

Resumen

Los protocolos de red Modbus e IEC60870-5 proporcionan comunicación maestro/esclavo entre dispositivos que se encuentren conectados a través de diferentes tipos de buses de datos. El análisis y estudio a profundidad de estos protocolos de red desde su estructura, tramas y comunicación, además de realizar una buena comprensión de todos estos aspectos en cuanto a datos enviados y recibidos en cada proceso de comunicación entre las estaciones, que son visualizados mediante el software Wireshark, son esenciales para entender, detectar y corregir fallas, de comunicación o ya sea cualquier otra anomalía en relación a controladores, sensores o actuadores, entre estaciones y subestaciones eléctricas tras su posterior estudio. Las tarjetas de desarrollo son conectadas con shields Ethernet que permiten la conexión en red y además estas tarjetas contienen librerías que permiten emplear los protocolos de red Modbus TCP e IEC60870-5-104, mediante el uso de comandos propios de cada librería. El diseño e implementación del banco de pruebas presenta ventajas para el usuario, en donde la simulación de envío y recepción de datos, tanto digitales como analógicos, en el dispositivo están a cargo de interruptores, potenciómetros y diodos led; teniendo en cuenta que posee una sencilla estructura y presentación amigable con el usuario, para así lograr operar el sistema sin muchas complicaciones y captar con facilidad su funcionamiento para cada uno de sus respectivos protocolos.

Palabras clave: Modbus, IEC60870-5, protocolo de red, maestro, esclavo.

Abstract

Modbus and IEC60870-5 network protocols provide master/slave communication between devices that are connected through different types of data buses. The in-depth analysis and study of these network protocols from their structure, frames and communication, in addition to achieving a good understanding of all these aspects in terms of data sent and received in each communication process between the stations, which are visualized through the Wireshark software, are essential to understand, detect and correct communication failures or any other anomaly in relation to controllers, sensors or actuators, between electrical stations and substations after subsequent study. The development cards are connected with Ethernet shields that allow network connection and these cards also contain libraries that allow the use of the Modbus TCP and IEC60870-5-104 network protocols, through the use of commands specific to each library. The design and implementation of the test bench presents advantages for the user, where the simulation of sending and receiving data, both digital and analog, in the device is carried out by switches, potentiometers and LED diodes; taking into account that it has a simple structure and user-friendly presentation, in order to operate the system without many complications and easily grasp its operation for each of its respective protocols.

Keywords: Modbus, IEC60870-5, network protocol, master, slave.