ЗАНЯТИЯ РОБОТОТЕХНИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АРДУИНО-СОВМЕСТИМОГО микроконтроллера

Абдулгалимов Грамудин Латифович (agraml@mail.ru)

Московский педагогический государственный университет (МПГУ), Москва

Аннотация

В статье рассмотрен дидактический материал к занятиям по робототехнике на кванториумах, описаны практические задания, направленные на обучение Ардуино-совместимых микроконтроллерных плат. Разработка проектов на базе Ардуино-совместимых микроконтроллеров связано с программированием работы различных цифровых и аналоговых датчиков. Разработка проектов «умной» электроники связано с использованием стандартных входных и выходных устройств.

Разработка проектов по образовательной робототехнике и цифровой электронике связано с программированием микроконтроллеров, часто на базе микроконтроллерной платформы Ардуино. Для организации занятий по робототехнике часто используются наборы, укомплектованные Ардуино - совместимыми микроконтроллерами. Ардуино - совместимые платы идентифицируются и программируются в среде разработки Ардуино IDE, так же как и стандартные платы Ардуино. Ардуино - совместимые платы отличаются от стандартных плат Ардуино по внешнему виду, что обычно связано с расширением их функциональных возможностей с помощью добавления в плату отдельных устройств (различных модулей и датчиков). Распространены Ардуино - совместимые платы ТЕХНОЛАБ и МЕГА от ООО «Прикладная робототехника», которые появились после модернизации стандартной платы Ардуино MEGA, добавлением в неё модулей: управления двигателями, беспроводной связи, кнопки, потенциометры, светодиоды, разъёмы сети Ethernet и карты памяти и др.

Для изучения работы Ардуино - совместимых плат рассмотрим тренировочное задание: Подключите датчик температуры и влажности DTH22 к Ардуино - совместимой плате и запрограммируйте вывод показаний датчика в Монитор порта.

Рассмотрим решение этого тренировочного задания. Соберите электрическую схему в следующем порядке: подключите сигнальный контакт датчика температуры и влажности DTH22 к цифровому порту 2, а провода питания датчика – к соответствующим пинам: GND и 5v, на плате. Подключите плату к компьютеру, выберите тип платы Ардуино МЕГА и далее введите и запустите следующую программу вывода данных с датчика температуры и влажности в Монитор порта:

#include "DHT.h" // Подключение библиотеки датчика

#define DHTPIN 2 // Объявление переменной для подключения датчика к порту 2

DHT dht(DHTPIN, DHT22); //Инициализация датчика

void setup() {

 Serial.begin(9600); //Инициализация Монитора порта

 dht.begin(); // Начало работы датчика

}

void loop() {

 delay(2000); // Пауза 2 секунды между замерами на датчике

 float h = dht.readHumidity(); //Измеряется влажность

 float t = dht.readTemperature(); //Измеряется температура

 Serial.print("Влажность: "); // Вывод слова Влажность:

 Serial.print(h); // Вывод в Монитор порта значения влажности

 Serial.print(" %\t"); // Вывод в Монитор порта длинного пробела tab

 Serial.print("Температура: "); // Вывод слова Температура:

 Serial.print(t); // Вывод в Монитор порта значения температуры

 Serial.println(" \*C "); // Вывод в Монитор порта слова \*C и возврат на loop()

}

После корректного выполнения этой программы в Мониторе порта отобразятся текущие данные с датчика DHT22: Влажность и Температура. Влажность и температуру на датчике можно изменить, если слабо подуть на него. Если всё работает, результаты можно занести в рабочую тетрадь и далее приступить к выполнению контрольных заданий, приведенных ниже.

1. Составить схему подключения и программу для вывода показаний датчика температуры и влажности DTH22 на жидкокристаллический индикатор ЖКИ 16х2, в две строки: первая строка – температура; вторая – влажность. Задание выполнить на Ардуино - совместимой плате.

2. Составить схему подключения и программу для вывода показаний с дальномера HC-SR04 в Монитор порта. Задание выполнить на Ардуино - совместимой плате.

Приведенный дидактический материал показывает возможную структуру разработки практических заданий для изучения программирования робототехники и умной электроники. Материал может оказать методическую помощь педагогоам и ученикам в изучении Ардуино - совместимых плат.

В ходе выполнения более сложных лабораторных работ и разработки различных учебных проектов к микроконтроллеру подключаются несколько входных и выходных устройств. Полученный, при выполнении простых заданий, практический опыт непременно является основой для решения сложных творческих задач в самой востребованной сегодня инженерной области разработки интеллектуальной робототехники.

Литература

1. Абдулгалимов Г.Л. и др. Основы образовательной робототехники (на примере Ардуино). – Москва, Издательство Перо, 2018. – 148 с.
2. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 336 с.