

Создание светодиодного аудио-визуализатора на базе Arduino

Терехов Захар Станиславович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данной статье описан процесс создания системы аудио визуализатора музыки через светодиоды. Для создания потребуется несколько светодиодов и вход для наушников 3.5 мм. Созданный проект позволяет разобраться в передаче звука в Arduino и правильного его преобразования. А также этот проект может лечь в основу более серьезных проектов, где требуется внедрить подобную систему.

Ключевые слова: Arduino, Светодиоды

Creating an Arduino LED Audio Visualizer

Terekhov Zakhar Stanislavovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

student

Abstract

This article describes the process of creating an audio music visualizer system through LEDs. To create, you need several LEDs and a 3.5 mm headphone input. The created project allows you to understand the transfer of sound in Arduino and its proper conversion. And also this project can form the basis of more serious projects where it is required to introduce a similar system.

Keywords: Arduino, LEDs

В этом проекте будет использоваться 3.5 мм разъём для наушников, который передавать музыку с телефона на Arduino, а он в свою очередь зажигать светодиоды в ритм музыки.

Цель исследования – создание светодиодного аудио-визуализатора на базе Arduino

Ранее этим вопросом интересовались Л.С. Серов, В.О. Кудрявцев развивали тему «Применение платформы arduino в профессиональном образовании» [1] в которой обсуждаются примеры и перспективы использования платформы Arduino в образовательном процессе. Намечены пути для практической реализации учебно-методических разработок на базе Arduino. В.В. Грачев с темой «Arduino: новая ступень в развитии робототехники» [2], а подробнее про платформу Arduino uno, для которой описан процесс создания программы для данной платформы, а также представлены возможности плат семейства Arduino. Рассмотрены

возможности применения его в робототехнике и организации интернет вещей. Ж.Б. Эрдынеев опубликовал статью «Управление RGB-светодиодом с помощью микроконтроллерной платы arduino» [3] рассказал, как обеспечить совместимость платы Arduino со светодиодом RGB. Описал, каким образом светодиод кодирует цвета для получения разных оттенков цветов смешиванием трех цветов (красный, зелёный, синий).

Для создания такой системы потребуется:

- Arduino
- Макетная плата
- 1 зеленый светодиод
- 2 желтых светодиода
- 2 красных светодиода
- 5 резисторов на 220 Ом
- 3.5 мм разъём для наушников.

Сигнал со смартфона воспринимается через разъем для наушников и принимается в качестве импульсов на контакт Arduino A0. Структура импульсов зависит от ритма и громкости музыки. Затем Arduino посылает питание на светодиоды.

Нужно поместить светодиоды в макет с помощью коротких отрицательных ножек на направляющей GND. Подсоединить направляющую GND на макетной плате к GND Arduino.

Вставить 220-омный резистор для каждого светодиода, убедиться, что резисторы расположены между центральным разрывом, и подключить одну ветвь к каждой положительной ножке светодиода. Подключить другую ветвь каждого резистора к цифровым контактам Arduino со 2 по 10 с помощью перемычек.

Подключить контакт заземления разъема наушников непосредственно к GND, а левый канал разъема - к контакту Arduino A0.

Нужно убедиться, что схема собрана по схеме как на рисунке 1.

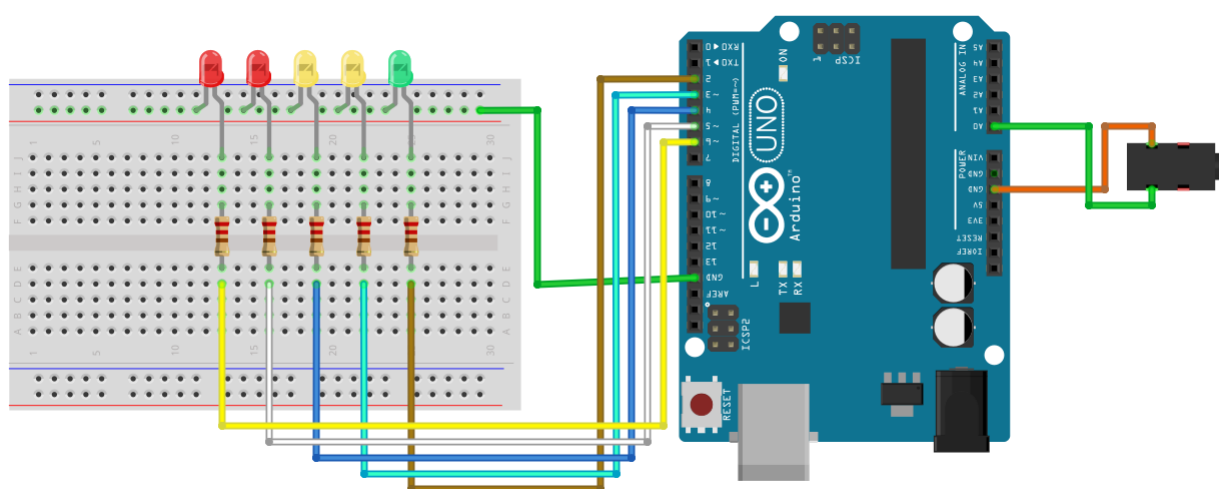


Рис. 1 Схема подключения

Скетч слушает выводы Arduino, подключенные к светодиодам, это выводы 2–10. Вход — это сигнал от смартфона, полученный через разъем для наушников, который считывается аналоговым контактом A0. Музыка воспринимается разъемом A0 как последовательность импульсов. Чем громче музыка, тем больше светодиодов загорится; и чем быстрее звучит музыка, тем быстрее будут мигать светодиоды.

