

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA EFETUAR O GERENCIAMENTO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA APLICADO EM UMA RESIDENCIA

Moises Hamsses Sales de Sousa¹; Artur Torres de Araújo²; Francivaldo Balbino da Silva³;
Geraldo Pereira de Oliveira Filho⁴.

¹*Docente Faculdade SENAI Paraíba, Brasil, moiseshamsses@yahoo.com.br;*

²*Universidade Federal do Pernambuco, arturdesume@hotmail.com;*

³*Universidade Estadual da Paraíba, francivaldoquimica@yahoo.com.br;*

⁴*Universidade Estadual da Paraíba, geraldopiano@gmail.com.*

Resumo: O presente projeto consiste em desenvolver um Gerenciador da energia elétrica em uso residencial, no qual proporciona as informações do consumo das demandas elétricas, geradas com as cargas elétricas instaladas na residência, e a partir dessas informações, o usuário pode tomar ações de gerenciamento das demandas elétricas, sejam elas através do aplicativo android o Eletrical Power Manager – EPM e através do Web Service, que é uma página web acessado por qualquer computador conectado com ao endereço de IP do dispositivo. O dispositivo, consiste em um programa de instruções desenvolvido para um microcontrolador, no qual recebe as informações dos sensores, tanto da corrente elétrica como da tensão elétrica, que são responsáveis por converterem as grandezas elétricas em um sinal de saída. E este sinal é enviado para um programa de instruções desenvolvido para o microcontrolador que processa essas informações e as enviam para o EPM ou para o Web Service, tornando possível a visualização dos valores consumidos em energia elétrica, tanto em quilowatt hora, como em valor de moeda. A importância da aquisição deste dispositivo, está na praticidade em controlar acionamentos e desacionamentos de algumas cargas elétricas e visualizar o consumo geral da energia, e estas visualizações, acionamentos e desacionamentos serão feitas remotamente acessando o aplicativo para um smartphone android ou a página web. Com estas informações em mãos o usuário poderá tomar ações para reduzir o consumo de energia elétrica, e assim reduzindo a utilização da energia. A consciência ela é muito particular e cada uma age de forma diferente e o dispositivo não tem o poder de gerá-la, mas, através da redução do consumo elétrico, indiretamente o usuário estará contribuindo para um mundo mais sustentável, quanto menos se usa energia elétrica, haverá menos necessidade de produzi-la, seja ela, através das hidroelétricas, termoeletricas, biomassa, recursos esses que agridem diretamente o meio ambiente.

Palavras-Chave: Gerenciamento de energia, domótica, arduino.

INTRODUÇÃO

Nossa maior fonte de geração de energia elétrica foi criada por volta da 1889, uma usina hidroelétrica, inaugurada em juiz de fora, conhecida como Usina Hidrelétrica de Marmelos com a capacidade de produzir 4MW (Mega Watt). Até hoje no Brasil, a hidroelétrica é o seu maior gerador de energia elétrica, com mais de 60% de toda capacidade de geração de energia elétrica. Os outros 40% divide-se para as outras formas de geração de energia, como: termoeétrica, eólicas, solar, biomassa, etc.

Podemos dizer que hoje, possuímos apenas dois tipos de energia elétrica renovável que não agride o nosso meio ambiente, que são as eólicas e solares. A hidroelétrica é considerada uma energia renovável, sendo que para ter uma usina hidroelétrica é preciso uma estrutura que modifica muito o meio ambiente o ecossistema de toda uma região e além disto, nos dias de hoje, estamos enfrentando uma enorme crise hídrica, segundo Rodolfo Pena.

Pelos fatores mencionados anteriormente se faz necessário a redução do uso da energia elétrica residencial, evitando o gasto desnecessário. Será um grande passo para que possamos contribuir para um mundo mais sustentável. A criação deste dispositivo, proporcionará ao usuário, informações do consumo da energia elétrica, ele poderá interagir com o dispositivo, realizar acionamentos e desacionamentos de suas demandas elétricas, ter em sua mão a economia financeira e conseqüentemente contribuindo com a sustentabilidade.

