

Лабораторная работа №9

Создание проекта в эмуляторе Arduino

1 Цель работы

1.1 Научиться создавать имитационные модели проектов, работающих под управлением микроконтроллеров для Arduino;

1.2 Получить навыки работы с платой Arduino Uno и макетной платой

2 Литература

2.1 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

3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).

3.2 Изучить описание лабораторной работы.

4 Основное оборудование

4.1 Персональный компьютер.

5 Задание

5.1 Создать простейшую Arduino-программу

5.1.1 Создать модель, в которой одноцветный светодиод должен гореть 2 секунды с паузой 0,5 секунды.

Для того, чтобы светодиод загорался, нужно подавать питание на пин, с которым он соединен, чтобы переставал гореть — переставать подавать питание. Для создания модели нужно разместить на рабочей поверхности плату Arduino Uno R3, макетную плату и светодиоды и резисторами.

5.1.2 Создать дубликат модели из п.5.1.1 Переименовать модель и добавить в нее светодиод, подключив его параллельно существующему.

5.1.3 Создать дубликат модели из п.5.1.1 Переименовать модель и добавить в нее светодиод, подключив его последовательно с существующим.

5.2 Разработать схему для Arduino, в которой используется три светодиода (красный, желтый, зеленый), которые должны загораться согласно следующим правилам:

- зеленый: горит 3 секунды,
- зеленый мигающий: «гаснет – горит» 3 раза по 0,25 секунды,
- желтый: горит 0,5 секунды,
- красный: горит 3 секунды,
- красный и желтый: горят 1 секунду и гаснут.

5.3 Разработать схему для Arduino, в которой используется RGB-светодиод, который должен поочередно загораться цветами радуги. Что бы передать значение яркости для конкретных входов светодиода используйте

`analogWrite(pin, 0-255).`

5.4 Реализовать схему с 3 светодиодами, которые должны одновременно загораться и гаснуть с разной частотой – один мигает медленно, второй со средней скоростью, третий – быстро.

5.5 Программирование проигрывателя мелодий

5.5.1 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 миллисекундах);
```

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

5.5.2 Воспроизвести простую мелодию из нескольких звуков

5.5.3 Изучить содержимое репозитория <https://github.com/robsoncouto/arduino-songs> и воспроизвести любую мелодию из него.

6 Порядок выполнения работы

6.1 Перейти по ссылке <https://www.tinkercad.com/joinclass/ERWTTZH4P>, авторизоваться при помощи псевдонима isppGGNN, где GG – номер группы, NN – номер компьютера.

6.2 Выполнить задания из п.5.

6.3 Ответить на контрольные вопросы.

7 Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8 Контрольные вопросы

8.1 Что такое и для чего используется «Arduino Uno»?

8.2 Что такое «макетная плата» и для чего она используется?

8.3 Для чего предназначен каждый из типов рельс на макетной плате?

8.4 Как соединить элементы на макетной плате последовательно?

8.5 Как соединить элементы на макетной плате параллельно?

8.6 В каком порядке должно выполняться подключение элементов на схеме?