Полный скетч представлен ниже.

```
int ld[9] = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
```

```
int lChannel = A0;
```

```
int lft, i;
```

```
void setup() {
```

```
  for (i = 0; i < 9; i++)
```

```
    pinMode(ld[i], OUTPUT);
```

```
} void loop() {
```

```
  lft = analogRead(lChannel);
```

```
  lft = lft / 10;
```

```
  for (i = 0; i < 9; i++) {
```

```
    digitalWrite(ld[i], LOW);
```

```
  }
```

```
} else {
```

```
  for (i = 0; i < lft; i++) {
```

```
    digitalWrite(ld[i], HIGH);
```

```
  } for (i = i; i < 9; i++) {
```

```
    digitalWrite(ld[i], LOW);
```

```
  }
```

```
}
```

```
}
```

Результат работы можно увидеть на рисунке 2.

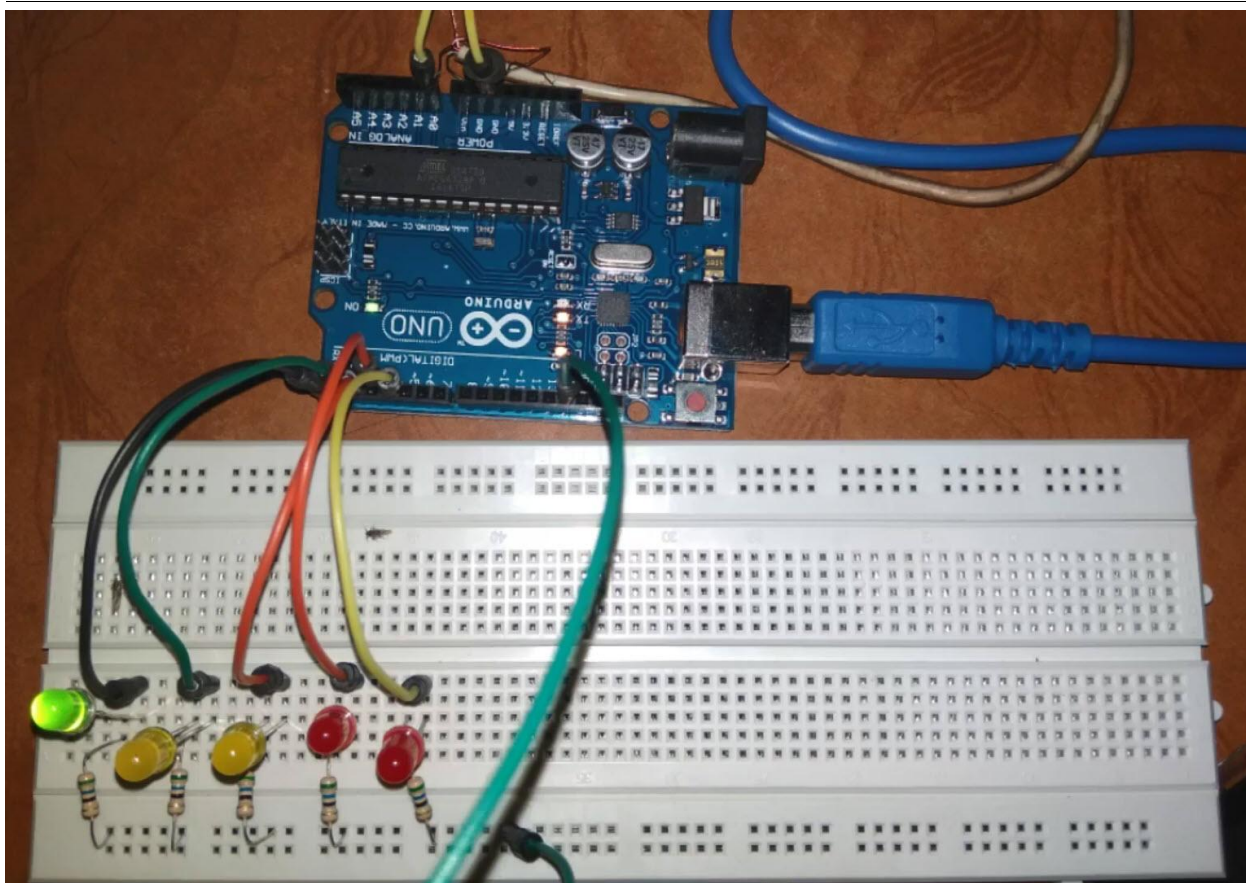


Рис. 2 Схема в собранном состоянии

Вывод

В результате статьи была собрана система аудио-визуализатора музыки через светодиоды. Такой проект может послужить основой для более больших проектов. Также проект позволяет понять принцип работы Arduino с музыкой через 3.5 мм разъём. Проект был полностью опробован и протестирован.

Библиографический список

1. Серов Л.С., Кудрявцев В.О. Применение платформы arduino в профессиональном образовании // В сборнике: Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения материалы Первой всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 786-788. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26310352> (Дата обращения: 25.08.2019)
2. Грачев В.В. Arduino: новая ступень в развитии робототехники // Образование. Технология. Сервис. 2015. Т. 1. № 1 (6). С. 151-153. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25945952> (Дата обращения: 25.08.2019)
3. Эрдынеев Ж.Б. Управление rgb-светодиодом с помощью микроконтроллерной платы arduino // Постулат. 2018. № 6 (32). С. 88. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35353489> (Дата обращения: 25.08.2019)