

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

Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Разработка сервисного программного модуля для мониторинга
параметров подсистем учебной модели наноспутника»**

Беляев Тимофей Евгеньевич

Научный руководитель — ст. преподаватель Павлышко М. А.

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 45 стр., 26 рис., 7 ист.

CUBESAT, ESP32, ТЕЛЕМЕТРИЯ, CAN-ИНТЕРФЕЙС, ВЕБ-СЕРВЕР,
АУТЕНТИФИКАЦИЯ

Объект исследования — макетный модуль CubeSat и программное обеспечение для его отладки.

Цель работы — разработка программного модуля для двусторонней связи с наноспутником CubeSat.

Методы исследования — анализ архитектуры CubeSat, реализация CAN-интерфейса, применение ESP-IDF и Flask, тестирование через веб-интерфейс.

Полученные результаты и их новизна — создан прототип отладочной системы для CubeSat с возможностью передачи команд и получения телеметрии в режиме реального времени; реализована ролевая система доступа.

В работе рассматривается разработка программного модуля для отладки и получения телеметрии от CubeSat с использованием микроконтроллера ESP32 и веб-интерфейса. Основное внимание уделено обеспечению двусторонней связи, CAN-протоколу и безопасному управлению доступом.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 45 стар., 26 мал., 7 крын.

CUBESAT, ESP32, ТЭЛЕМЕТРЫЯ, CAN-ІНТЭРФЕЙС, ВЭБ-СЕРВЕР,
АЎТЭНТЫФІКАЦЫЯ

Аб'ект даследавання — макетны модуль CubeSat і праграмае забеспячэнне для яго адладкі.

Мэта працы — распрацоўка праграмнага модуля для двухбаковага ўзаемадзеяння з нанаспадарожнікам CubeSat.

Метады даследавання — аналіз архітэктury CubeSat, рэалізацыя CAN-інтэрфейсу, выкарыстанне ESP-IDF і Flask, тэставанне праз вэб-інтэрфейс.

Атрыманыя вынікі і іх навізна — створаны прататып сістэмы адладкі CubeSat з магчымасцю перадачы каманд і атрымання тэлеметрыі; рэалізавана ролевая сістэма доступу.

У працы разглядаецца распрацоўка праграмнага модуля для адладкі і атрымання тэлеметрыі ад CubeSat з выкарыстаннем мікракантролера ESP32 і вэб-інтэрфейсу. Асноўная ўвага нададзена двухбаковай сувязі, пратоколу CAN і бяспечнаму кіраванню доступам.

ABSTRACT

Thesis 45 pages, 26 figures, 9 references.

CUBESAT, ESP32, TELEMETRY, CAN INTERFACE, WEB SERVER,
AUTHENTICATION

Research object is a CubeSat prototype module and debugging software.

Research goal is to develop a software module enabling two-way communication with a CubeSat nanosatellite.

Research methods are analysis of CubeSat architecture, implementation of the CAN interface, use of ESP-IDF and Flask, and testing via a web interface.

Results and novelty – a prototype debugging system was developed for CubeSat, enabling real-time command transmission and telemetry; a role-based access system was implemented.

The thesis focuses on developing a software module for debugging and telemetry acquisition from a CubeSat using an ESP32 microcontroller and a web interface. Key aspects include bidirectional communication, CAN protocol, and secure access control.