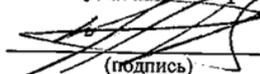


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ю.В. Полозков
(инициалы и фамилия)

« 11 » 06 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Разработка системы управления многозвенным роботом манипулятором»

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

Обучающийся

группы 10701217
(номер)

Руководитель

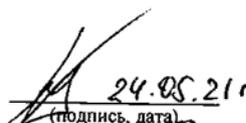
Консультанты:

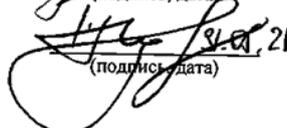
по компьютерному проектированию

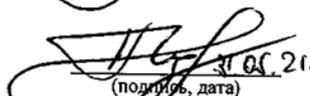
по разделу «Охрана труда»

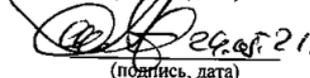
по разделу «Экономика»

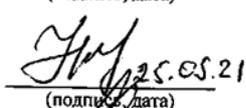
Ответственный за нормоконтроль

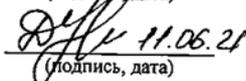

(подпись, дата) 24.05.21г Р.С. Лютко


(подпись, дата) 31.05.21г Н.Н. Гурский


(подпись, дата) 31.05.21г Н.Н. Гурский


(подпись, дата) 29.05.21г А.М. Лазаренков


(подпись, дата) 25.05.21г И. В. Насонова


(подпись, дата) 11.06.21 Н.С. Домаренко

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 45 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2021

РЕФЕРАТ

DESKTOP-ПРИЛОЖЕНИЕ, ВСТРАИВАЕМАЯ СИСТЕМА, УПРАВЛЕНИЕ, МАНИПУЛЯТОР, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Объектом исследования является управление роботом манипулятором.

Цель проекта – разработать систему управления многозвенным роботом манипулятором. В процессе проектирования выполнены следующие разработки:

- 1) разработана аппаратная часть системы управления;
- 2) разработано программное обеспечения аппаратной части;
- 3) спроектировано приложение управления манипулятором;
- 4) разработан пользовательский интерфейс;
- 5) разработаны тестовые случаи для тестирования.

Элементами практической значимости полученных результатов являются:

- 1) надежная и эффективная система управления роботом манипулятором;
- 2) алгоритмы управления манипулятором;
- 3) простое приложение управления манипулятором;
- 4) система визуализации и симуляции положения робота.

Областью возможного практического применения является использование на предприятиях, в высших учебных заведениях.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 45 с., 9 рис., 9 табл., 15 источников, 2 прил.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Микроконтроллер. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Microcontroller>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 2 Библиотека uGFX. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ugfx.io/>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 3 STM32F030. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.st.com/en/microcontrollersmicroprocessors/stm32f0x0-value-line.html>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 4 Atmega328. Microchip. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega328>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 5 Семейства STM32. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.st.com/en/microcontrollers-microprocessors.html>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 6 Начало работы с STM32F103 Blue Pill. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fornk.ru/5110-nachalo-raboty-sstm32f103c8t6-blue-pill/>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 7 Разбираем протокол 2-wire JTAG. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/237885/>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 8 ST-LINK: отладчик/программатор для STM8 и STM32. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://microsin.net/programming/arm/um1075-st-link-debugger-programmer-for-stm8-andstm32.html>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 9 Просто о Make. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/211751/>. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 10 Прерывания. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Interrupt>. – Дата доступа: 05.05.2021.
- 11 Python extensions. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/extending/extending.htm>. – Дата доступа: 05.05.2021.
- 12 Python pip. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pip.pypa.io/en/stable>. – Дата доступа: 05.05.2021.
- 13 Инверсная кинематика. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Инверсная_кинематика. – Дата доступа: 06.05.2021.
- 14 Pybullet. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pybullet.org/wordpress/>. – Дата доступа: 05.05.2021.
- 15 URDF. Описание формата. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://web.fs.unilj.si/lakos/rosin/ROS%20Summer%20School/Day%204/urdf/>. – Дата доступа: 05.05.2021.