

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Реализация сервера протокола SCPI для генераторов сигналов
семейства AlmaMeter»**

Челевич Илья Михайлович

Научный руководитель — ст. преподаватель Павлышко М. А.

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 43 стр., 8 рис., 2 табл., 16 ист., 3 прил.

SCPI; ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ; TCP/IP; C++; USB; ETHERNET; WEB; HTTP; API; BOOST.ASIO; BOOST.BEAST

В дипломной работе рассмотрена разработка SCPI-сервера для генераторов сигналов семейства AlmaMeter, не обладающих встроенной поддержкой данного протокола. Программное обеспечение реализовано на языке C++ с использованием библиотеки ASIO для TCP-взаимодействия и библиотеки Beast для веб-интерфейса. Архитектура включает SCPI-парсер, библиотеку взаимодействия с приборами и два сервера (TCP и HTTP), обеспечивающих гибкий доступ к управлению оборудованием. Реализован графический веб-интерфейс для управления приборами через браузер. Проведено модульное, интеграционное и нагрузочное тестирование, подтвердившее надёжность и масштабируемость системы. Работа обеспечивает интеграцию приборов AlmaMeter в современные автоматизированные измерительные комплексы.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 43 стар., 8 мал., 2 табл., 16 крын., 3 дад.

SCPI, ГЕНЕРАТАРЫ СІГНАЛАЎ, LINUX, TCP/IP, C++, USB, ETHERNET, WEB, HTTP, API, BOOST.ASIO, BOOST.BEAST

У дыпломнай працы разгледжана распрацоўка SCPI-сервера для генератараў сігналаў сямейства AlmaMeter, якія не маюць убудаванай падтрымкай дадзенага пратакола. Праграмнае забеспячэнне рэалізавана на мове C++ з выкарыстаннем бібліятэкі ASIO для TCP-ўзаемадзеяння і бібліятэкі Beast для вэб-інтэрфейсу. Архітэктурна ўключае SCPI-парсер, бібліятэку ўзаемадзеяння з прыборамі і два серверы (TCP і HTTP), якія забяспечваюць гнуткі доступ да кіравання абсталяваннем. Рэалізаваны графічны вэб-інтэрфейс для кіравання прыборамі праз браўзэр. Праведзена модульнае, інтэграцыйнае і нагрузачнае тэсціраванне, якое пацвердзіла надзейнасць і маштабаванасць сістэмы. Праца забяспечвае інтэграцыю прыбораў AlmaMeter у сучасныя аўтаматызаваныя вымяральныя комплексы.

ABSTRACT

Thesis 43 pages, 8 figures, 2 tables, 16 references, 3 appendices.

SCPI, SIGNAL GENERATORS, LINUX, TCP/IP, C++, USB, ETHERNET,
WEB, HTTP, API, BOOST.ASIO, BOOST.BEAST

The thesis deals with the development of SCPI-server for signal generators of AlmaMeter family, which do not have built-in support for this protocol. The software is implemented in C++ language using ASIO library for TCP-interaction and Beast library for web-interface. The architecture includes a SCPI parser, a library for device interaction and two servers (TCP and HTTP) providing flexible access to hardware management. A graphical web-interface for controlling the devices through a browser is implemented. Modular, integration and load testing were carried out, which confirmed the reliability and scalability of the system. The work provides integration of AlmaMeter devices into modern automated measurement systems.