



Diseño de una red de sensores inalámbricos flexible

Design of a flexible wireless sensor network

Rafael Ramón Pardo Villalón^a, Israel Ulises Ponce Monárrez^{a*}

^aDepartamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Maestría en Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México. *Autor de correspondencia. Correo: Israel.ulises@uacj.mx

No. de resumen

2CP21-143

Formato

Ponencia

Evento

2.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Rafael Ramón Pardo Villalón

Tema

Estatus

Estudio terminado

Fecha de la presentación

Noviembre 12, 2021

Resumen

En este estudio se implementa la integración de tres tecnologías diferentes en el campo de la ingeniería como son: las redes de sensores inalámbricos, el almacenamiento en la Nube y la visualización de datos mediante aplicaciones móviles. Se consiguió lograr una configuración y programación de las tecnologías, que permite la variación de los sensores y que desde la aplicación móvil se sigan visualizando los datos en tiempo real sin tener que realizar cambios en el sistema. Para cumplir con el objetivo propuesto se implementó una red de sensores conectados de forma inalámbrica en topología malla utilizando el protocolo Zigbee con módulos XBee S2C del proveedor Digi, junto a un microcontrolador Arduino Uno y un módulo WiFi ESP-01. La base de datos se implementó en Firebase del proveedor Google y se desarrolló una aplicación para sistema operativo Android. En el sistema se implementó un método donde se puede seleccionar los sensores a conectar desde la aplicación y de esta forma se puede variar los mismos en los nodos recolectores de datos y se seguirá visualizando la información. La implementación se realizó con 8 nodos, donde, para futuros trabajos, se recomienda proveer la posibilidad de poder aumentar este número. Los objetivos propuestos al inicio de la investigación se lograron y quedó establecido un sistema de diferentes tecnologías de recolección de datos en tiempo real, el cual cuenta con la flexibilidad necesaria para ajustarse a las necesidades del usuario final.

Palabras clave: integración de tecnologías; redes de sensores; la Nube; IoT; Industria 4.0.

Abstract

In this study, the integration of three different technologies in the engineering field is implemented, such as: wireless sensor networks, cloud storage and data visualization through mobile applications. It is possible to achieve a configuration and programming of the technologies, which allows the variation of the sensors and that from the mobile application the data is still displayed in real time without having to make changes to the



system. To meet the proposed objective, a network of sensors connected wirelessly in mesh topology was implemented using the Zigbee protocol with XBee S2C modules from the supplier Digi, together with an Arduino Uno microcontroller and an ESP-01 WiFi module. The database was implemented in Firebase from the Google provider and an application was developed for the Android operating system. In the system, a method is implemented where you can select the sensors to connect from the application and in this way we can vary them in the data collection nodes and the information will continue to be displayed. The implementation was carried out with 8 nodes, where for future work it is recommended to provide the possibility of being able to increase this number. The objectives proposed at the beginning of the research were achieved and a system of different technologies for data collection in real time was established, which has the necessary flexibility to adjust to the needs of the end user.

Keywords: integration of technologies; sensor networks; cloud; IoT; Industry 4.0.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Los autores.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.