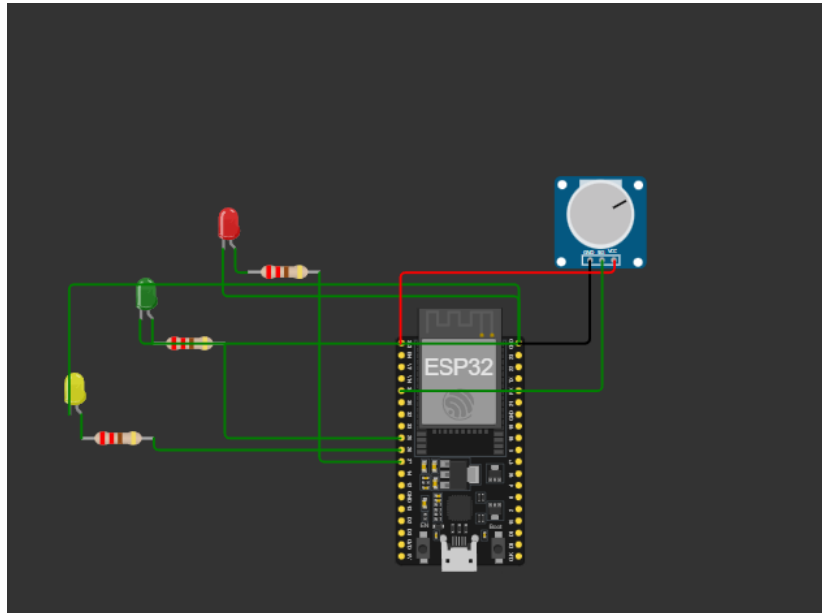
Global Solution

São Paulo

2024

Visão Geral do Sistema

O sistema utiliza o ESP32, LEDs indicadores (verde, amarelo e vermelho), e um potenciômetro simulando variações no consumo de energia elétrica. Ele calcula o consumo acumulado em quilowatt-hora (kWh), avalia o nível de consumo (baixo, médio ou alto) e fornece feedback visual e textual ao usuário. O projeto também está integrado à plataforma **Thinger.io** para monitoramento remoto de consumo.



Principais Componentes do Sistema

1. Hardware Simulado (Plataforma Wokwi) :



- **ESP32** : Controle o sistema, realiza cálculos e gerencia os LEDs e a comunicação.
- **Potenciômetro** : Representa o consumo de corrente elétrica (mA), simulando diferentes cenários de consumo.
- **LEDs (Verde, Amarelo e Vermelho)** : Indicadores visuais do nível de consumo:
 - **Verde** : Consumo baixo.
 - **Amarelo** : Consumo médio.
 - **Vermelho** : Consumo alto.

2. Programas :

○ Cálculo de Consumo :

- Utilizar a fórmula $P = V \times EU$ para calcular a potência consumida (em Watts), considerando uma tensão fixa de 220V.

$$P = V \times EU$$

- Acumula o consumo em kWh com base na potência e sem tempo de execução.

$$\text{Consumo (kWh)} = \frac{P \times \text{para}}{1000}$$

○ Lógica de Avaliação :

- Defina três faixas de consumo: baixo, médio e alto.
 - mensagens de feedback no monitor serial, incentivando ou alertando o usuário conforme necessário.
-

Fluxo de Funcionamento

1. Configuração Inicial :

- Conexão com a rede Wi-Fi.
- Configuração dos pinos dos LEDs e inicialização da comunicação serial e com a plataforma Thinger.io.

2. Ciclo de Operação :

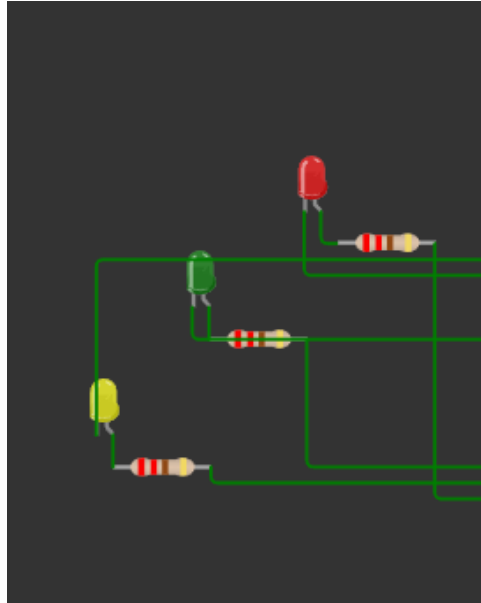
○ Leitura do Potenciômetro :

- Lê o valor analógico (0–4095) do potenciômetro no pino 34.
- Converte o valor lido para corrente elétrica (em mA).

○ Cálculo de Consumo :

- Calcula a potência instantânea e atualizações do consumo acumulado em kWh, com base no intervalo de execução.

- **Avaliação do Consumo :**
 - Análise do valor do consumo acumulado:
 - Consumo baixo: **Mensagem positiva e LED verde .**
 - Consumo médio: **Mensagem de atenção e LED amarelo .**
 - Consumo alto: **Mensagem de alerta e LED vermelho .**



3. Feedback Visual e Textual :

- Os LEDs refletem imediatamente o nível de consumo.
- O monitor serial exibe mensagens explicativas com recomendações para melhorar o consumo.

Diferenciais da Solução

1. Simulação Realista :

- Utilize o potenciômetro como entrada para simular variações de corrente elétrica.
- Os LEDs fornecem um feedback visual intuitivo.

2. Integração com IoT :

- Envia dados para o Thingier.io, possibilitando monitoramento remoto e escalabilidade para implementações futuras (como gráficos de consumo).

3. Modularidade e Clareza :

- Código bem estruturado, com funções dedicadas para leitura do sensor, cálculo de consumo e avaliação lógica.
- Fácil de expandir ou adaptar para outras aplicações.

4. Recomendações ao Usuário :

- Mensagens no console explicam o nível de consumo e fornecem dicas para economia de energia, promovendo a conscientização.

Possíveis Melhorias e Expansões

1. Gráficos em Tempo Real :

- Expandir a integração com Thingier.io para incluir gráficos e relatórios de consumo.

2. Alarmes e Notificações :

- Envie notificações por e-mail ou mensagens push em casos de consumo alto.

3. Monitoramento Avançado :

- Incorpora sensores reais para medir tensão e corrente diretamente de dispositivos elétricos.

4. Expansão de Feedback :

- Adicione um display LCD ou OLED para exibir o consumo diretamente no dispositivo.

Conclusão

Essa solução oferece um sistema robusto, acessível e educativo para monitorar e avaliar o consumo de energia elétrica. Ela não destaca apenas os benefícios do uso de IoT para economia de energia, mas também serve como base para projetos mais avançados no campo de monitoramento energético. É um ótimo exemplo de como a tecnologia pode promover a sustentabilidade e a eficiência no uso de recursos