

GREENHOUSE: SISTEMA DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL COM GERENCIAMENTO DE ENERGIA POR MEIO DAS PLATAFORMAS ARDUINO E ANDROID

Marina Peregrinelli Barboza¹, Pedro Henrique Neves da Silva², Marcia Ferreira Cristaldo³

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) – Aquidauana-MS

marinaperegrinelli@gmail.com, {pedro.silva, marcia.cristaldo}@ifms.edu.br

Palavras-chave: Automação Residencial, Gerenciamento de Energia, Arduino.

Introdução

A automação residencial representa o emprego de tecnologias no ambiente doméstico e tem como objetivo propiciar conforto, praticidade, produtividade, economia, eficiência, rentabilidade e segurança. Outra vantagem da automação é o controle de consumo de energia, pois será usada e destinada apenas onde e quando é necessária. Porém, grande parte das tecnologias empregadas na automação, ainda tem um valor muito alto no mercado, fazendo com que apenas pessoas com alto poder aquisitivo possam ter esse sistema de automação em sua casa. Em um contraponto, com o avanço da tecnologia, é possível desenvolver um sistema de automação de baixo custo utilizando a plataforma Arduino (MCROBERTS, 2015, cap.1). Cabe ressaltar que, acoplada a automação será utilizado o Arduino que é uma plataforma de prototipagem aberta baseada em hardware e software livres, de fácil utilização (ARDUINO, 2015). Neste contexto, o artigo apresenta uma solução de baixo custo para a automação residencial com um sistema de gerenciamento de energia integrado. Assim, foi desenvolvido um ambiente de interação com o usuário utilizando um smartphone com sistema operacional Android e, pensando na sustentabilidade ambiental, foi projetado um sistema de gerenciamento de energia utilizando placa solar.

Metodologia

A metodologia que será aplicada neste trabalho destina-se ao projeto de um sistema de controle e automação para residência a partir dos conceitos da arquitetura flexível, modular e distribuída definida por (ZANETTI e OLIVEIRA, 2015). Esta arquitetura é dividida em módulos a fim de propiciar futuras modificações do sistema e o acréscimo de outras funcionalidades. O sistema de controle e automação foi subdividido em dois módulos: módulo de controle e automação e módulo de interface com o operador. Foi desenvolvida a sistemática de controle e automação usando as ferramentas do Arduino por controlar a residência. Para o segundo módulo, o aplicativo em questão foi desenvolvido com o AppInventor, que é uma plataforma online e Open source produzida pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Cabe ressaltar, porém, que seu diferencial está na programação, pois além de ser uma plataforma educacional, ela é flexível e de fácil utilização.

Neste projeto, são utilizados: um módulo bluetooth para conectar-se ao Android, um sensor de temperatura e umidade para mostrar ao usuário a temperatura do local, LEDs (Light Emitting Diode) para iluminar o ambiente, representando os cômodos de uma casa, um servo motor para abrir e fechar o portão de elevação, o display de LCD (Liquid Crystal Display) para mostrar informações ao usuário e uma placa solar, que fornece alimentação para a casa. Para o sistema de gerenciamento de energia, temos uma fonte externa para alimentar 3 (três) relés, sendo 2 (dois) para carregar uma bateria e outro para alimentar o Arduino e uma célula solar, que alimenta 3 (três) relés. Dessa forma, caso haja energia solar ou alimentação externa, a bateria é energizada juntamente com a placa Arduino, caso não, a bateria é acionada.

Análise e Discussão

O protótipo inicial foi montado em um ambiente de teste chamado *Fritzing*, onde se pode simular como seria o projeto físico montado na *proto board*.

Após os testes e validação do protótipo, iniciou-se a montagem da casa automatizada. Para ser gerenciado, foi desenvolvido um aplicativo para ser utilizado no Android, que tem o objetivo de controlar os recursos do Arduino, esse gerenciamento é a distância e utiliza-se do módulo bluetooth, tendo como objetivo geral a integração e o controle de recursos, como luzes e ar-condicionado.

Conclusão

A partir dos resultados, conclui-se que é possível realizar uma solução de baixo custo para automação residencial com um sistema de gerenciamento de energia integrado. Por meio deste projeto ocorre a diminuição dos gastos relacionados à energia e uma melhor praticidade ao usuário, pois utiliza da automação. Nesse sentido, a integração Arduino-Android mostrou-se muito efetiva na resolução do problema, percebendo-se resultados satisfatórios na maioria dos testes realizados.

Referências

ARDUINO. Disponível em: <www.arduino.cc>. Acesso em: 02 Abr. 2015.

MCROBERTS, M. Arduino básico. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2015.

ZANETTI, P. A. H.; OLIVEIRA, V. L. C. Arduino descomplicado: como elaborar projetos de eletrônica. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015.