

Engenharia de Controle e Automação

Sistema de Automação Inteligente para Controle de Iluminação e Temperatura

Rafaelle Queiroz de Souza - 5º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, Bolsista PIBIC/UFLA

Fábio Domingues de Jesus - Orientador DAT, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Em um mundo focado na busca por soluções que promovam conforto, praticidade e economia de energia, a automação inteligente surge como uma resposta eficiente. Este projeto, desenvolvido no laboratório de Instalações Elétricas da UFLA, tem como objetivo criar um sistema automatizado para controle de iluminação e temperatura, ajustando as condições do ambiente de forma eficiente e otimizando o consumo de energia. A metodologia envolveu várias etapas, começando com simulações na plataforma Wokwi para testar o comportamento dos componentes. Após essa fase, o circuito físico foi montado utilizando o ESP32, uma placa microcontroladora que interage com diversos sensores e atuadores. Sensores como o DHT11, para medir temperatura e umidade, o fotoresistor, para detectar a luz ambiente, e LEDs para simular as lâmpadas foram integrados ao sistema. O protocolo escolhido foi o MQTT (Message Queuing Telemetry Transport), por sua capacidade de transmitir dados rapidamente. A programação e o monitoramento ocorreram via Node-RED, facilitando o controle gráfico dos dispositivos. Nos testes de bancada, os resultados demonstraram que o sistema respondia de forma eficiente às mudanças no ambiente. Quando o sensor fotoresistor detectava baixa luminosidade, os LEDs eram acionados, desde que houvesse presença no local. O ventilador, simulado por um motor, era ativado quando o sensor DHT11 indicava uma temperatura elevada, mas também dependia da presença de pessoas no ambiente, garantindo uso eficiente de energia. Essa lógica fez com que os dispositivos funcionassem apenas quando necessário, resultando em significativa economia de energia. O projeto de automação inteligente, em pequena escala, demonstra potencial para otimizar o consumo de energia, proporcionando conforto e praticidade. Apesar de ainda estar em andamento, os resultados indicam que essa solução pode ser aplicada a diversos cenários, oferecendo uma abordagem viável para controle automatizado de energia.

Palavras-Chave: ESP32, MQTT, Node-RED.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: https://youtu.be/gcvD_dQAFAs?si=w8tB1g0VForSJ9Nd