

Sistema de semaforização inteligente de baixo custo

Iuri Kauã Simão de Oliveira (IFPB, Campus Patos), Larissa Layerr Oliveira de Medeiros e Lima (IFPB, Campus Patos).

E-mails: oliveira.iuri@academico.ifpb.edu.br, larissa.lima@ifpb.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.04.02.05-0 Sistemas Eletrônicos de Medida e de Controle.

Resumo do projeto (entre 100 a 250 palavras)

O protótipo de semáforo inteligente utiliza a placa de arduino como controlador central, dois sensores ultrassônicos para detecção de veículos e pedestres, e LEDs para simular as luzes do semáforo. Este sistema visa otimizar o fluxo de tráfego em cruzamentos, reduzindo congestionamentos e tempos de espera desnecessários. Os sensores ultrassônicos são posicionados estrategicamente: um em cada via do cruzamento, detectando a presença e densidade do tráfego através da emissão e recepção de ondas sonoras. Quando um sensor detecta veículos se aproximando, o arduino processa esta informação e ajusta dinamicamente os tempos do semáforo. O sistema utiliza LEDs nas cores verde, amarelo e vermelho para indicar os estados do semáforo. A programação do arduino implementa uma lógica adaptativa que prioriza a via com veículos no momento, mantendo o sinal verde por mais tempo quando necessário. Em situações de baixo tráfego, o sistema pode manter o sinal verde na via principal e mudar apenas quando veículos são detectados na via secundária. Durante horários de pico, o algoritmo ajusta automaticamente. Este protótipo representa uma solução de baixo custo e alta eficiência para modernização de sistemas de tráfego urbano, podendo ser expandido com funcionalidades adicionais como comunicação entre semáforos adjacentes ou integração com sistemas de monitoramento de tráfego.

Palavras-chave: semáforo inteligente; IOT; automação.