

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет компьютерных наук

Кафедра информационных систем

Термометр-гигрометр

Курсовой проект по дисциплине «Интернет вещей»
09.03.02 Информационные системы и технологии
Информационные системы и сетевые технологии
6 семестр 2021/2022 учебного года

Обучающийся _____ Брюханова А.Ю

Обучающийся _____ Быковский Д.Д

Обучающийся _____ Головки О.И.

Руководитель _____ Зуев С.А.

Воронеж 2022

1. Введение

Микроконтроллеры используются во всех сферах жизнедеятельности человека, устройствах, которые окружают его. Простота подключения и большие функциональные возможности. С помощью программирования микроконтроллера можно решить многие практические задачи аппаратной техники.

Применение МК можно разделить на два этапа: первый - программирование, когда пользователь разрабатывает программу и прошивает ее непосредственно в кристалл, и второй - согласование спроектированных исполнительных устройств с запрограммируемым МК. Значительно облегчают отладку программы на первом этапе - симулятор, который наглядно моделирует работу микропроцессора. На втором этапе для отладки используется внутрисхемный эмулятор, который является сложным и дорогим устройством, зачастую недоступным рядовому пользователю.

2. Общие сведения

Arduino — аппаратная вычислительная платформа, основными компонентами которой являются простая плата ввода/вывода и среда разработки на языке Processing/Wiring.

Arduino может использоваться как для создания автономных интерактивных объектов, так и подключаться к программному обеспечению, выполняемому на компьютере (например, Macromedia Flash, Processing, Max/MSP, Pure Data, SuperCollider).

3. Постановка задачи

Создание устройства, позволяющее измерять температуру и влажность в помещении, с выводом информации на экран.

