

4.5. Практикум: задача Кейса 4

Site: [Samsung Innovation Campus](#)
Course: Internet of Things
Book: 4.5. Практикум: задача Кейса 4

Printed by: Антон Файтельсон
Date: Saturday, 21 October 2023, 7:38 PM

Table of contents

- 4.5.1. Автополив комнатных растений
- 4.5.2. Техническое задание
- 4.5.3. Порядок выполнения работы
- 4.5.4. Критерии оценивания лабораторной работы

4.5.1. Автополив комнатных растений

Для закрепления полученных знаний по курсу «Интернет вещей» предлагается выполнить лабораторную работу, связанную с созданием автоматизированной системы полива комнатных растений. Работа выполняется с использованием лабораторного оборудования ИТ-Академии Samsung и платформы Mbed (os.mbed.com).

Цель лабораторной работы – применить базовые технологии Интернета вещей для реализации системы автополива растений.

Данный текст целиком предоставлен УрФУ, факультетом ИРИТ-РТФ, соавтор лабораторной работы - Илья Изотов, выпускник ИТ Академии Samsung и УрФУ.

Оборудование

Для выполнения работы понадобится следующее оборудование:

- контроллер STM32 Nucleo;
- [плата расширения Troyka Slot Shield](#);
- [Wi-Fi \(Troyka-модуль\)](#);
- [датчик влажности почвы](#);
- [мини-реле \(Troyka-модуль\)](#) или [силовой ключ N-Channel v3 \(Troyka-модуль\)](#);
- [погружная помпа с трубкой](#);
- [гнездо питания 2,1 мм с клеммником](#) и [штекер питания 2,1 мм с клеммником](#);
- импульсный блок питания 5–12В;
- перемычки или трёхпроводной шлейф «мама-мама» x 4 шт.;
- микрокомпьютер Raspberry Pi, настроенный в качестве точки доступа Wi-Fi и MQTT-сервера (дополнение: при отсутствии Raspberry Pi, сервер можно развернуть на ноутбуке или стационарном компьютере)

4.5.2. Техническое задание

Техническое задание

Система должна обладать следующими особенностями.

1. Система должна получать значения с датчика влажности почвы. Показания публикуются на MQTT-сервере в топике `/class/stand<id>/humidity`, где `<id>` – номер кейса с лабораторным оборудованием.
2. Полив выполняется при низком уровне влажности (показания датчика менее 15) и сопровождается отправкой сообщения «watering» в топик `/class/stand<id>/pump`, где `<id>` – номер кейса с лабораторным оборудованием. Следует реализовать возможность запустить помпу принудительно (выполнить полив), при получении сообщения «do» в соответствующем топике.
3. Подача питания на погружную помпу производится с использованием модуля мини-реле или силового ключа.

4.5.3. Порядок выполнения работы

1. Перед выполнением работы рекомендуется выполнить 1-4 кейсы IT Академии Samsung (<https://myitacademy.ru/>).
2. Выполнить подключение оборудования согласно схеме (рис. 1).
3. Загрузить на плату скетч из раздела 3.2.1. Соединение ESP8266 и STM32Nucleo или доступного по [ссылке](#). При необходимости в 4 строке кода поменять номера контактов интерфейса UART1 на D8 и D2. Проверить, что модуль Wi-Fi имеет необходимую прошивку. Для этого необходимо открыть терминал, настроить скорость 115200 бод и отправить команду AT и AT+GMR. После ввода каждой команды нажать комбинацию Ctrl+M и Ctrl+J.
4. Создать проект в среде Mbed. При работе в Mbed Studio использовать шаблон Mbed OS5 – mbed-os-example-wifi. При работе через веб-версию создать пустой проект и импортировать программу mbed-os-example-wifi.

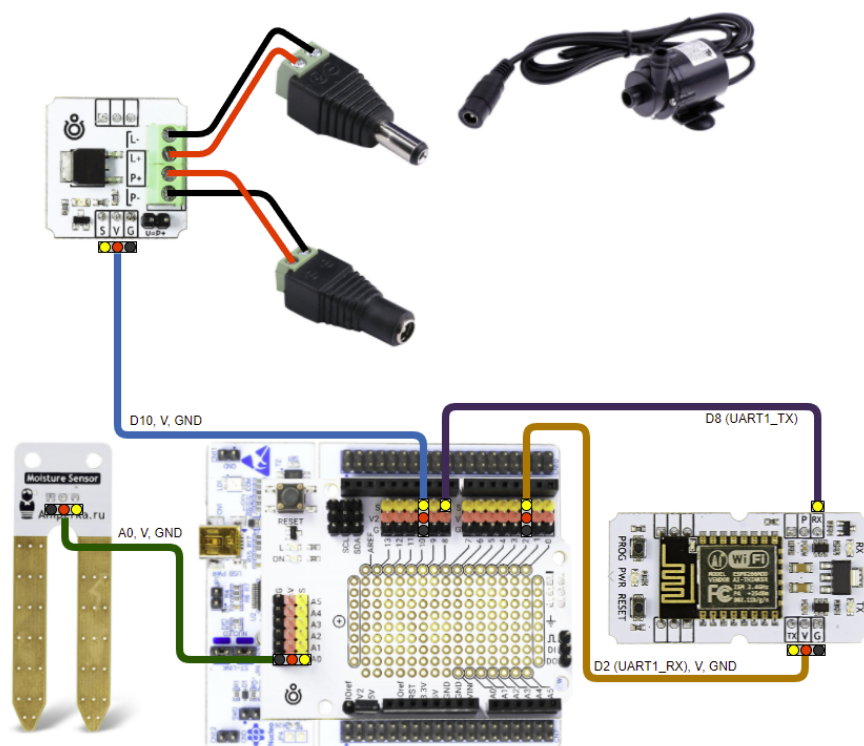


Рисунок 1 - Схема подключения оборудования

6. Настроить параметры подключения по Wi-Fi. Для этого необходимо отредактировать файл `mbed_app.json`. Файл должен содержать код, предложенный в разделе 3.2.2. Изучение примера Wifi.
7. Проверить подключение к точке доступа Wi-Fi.
8. Пользуясь примером из раздела 4.3.2 Код демо-примера (MQTT в Mbed), настроить подключение к MQTT-серверу, расположенному по IP-адресу точки доступа.
9. Проверить подключение к MQTT-серверу.
10. Реализовать программу для работы устройства согласно требованиям технического задания.

Содержание отчета

Отчет должен содержать следующие данные:

- цель работы;
- постановка задачи;
- схема лабораторной установки;
- фотография собранной установки;
- исходный код реализованной программы в среде Mbed;
- описание программного алгоритма;
- выводы о актуальности технологий Интернета вещей и предложения по дополнительной функциональности системы Автополива.

4.5.4. Критерии оценивания лабораторной работы

Максимальное количество баллов - 25.

№	Критерий	Максимальное количество баллов
1	Показания публикуются на MQTT сервер в топике /class/stand{id}/humidity	4
2	Полив выполняется при низком уровне влажности	5
3	Полив сопровождается отправкой сообщения «watering» в топик /class/stand{id}/pump	4
4	Принудительное выполнение полива при отправке сообщения «do» в топике /class/stand{id}/pump	4
5	Защита работы	8



[Reset user tour on this page](#)