

Automação residencial: conscientização do consumo de energia elétrica em modelo em escala

Luiza do Nascimento Lopes¹, Rogério Malta Branco^{1*}

*Orientador(a)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Rio Grande. Rio Grande, RS

O projeto consiste no retrofit de um modelo de residência utilizada para a conscientização do consumo de energia elétrica, tema bastante em evidência devido aos problemas ambientais associados à geração desse recurso. Assim, tem-se como objetivo a revitalização deste protótipo, a fim de que seja possível conscientizar as pessoas quanto ao uso racional de energia elétrica de acordo com as tecnologias atuais. Assim, pretende-se não apenas atualizar o sistema eletrônico de controle das cargas da residência, mas também apresentar alternativas de utilização da energia elétrica, como iluminação por LED, e controle virtual dos equipamentos. Com um modelo 3D da residência elaborado no software SketchUp, obteve-se maior flexibilidade no planejamento e na distribuição dos móveis e dos circuitos no protótipo físico. Visto que aplica-se um sistema de automação residencial para o controle de cargas, utiliza-se o microcontrolador ESP-32, um sistema microcontrolado com módulo Wi-Fi integrado e boa capacidade de processamento e memória, o que justifica a sua escolha. LEDs são utilizados com a finalidade de simular iluminação real e equipamentos eletroeletrônicos de uma residência. Os sensores LDR (do inglês Light Dependent Resistors) são aplicados para automatização do controle da luminosidade do ambiente e um display LCD (do inglês, Liquid Cristal Display) permite visualizar dados do sistema. Tocante à iluminação, é possível o acionamento manual por chave alavanca e controle da intensidade com o auxílio de um potenciômetro, mediante uso de sensor LDR na percepção da luminosidade do ambiente, como também por acionamento remoto através da interface virtual. Dessa forma, uma placa de circuito impresso foi elaborada com auxílio do software Eagle, para o sistema eletrônico de cada cômodo. Foi desenvolvida uma Interface Humano Máquina, que permite ao usuário o acionamento dos dispositivos, citados anteriormente, tanto de modo remoto quanto manual. Para tal, estruturou-se uma aplicação através do MQTT Dash para smartphones, que contém os dados simulados de consumo dos equipamentos da residência. Além disso, os eletrodomésticos do modelo anterior que não puderam ser reutilizados, foram projetados no software modelador OpenSCAD e fabricados em uma impressora 3D. Com isso, obteve-se um protótipo funcional e assim, atingiu-se os objetivos, a partir desses resultados tem-se como possibilidade futura a adequação do projeto para o mercado. Desse modo, elabora-se um produto comercializável que pode ser utilizado nas residências, de modo a auxiliar no controle do consumo elétrico e, com isso, propicia-se uma conscientização a respeito do uso adequado dos recursos ambientais.

Palavras-chave: Open-source. IoT. Simular.