

EcoWatt

Plataforma de Monitoramento e Gestão de Consumo Energético para Pequenos Negócios

1. Visão Geral do Projeto

1.1 Objetivo

O **EcoWatt** tem como objetivo fornecer uma plataforma para o monitoramento e gestão de consumo de energia de pequenos negócios, utilizando dispositivos IoT para coleta de dados e gerando relatórios detalhados sobre o consumo. O projeto visa otimizar o uso de energia, detectar desperdícios e fornecer relatórios que ajudem na tomada de decisões estratégicas.

1.2 Justificativa

A crescente preocupação com a sustentabilidade e a redução de custos operacionais leva pequenas empresas a buscarem soluções para otimizar o consumo de energia. O **EcoWatt** oferece uma ferramenta acessível e eficaz, com integração de dispositivos IoT e backend robusto, para ajudar os empresários a monitorarem e ajustarem o consumo de energia de suas operações.

2. Definição do Problema

2.1 Problema

Muitas pequenas empresas enfrentam dificuldades para monitorar e controlar o consumo de energia de seus dispositivos e equipamentos. O excesso de consumo de energia, por desconhecimento ou falta de visibilidade, leva a custos elevados e a um impacto ambiental negativo.

2.2 Impactos

- Custos elevados de energia.
- Dificuldade de identificação de equipamentos com consumo excessivo.
- Falta de dados concretos para tomar decisões estratégicas.

- Impacto ambiental negativo devido ao desperdício de energia.
-

3. Solução Proposta

O **EcoWatt** é uma solução integrada que permite aos pequenos negócios monitorar o consumo de energia de seus dispositivos através de uma interface simples e intuitiva. Utilizando dispositivos IoT para coleta de dados, a plataforma oferece:

- Monitoramento em tempo real do consumo de energia.
 - Alertas para consumo excessivo.
 - Relatórios detalhados para análise de dados.
 - Funcionalidades de CRUD para gerenciamento de dispositivos IoT.
-

4. Arquitetura do Projeto

A arquitetura do **EcoWatt** segue o padrão **microservices** para garantir escalabilidade e modularidade. O sistema será composto por:

- **App Mobile:** Desenvolvido em **Kotlin** para Android, será responsável pela interface do usuário e pela interação com os serviços de backend.
 - **Backend em Java/Spring:** Responsável pelo processamento dos dados de consumo, geração de alertas e relatórios.
 - **Backend em C#/.NET:** Focado na geração de relatórios gerenciais e gestão de consumo, integrando a plataforma com CI/CD.
 - **Banco de Dados Relacional - Oracle:** Utilizado para armazenar os dados principais, como dispositivos, consumos, alertas, usuários e relatórios.
 - **Backup (MongoDB):** Armazena dados agregados de consumo e alertas.
 - **CI/CD:** Pipeline automatizado para garantir a entrega contínua e testes unitários, principalmente para os endpoints de relatórios.
-

5. Escopo do Projeto

5.1 Objetivos

- Desenvolver um sistema para monitoramento do consumo energético de pequenos negócios.

- Oferecer uma interface de fácil acesso para interação com dados de consumo.
- Integrar dispositivos IoT para coleta de dados em tempo real.
- Gerar relatórios detalhados para análise e tomada de decisão.

5.2 Limitações

- O sistema está limitado ao monitoramento e gestão de dispositivos IoT compatíveis com a plataforma.
- A solução será inicialmente voltada para pequenos negócios.

5.3 Exclusões

- O projeto não incluirá a instalação física de dispositivos IoT nos estabelecimentos.
 - A solução não abrangerá o controle de consumo de energia fora do escopo de dispositivos cadastrados.
-

6. Requisitos do Sistema

6.1 Requisitos Funcionais

1. **Cadastro de dispositivos:** O usuário poderá cadastrar novos dispositivos IoT para monitoramento.
2. **Visualização de consumo:** O sistema exibirá o consumo de energia de cada dispositivo de forma gráfica.
3. **Alertas de consumo excessivo:** O sistema enviará notificações quando o consumo ultrapassar um limite preestabelecido. (Opcional)
4. **Relatórios detalhados:** O sistema gerará relatórios de consumo por dispositivo e agregados.
5. **Autenticação:** O usuário poderá criar uma conta e realizar login para acessar o sistema de forma segura.

6.2 Requisitos Não Funcionais

1. **Desempenho:** O sistema deve suportar dispositivos IoT simultâneos sem degradação de performance.

2. **Segurança:** A autenticação deve ser realizada via Firebase, com senhas criptografadas.
3. **Escalabilidade:** A arquitetura deve ser escalável para suportar aumento de usuários e dispositivos.
4. **Usabilidade:** A interface do aplicativo deve ser intuitiva e responsiva.

6.3 Regras de Negócio

1. O consumo de energia de cada dispositivo será registrado em intervalos de X minutos.
 2. O sistema deve enviar um alerta sempre que o consumo de um dispositivo ultrapassar 20% do valor médio registrado nos últimos 30 dias.
-

7. Casos de Uso

7.1 Caso de Uso 1: Cadastro de Dispositivos

Ator: Usuário administrador

Descrição: O usuário administrador cadastra novos dispositivos IoT no sistema.

Fluxo Principal:

1. O usuário acessa a tela de "Cadastro de Dispositivos".
2. Preenche os dados do dispositivo (nome, tipo, etc.).
3. O sistema armazena os dados no banco de dados e confirma o cadastro.

7.2 Caso de Uso 2: Visualização de Consumo

Ator: Usuário

Descrição: O usuário visualiza o consumo de energia de seus dispositivos.

Fluxo Principal:

1. O usuário acessa a tela de "Consumo de Energia".
2. O sistema exibe uma tela com os dados de consumo por dispositivo.

7.3 Caso de Uso 3: Geração de Relatório

Ator: Usuário

Descrição: O usuário gera um relatório de consumo de energia de seus dispositivos.

Fluxo Principal:

1. O usuário acessa a tela de "Relatórios".
 2. O sistema gera o relatório com o consumo mensal e envia por e-mail ou disponibiliza para download.
-

8. Plano de Testes

8.1 Testes Unitários

Serão realizados testes unitários para garantir que cada componente do sistema funcione de maneira isolada, principalmente no backend (Java/Spring e .NET) e nas interações com o banco de dados.

9. Conclusão

O **EcoWatt** oferece uma solução eficiente para o monitoramento de consumo energético em pequenos negócios, com integração de dispositivos IoT e a geração de relatórios úteis para a redução de custos e o impacto ambiental. Através dessa documentação, buscamos garantir a clareza no desenvolvimento do projeto e facilitar a implementação e futuras melhorias.
