## 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 C. C.

# Оглавление

Введение	3
Основная часть	4
1.1 Генератор проектов STM32CubeMX	4
1.2 Настройка среды Simulink MATLAB	4
1.3 Дополнительные возможности Simulink	6
Заключение	8

## **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

## 1.1 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 открывшемся проекте найдём файл «main.c» и запишем в участок кода для пользовательских задач код который будет переключать светодиоды с разной частотой для каждой задачи.



Рисунок 1 – контакты PF0 и PF1

### 1.2 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.



Рисунок 2 – свечение светодиода PI11, при замыкании контакта PE4

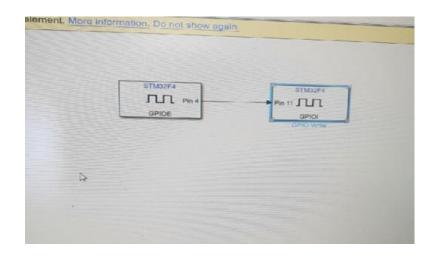


Рисунок 3 – схема проекта

## 1.3 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 «Кпов». С помощью блока «Scope» можно получать текущее положение потенциометра.

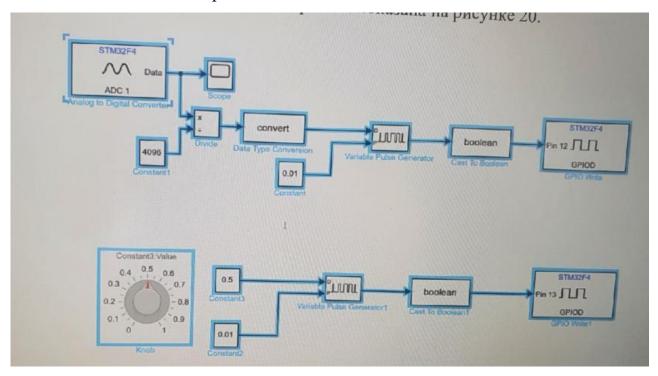


Рисунок 4 – схема проекта

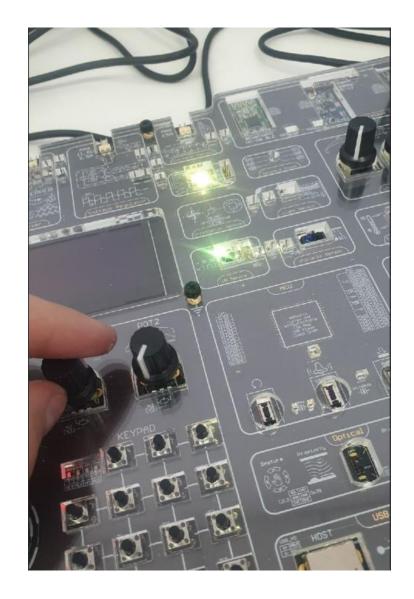


Рисунок 5 – свечение RGB светодиода

#### 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 ипрошивки микроконтроллера.