sict SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

Proposta de Nó-Sensor IoT para Aplicações no Contexto da Missão 1 do Plano de Ações NIB

Campos Oliveira, Gustavo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Itumbiara

Resende, Diogo Soares

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Itumbiara.

Zambolini-Vicente, Bruno Gabriel Gustavo Leonardo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Itumbiara.

A crescente demanda por soluções de Internet das Coisas (IoT) aplicadas ao monitoramento de ambientes e processos produtivos evidencia a necessidade de sistemas capazes de realizar a aquisição e a transmissão de dados de forma remota, com baixo consumo de energia e comunicação a longas distâncias. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar uma proposta de nó-sensor IoT para aplicações relacionadas à Missão 1 do Plano de Ações NIB, utilizando a tecnologia LoRa para comunicação sem fio de longo alcance, estratégias de gerenciamento energético e o desenvolvimento de um invólucro tridimensional (3D) para proteção dos componentes. O desenvolvimento do protótipo foi realizado a partir da integração da placa Heltec WiFi LoRa 32 V2 com os sensores DHT22, DS18B20 e HD-38, responsáveis pela aquisição das variáveis monitoradas. Para auxiliar no gerenciamento e acompanhamento do sistema, foi utilizado um Arduino Uno associado a um display LCD Shield, possibilitando o controle e a visualização das informações relacionadas ao funcionamento do dispositivo. A programação foi desenvolvida em linguagem C++, utilizando a Arduino IDE contemplando a leitura dos sensores, o processamento das informações e a comunicação entre os dispositivos. A transmissão dos dados foi realizada por meio da tecnologia LoRa, com integração à plataforma The Things Network (TTN), permitindo o recebimento e o acompanhamento das informações coletadas. Nos testes experimentais, o

nó-sensor apresentou funcionamento integrado entre a placa Heltec WiFi LoRa 32 V2, os sensores e o sistema de gerenciamento, sendo registrada uma corrente de aproximadamente 82 mA durante a operação alimentada por bateria. Também foi avaliado o desempenho da comunicação sem fio, alcançando uma distância aproximada de 550 metros entre os dispositivos nas condições de teste realizadas. Os dados coletados pelo nó-sensor foram transmitidos e disponibilizados na plataforma TTN, possibilitando sua visualização e representação gráfica, demonstrando a viabilidade da utilização da solução desenvolvida para aplicações de monitoramento remoto. Como produtos do trabalho, foram obtidos um protótipo funcional de nó-sensor IoT, uma solução de comunicação baseada em LoRa, uma estratégia de gerenciamento e acompanhamento energético e um modelo de invólucro 3D desenvolvido em ambiente CAD. Os resultados obtidos demonstram que a solução proposta apresenta potencial para aplicações de monitoramento remoto, estabelecendo uma base para futuros aprimoramentos relacionados à redução do consumo energético e ampliação do alcance de comunicação. Conclui-se que os objetivos propostos foram alcançados, contribuindo para o desenvolvimento de uma solução IoT voltada à aquisição e transmissão de dados de forma remota e eficiente.

Palavras-chave

LoRa; IoT; Monitoramento Remoto; Missão 1 do Plano de Ações NIB

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Agradecemos ao CNPq e ao IFG pela bolsa concedida, agradeço também ao meu orientador e a faculdade por proporcionar esse aprendizado.