Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГАОУ ВО «ЮФУ»)

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

# «Автоматические генераторы проектов»

по курсу: «Введение в инженерную деятельность»

Выполнил

Студент группы КТбо1-7 Бекезин Сергей Александрович

Принял Лихтин С. С.

Таганрог 2021

Оглавление

[Введение 3](#_bookmark0)

[Основная часть 4](#_bookmark1)

* 1. [Генератор проектов STM32CubeMX 4](#_bookmark2)
  2. [Настройка среды Simulink MATLAB 4](#_bookmark3)
  3. [Дополнительные возможности Simulink 6](#_bookmark4)

[Заключение 8](#_bookmark5)

# ВВЕДЕНИЕ

Целью работы является изучение способов генерации проектов специализированными и общими способами.

Задачами работы являются:

* + 1. Использование среды STM32CubeMX для генерации готового проекта с заданными пользователем параметрами;
    2. Изучение некоторых возможностей операционной системы FreeRTOS добавленной при генерации проекта.
    3. Настройка среды Simulink Matlab для написания программ, отладки и прошивки микроконтроллера.

# ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

# Генератор проектов STM32CubeMX.

Для создания авто генерируемых проектов воспользуемся программой STM32CubeMX. Выберем необходимый микроконтроллер и в открывшемся окне настроим контакты PF0 и PF1 на выход. Сгенерируем проект. В открыв- шемся проекте найдём файл «main.c» и запишем в участок кода для пользова- тельских задач код который будет переключать светодиоды с разной частотой для каждой задачи.

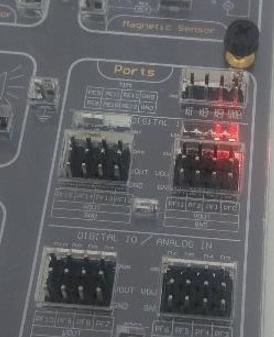


Рисунок 1 – контакты PF0 и PF1

# Настройка среды Simulink MATLAB

Для программирования микроконтроллеров можно применять Simulink, среду графического программирования на основе MATLAB. Зададим параметры микроконтроллера. Теперь создадим тестовую графическую программу. Добавляем элементы «GPIO Read» и «GPIO Write». Добавленные

элементы необходимо соединить и задать им настройки параметров. Для элемента «GPIO Read» зададим вывод микроконтроллера PE4 из которого будет считываться значение при нажатии кнопки на стенде и для элемента «GPIO Write» вывод PI11 для управления светодиодом. Далее скомпилируем и загрузим программу в микроконтроллер.

Изображение выглядит как текст, внутренний, панель управления

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – свечение светодиода PI11, при замыкании контакта PE4

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – схема проекта

# Дополнительные возможности Simulink

Создадим программу, которая будет управлять яркостью RGB светодиода. Для управления красным цветом будет использован потенциометр POT1. Зелёный цвет будет управляться встроенной в Simulink ручкой «Knob». С помощью блока «Scope» можно получать текущее положение потенциометра.

Изображение выглядит как текст, доска

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – схема проекта

Изображение выглядит как текст, электроника

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 – свечение RGB светодиода

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На лабораторной работе были изучены способы генерации проектов специализированными и общими способами. Также были выполнены следующие задачи: 1) Использование среды STM32CubeMX для генерации готового проекта с заданными пользователем параметрами; 2) Изучение некоторых возможностей операционной системы FreeRTOS добавленной при генерации проекта. 3) Настройка среды Simulink Matlab для написания программ, отладки и прошивки микроконтроллера.