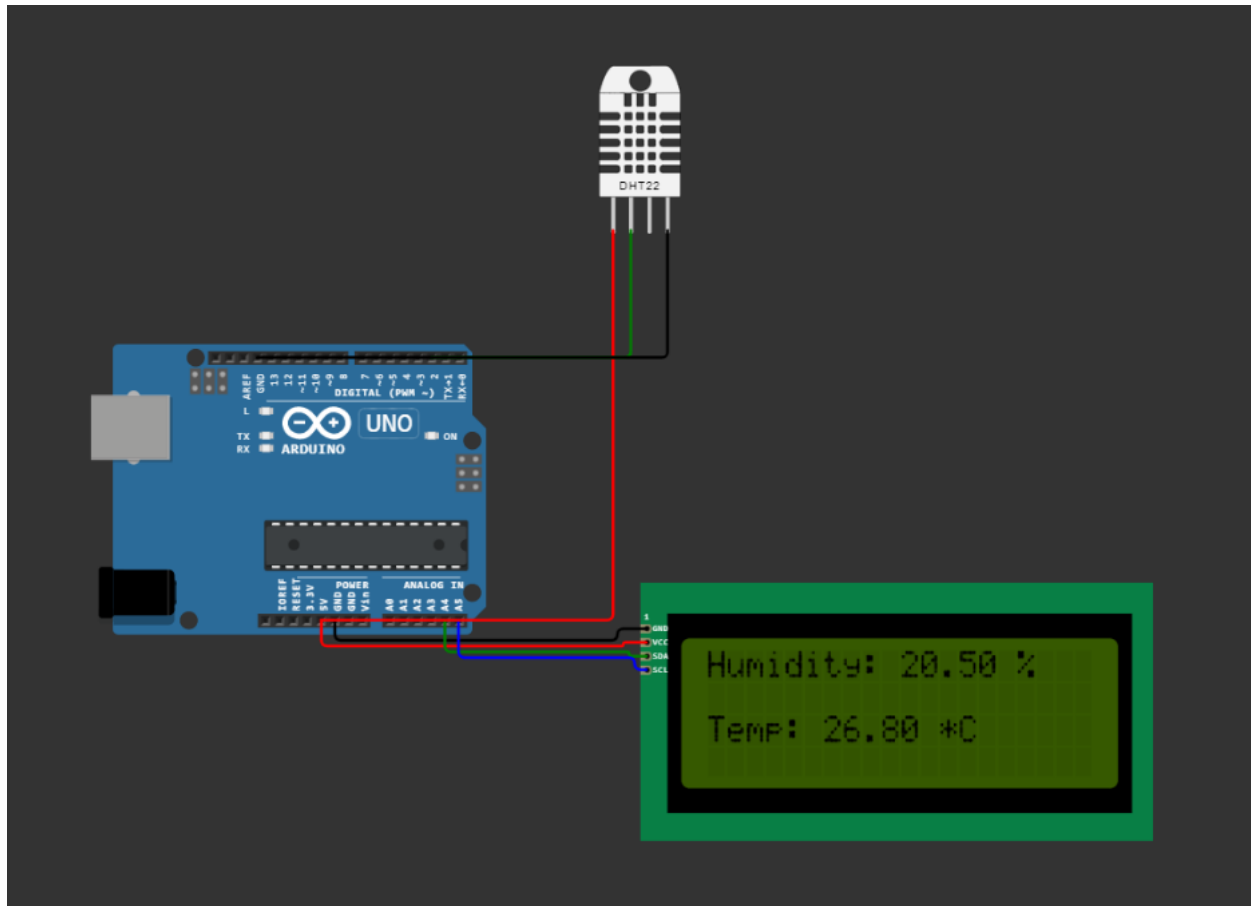
4. Используемое оборудование

- 1) Плата Arduino UNO

- 2) Жидкокристаллический экран LCD I2C
- 3) Датчик DHT22

5. Подключение

Подключение датчика и экрана изображено на схеме:



6. Обзор кода

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include "DHT.h"                                     // Подключаем библиотеку DHT

#define DHTPIN 2                                     // Пин к которому подключен датчик
#define DHTTYPE DHT22                               // Используемый датчик DHT
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);                           // Инициализируем датчик

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4); // устанавливаем для дисплея адрес до 0x27 и для 16 знаков, а также 2 линии экрана

void setup()
{
  lcd.init();
  dht.begin();
}
```

```

    }

    void loop()
    {
        float h = dht.readHumidity();          // Считывание влажности в процентах
        float t = dht.readTemperature();       // Считывание температуры в градусах
        цельсия

        float hic = dht.computeHeatIndex(t, h, false); // Расчет тепла по целсию
        lcd.print("Humidity: ");                // Выводим текст
        lcd.print(h);                           // Отображаем влажность
        lcd.print(" %\t");                      // Выводим текст
        lcd.setCursor(0,2);
        lcd.print("Temp: ");                    // Выводим текст
        lcd.print(t);                           // Отображаем температуру
        lcd.print(" *C ");                      // Выводим текст
        delay(2000);

        lcd.clear();
    }

```

Первым делом, подключаются необходимые библиотеки для работы модулей. Затем, объявляются глобальные переменные, необходимые для работы датчика DHT, а также, инициализируется экран.

Программа на ардуино состоит из двух методов:

`setup()` – в этом методе объявляются экран и датчик

`loop()` – в этом методе представлена основная логика программы. Этот метод представляет из себя бесконечный цикл. С периодичностью в две секунды происходит считывание данных с датчика в переменные `h` и `t` – влажность и температура, соответственно. Далее, необходимо перевести температуру в градусы Цельсия.

Теперь происходит работа с экраном – на экран выводятся данные, считанные с датчика DHT.

Для того чтобы не происходило наслаивание текста, в конце метода `loop()` срабатывает отчищение экрана.

7. Заключение

В ходе данной работы был разработан макет устройства, которое измеряет температуру и влажность в помещении, выводя информацию на экран.

Выполнение работы позволило ознакомиться с принципом работы микроконтроллеров, их подключением и программированием.

Применение микроконтроллеров в технике очень актуально. Так как они существенно ускоряют работу поставленной им задачи. Что означает важность их изучения и применения в устройствах.