OBJETIVOS

Geral

Desenvolver um dispositivo de gerenciamento da energia elétrica em uso residencial, com o intuito de fornecer informações consumidas da energia elétrica e da interatividade ao usuário com o sistema de controle, através do aplicativo para smartphone android e do servidor web, tornando possível uma redução do consumo da energia e assim contribuindo com a sustentabilidade.

Específicos

- Executar medições das grandezas elétricas, através de sensores de tensão e corrente;
- Estudar e conhecer o conceito de Domótica, os princípios de funcionamento do micro controlador, sensores de tensão e corrente, módulos a relé, Shield Ethernet, *Massachusetts Institute of tech- MIT App Inventor* – Ferramenta para criar aplicativos para smartphones android;

- Desenvolvimento do programa de instrução em linguagem C/C++ para o micro controlador e para o Aplicativo de interatividade do dispositivo;
- Executar o EPM App, aplicativo para smartphone Android;
- Desenvolver montagem da maquete de uma residência;
- Promover e aplicar a interdisciplinaridade bem como os conhecimentos adquiridos até o momento na graduação.

METODOLOGIA

O projeto inicia-se com o estudo da domótica, por meio de pesquisas bibliográficas, leituras e análises de textos consideradas relevantes para temática. A domótica é a tecnologia responsável pela gestão dos recursos habitacionais, ou seja, da automação residencial. Depois de analisar e entender a domótica, começou-se a desenvolver os hardwares do nosso projeto. Realizou-se estudos sobre a placa do Arduino Uno e sua linguagem de programação, pinos de entradas e saídas, digitais e analógicas, e para auxílio no entendimento da placa Arduino, utilizou-se um software de simulação, o Proteus ISIS, onde foi possível observar o comportamento do programa de instruções criada na linguagem C. O Proteus já possui uma biblioteca de componentes, onde antes de iniciar-se a montagem do protótipo, pode-se analisar o comportamento dos sensores de corrente, tensão, módulos relé. Para análise e funcionamento do sistema, as simulações desenvolvidas no Proteus utilizou-se apenas estes componente.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após as simulações partiu-se para a aquisição dos componentes do protótipo, e em paralelo, o desenvolvemos do programa de instruções e a montagem. Continuado os estudos e análises dos componentes, sensores de tensão e correntes, e do LCD. Foi realizado os primeiros testes com o protótipo, e pode-se estudar o comportamento dos sensores, entender os seus funcionamentos e realizar os devidos ajustes para que fosse possível obter os resultados esperado.

Por fim, após a conclusão desta primeira etapa, partiu-se para a aquisição do hardware, desenvolvimento da interface web service e MIT App Inventor. Foi adquirida uma Shield Ethernet W5100, para conectar a placa Arduino Uno a uma rede com o auxílio de um roteador fabricado pela marca TP-LINK, interruptores Three way, com objetivo de proporcionar os acionamentos de algumas cargas elétrica sem a utilização do aplicativo, caso

houvesse uma pane no sistema, os módulos a relé, que receberam os comandos do microcontrolador para acionamento e desacionamento das cargas elétricas através do comando dado no aplicativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado que se esperava foi atingido, o protótipo estar pronto para funcionar como um Gerenciador de Energia Elétrica, com o intuito de sinalizar ao usuário o seu consumo da energia elétrica e por sua vez, poderá gerenciá-la através do seu aplicativo ou acessando a página web.

REFERENCIAS

DAMAS, L. **Linguagem C**. tradução João Araújo Ribeiro, Orlando Bernardo Filho. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

GUISS, Alexandre. Google app inventor: o criador de apps para android para quem não sabe programar. **Tecmundo**. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/google/11458-google-app-inventor-o-criador-de-apps-para-android-para-quem-nao-sabe-programar.htm>> acessado em: novembro de 2016.

PENA, Rodolfo Alves. Escassez de água no Brasil. **Brasil Escola**. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/escassez-agua-no-brasil.htm>> acessado em novembro de 2016.

PRUDENTE, F. **Automação Predial e Residencial: uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.