# Лабораторная работа №10 Разработка скетчей для Arduino

1. Цель работы
   1. Научиться создавать скетчи (программное обеспечение на языке Си) для микроконтроллеров Arduino;
   2. Получить навыки работы с платой Arduino Uno и макетной платой
2. Литература
   1. Благодаров, А. В. Программирование микроконтроллеров семейства 1986ВЕ9х компании Миландр / А. В. Благодаров. – Москва: Горячая Линия–Телеком, 2020. – 232 с. – URL: https://ibooks.ru/bookshelf/372218/reading. – Режим доступа: только для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный. – гл.1-2.
3. Подготовка к работе
   1. Повторить теоретический материал (см. п.2).
   2. Изучить описание лабораторной работы.
4. Основное оборудование
   1. Персональный компьютер.
5. Задание
   1. Программирование проигрывателя мелодий
      1. Для получения звука используется пьезоэлемент. Для взаимодействия с пьезоэлементом используется функция tone:

tone(пин, частота звука в герцах); // проигрывает звук заданной частоты

delay(длительность ноты в милисекундах);

Для проигрывания мелодии нужно разместить на рабочей поверхности плату Arduino Uno R3, макетную плату, резистор и пьезоэлемент.

* 1. Вывод времени работы в на LCD-дисплей
     1. Разместить на рабочей поверхности плату Arduino Uno и LCD-монитор (I2C). Реализовать отображение времени, прошедшего с запуска, в формате мм:сс на мониторе.
  2. Вывод пользовательских символов на LCD-дисплей

LCD-дисплей обладает памятью и позволяет сохранять в своей памяти символы 5x8 пикселей.

* + 1. Для определения собственного символа используйте код

byte love[] = {

B00000,

B01010,

B10101,

B10001,

B10001,

B01010,

B00100,

B00000

};

lcd.createChar(1, love); //сохранение символа

lcd.write(1); //вывод символа

Где 1 – закрашенный пиксель, 0 – не закрашенный

* + 1. Задайте еще два символа, которые будут обозначать голод и энергию, например, как на изображении



* 1. Обработка нажатий на кнопку
     1. Разработайте макет устройства, представляющего собой симулятор «тамагочи»: у устройства должно быть 3 кнопки, при нажатии на которые изменяются параметры виртуального питомца: один из параметров увеличивается, два остальных уменьшаются.
     2. Для обработки нажатий на кнопки используйте

bool flag1 = false;

void loop()

{

bool btnState1 = !digitalRead(pin);

if (btnState1 && !flag1) {

flag1 = true;

//действия при нажатии

}

if (!btnState1 && flag1) {

flag1 = false;

//действия при отпускании

}

}

Для кнопок используйте внешние или встроенные подтягивающие резисторы.

* 1. Если один из параметров «тамагочи» опустится до 0 выведите сообщение «Pet died», и прекратить обработку нажатий, пока пользователь не нажмет на кнопку для перезапуска.

1. Порядок выполнения работы
   1. Перейти по ссылке https://www.tinkercad.com/joinclass/UQISF7XR5, авторизоваться при помощи псевдонима isppGGNN, где GG – номер группы, NN – номер компьютера.
   2. Выполнить задания из п.5.
   3. Ответить на контрольные вопросы.
2. Содержание отчета
   1. Титульный лист
   2. Цель работы
   3. Ответы на контрольные вопросы
   4. Вывод
3. Контрольные вопросы
   1. Для чего предназначены и когда вызываются функции setup() и loop()?
   2. Для чего используется функция pinMode(...), какие параметры она принимает?
   3. Для чего используется функция digitalWrite(...), какие параметры она принимает?
   4. Какие функции используются для реализации программной задержки, какие параметры принимают эти функции?
   5. Что такое «скетч»?
   6. Как подключить библиотеки к скетчу?