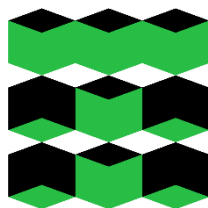


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Инженерная школа информационных технологий и робототехники
15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

ПРИМЕНЕНИЕ I2C. ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ ДЛЯ
ПОДКЛЮЧЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2

по дисциплине:
«Микропроцессоры и микроконтроллеры »

Выполнил:

студент гр. 8ЕМ31

Нгуен Х. Т.

Ф. И. О.

подпись

дата

Проверил:

ассистент ОАР

должность

Поберезкин Н. И.

Ф. И. О.

подпись

дата

Томск – 2023

Цель работы

Изучение I2C на микроконтроллерах. Применение I2C для подключения двух микроконтроллеров STM32.

Задание

Подключить два микроконтроллера через I2C.

Установить связь между одним микроконтроллером STM32 и светодиодной матрицей P10 32x16 через SPI. Отображать на светодиодной матрице переходный процесс апериодического звена 2-го порядка. Процесс должен постоянно обновляться с течением времени. Помех подается при нажатии кнопки на микроконтроллере.

Все вычисления должны выполняться на оставшемся микроконтроллере.

Ход работы

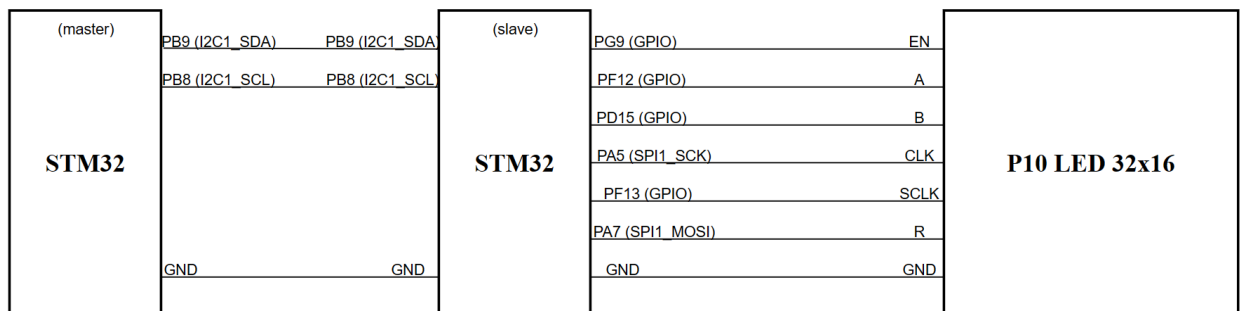


Рисунок 1 – Схема подключения между двумя STM32 через I2C

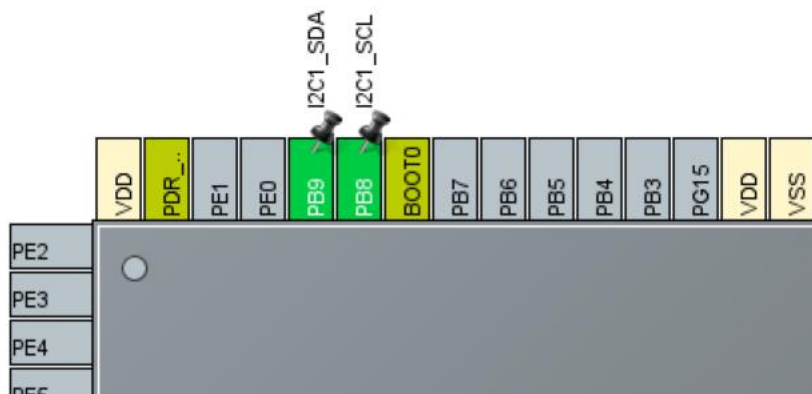


