

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Разработка программно-аппаратного модуля для тестирования систем
инженерной модели СМКА»**

Крупович Даниил Валентинович

Научный руководитель — ст. преподаватель Павлышко М. А.

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 44 страницы, 13 рисунков, 20 источник, 1 приложение.

ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ, НАНОСПУТНИКИ, СМКА, ПРОТОКОЛ CAN, ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ, ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС

Объект исследования: методы и средства для дистанционного контроля и диагностики систем малых космических аппаратов (СМКА).

Цель исследования: разработка надежного и эффективного аппаратнопрограммного модуля для дистанционного контроля систем СМКА.

В процессе выполнения дипломной работы были выделены основные технические требования к архитектуре, согласно которым производилось дальнейшее проектирование и разработка. Также был выполнен обзор и анализ имеющихся средств для разработки Android-приложений, программ для микроконтроллеров и печатных плат.

Научная новизна исследования: разработан программно-аппаратный модуль для тестирования систем инженерной модели СМКА, который интегрирует передовые методы и технологии в области автоматизации тестирования. Этот модуль представляет собой комплексное решение, способное эффективно выполнять функции тестирования и диагностики различных систем инженерной модели СМКА. Научная новизна заключается также в использовании современных подходов к разработке программного и аппаратного обеспечения, что позволило создать гибкий и масштабируемый инструмент для тестирования, отвечающий требованиям современной инженерной практики.

Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы для детальной проверки и подготовки модулей спутника к различным сценариям использования

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: 44 старонкі, 13 малюнкаў, 20 крыніц, 1 дадатак.

ДЫСТАНЦЫЙНЫ КАНТРОЛЬ, НАНАСПУТНІКІ, ЗМКА, ПРАТАКОЛ CAN, ДЫАГНАСТЫЧНЫ МОДУЛЬ, ПРАГРАМНААПАРАТНЫ КОМПЛЕКС

Аб'ект даследавання: метады і сродкі для дыстанцыйнага кантролю і дыягностыкі сістэм малых касмічных апаратаў (ЗМКА).

Мэта даследавання: распрацоўка надзейнага і эфектыўнага апаратнапраграмнага модуля для дыстанцыйнага кантролю сістэм ЗМКА. У працэсе выканання дыпломнай работы былі вызначаны асноўныя тэхнічныя патрабаванні да архітэктury, згодна з якімі ажыццяўлялася далейшае праектаванне і распрацоўка. Таксама быў выкананы агляд і аналіз існуючых сродкаў для распрацоўкі android-дадаткаў, праграм для мікракантролераў і друкаваных плат.

Навуковая навізна даследавання: распрацаваны праграмна-апаратны модуль для тэставання сістэм інжынернай мадэлі ЗМКА, які інтэгруе перадавыя метады і тэхналогіі ў галіне аўтаматызацыі тэставання. Гэты модуль уяўляе сабой комплекснае рашэнне, здольнае эфектыўна выконваць функцыі тэставання і дыягностыкі розных сістэм інжынернай мадэлі ЗМКА. Навуковая навізна заключаецца таксама ў выкарыстанні сучасных падыходаў да распрацоўкі праграмнага і апаратнага забеспячэння, што дазволіла стварыць гнуткі і маштабаваны інструмент для тэставання, які адпавядае патрабаванням сучаснай інжынернай практыкі.

Атрыманыя ў ходзе даследавання вынікі могуць быць выкарыстаны для дэталёвай праверкі і падрыхтоўкі модуляў спадарожніка да розных сцэнарыяў выкарыстання.

ABSTRACT

Diploma thesis: 44 pages, 13 figures, 20 sources, 1 appendix.

REMOTE CONTROL, NANO SATELLITE, CAN PROTOCOL,
DIAGNOSTIC MODULE, SOFTWARE-HARDWARE COMPLEX

Object of the research: methods and tools for remote control and diagnostics of small spacecraft systems (Nano satellite).

Purpose of the research: development of reliable and effective hardware and software module for remote control of small spacecraft systems.

In the course of the diploma work, the main technical requirements for architecture were highlighted, according to which further design and development was carried out. It also reviewed and analyzed the available tools for developing android applications, microcontrollers and software of microcontrollers and printed circuit board (PCB).

Scientific novelty of the research: developed software and hardware module for testing systems of engineering model nano satellite, which integrates advanced methods and technologies in the field of testing automation. This module is a complex solution capable to perform the functions of testing and diagnostics of various systems of engineering model Nano satellite effectively. The scientific novelty lies also in the use of modern approaches to software and hardware development, which has allowed the creation of a flexible and scalable testing tool which require modern engineering practice.

The results of the research could be used for detailed testing and preparation of the satellite modules for different ways of usage.