Рисунок 2 – Настройка пинов на микроконтроллере в среде STM32CubeMX

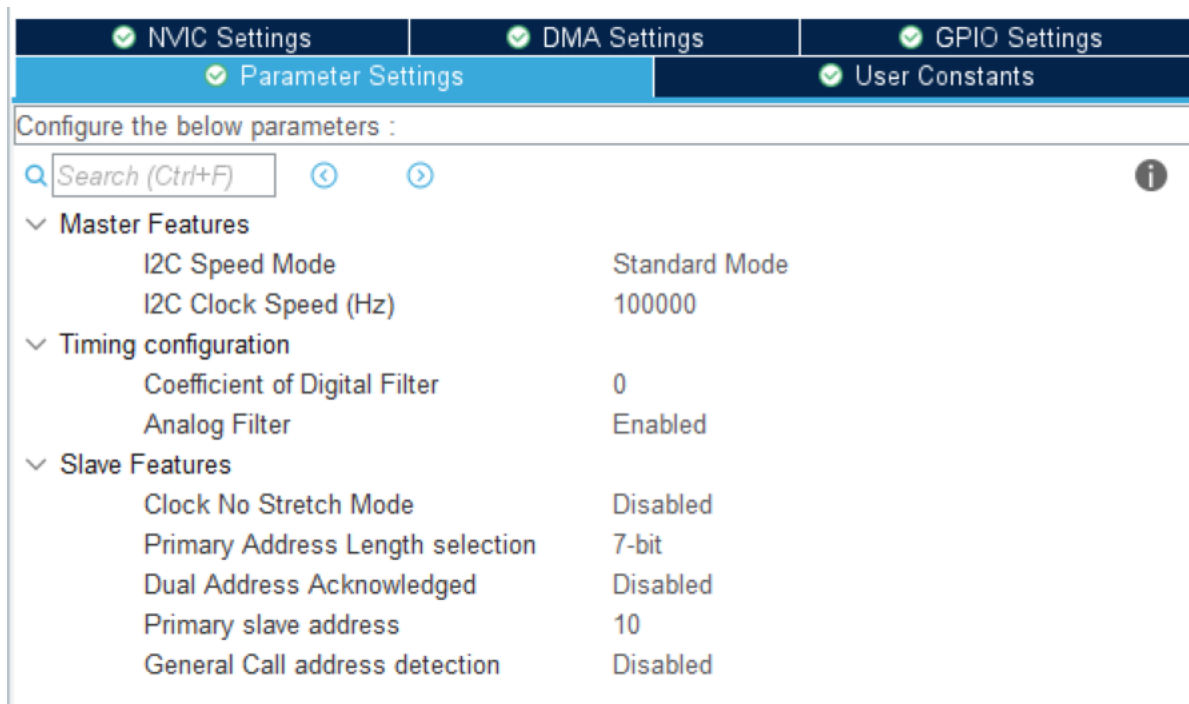


Рисунок 3 – Настройка I2C для slave в среде STM32CubeMX

В предыдущей работе процесс передачи данных на светодиодную матрицу выполняется с 4 разными массивами 16 байтов для каждый ряда светодиодов.

При передаче данных от master необходимо обратить внимание на то, что в настройке у slave 7-битный адрес, а функции в библиотеке HAL: HAL_I2C_Master_Transmit_IT требует 8-битный в параметре.

Так как на микроконтроллере slave процесс получения данных от master и процесс передачи данных на матрицу происходят непрерывно, для обеспечения полной передачи данных следует преобразовать двумерный массив в одномерный.

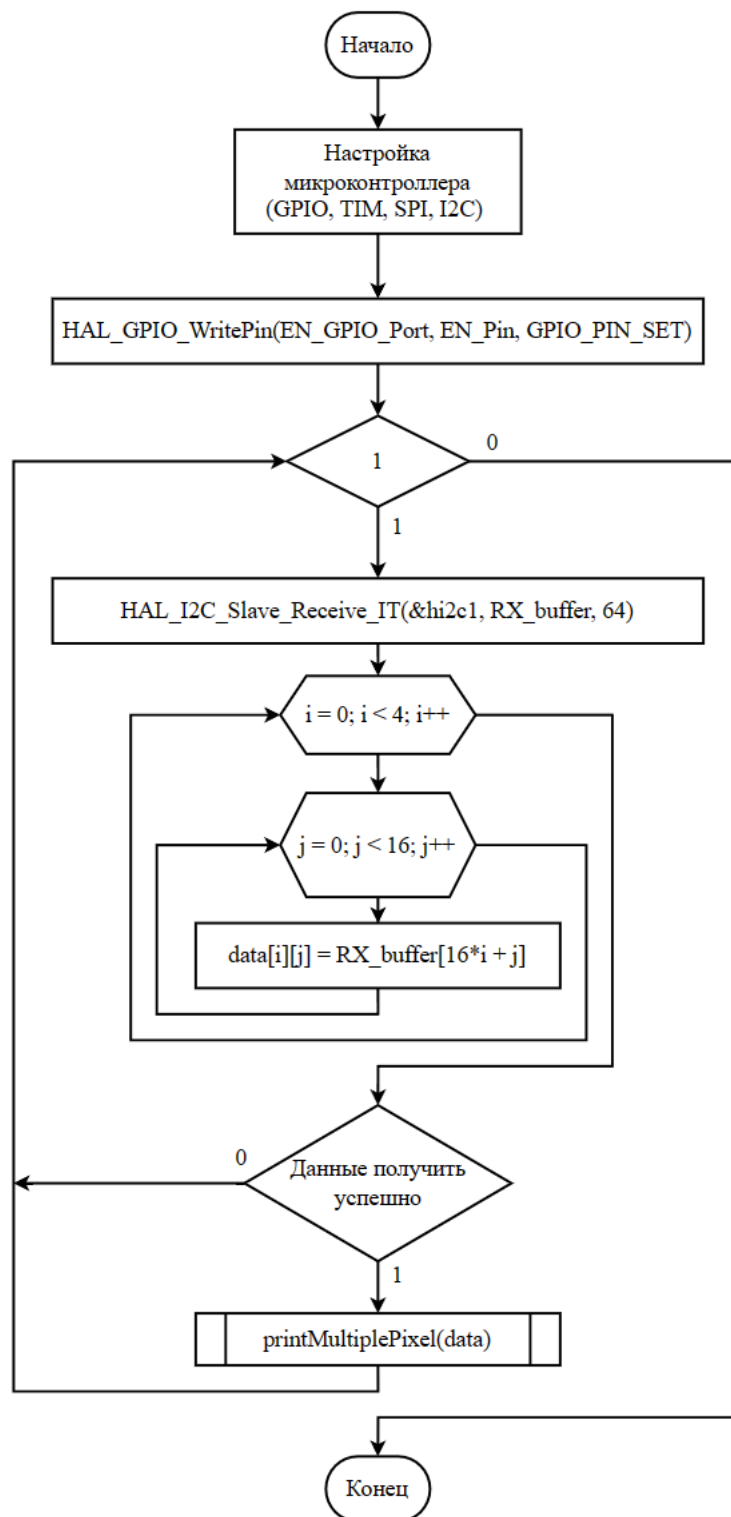


Рисунок 4 – Блок-схема алгоритма главной функции программы для slave

Распознавание полученных данных

Распознавание приема данных осуществляется с помощью прерывания.

Полый проект расположен в GitHub по ссылке:

<https://github.com/tieensnh/Lab01> (master)

<https://github.com/tieensnh/Board2> (slave)

Заключение

В результате данной работы были установлено подключения и передачи данных между двумя микроконтроллерами STM32F429ZI через I2C.