

## Инфракрасный контроль на базе платы Arduino

*Терехов Захар Станиславович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

### Аннотация

В данной статье описан процесс создания системы дистанционного управления платой Arduino. Для создания используется плата Arduino, инфракрасный датчик и светодиод с 3 цветами. Созданный макет позволяет в зависимости от нажатой кнопки выполнять отдельные команды, в данной статье зажигать красный, зеленый и синий светодиоды.

**Ключевые слова:** Arduino, Инфракрасный датчик

### Arduino based infrared control

*Terekhov Zakhar Stanislavovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*student*

### Abstract

This article describes the process of creating an Arduino board remote control system. For creation, an Arduino board, an infrared sensor and a 3-color LED are used. The created layout allows you to execute individual commands depending on the button pressed, in this article, light up red, green and blue LEDs.

**Keywords:** Arduino, Infrared Sensor

Все пульты дистанционного управления основаны на инфракрасных передатчиках. У Arduino также есть инфракрасный датчик позволяющий принимать и отправлять сигнал, а затем производить какое-либо действие в зависимости от программы. В этой статье сигнал будет зажигать разные цвета на светодиоде через инфракрасный датчик.

Цель исследования – создать систему дистанционного управления платой Arduino через инфракрасный датчик.

Ранее этим вопросом интересовались А.И. Халиуллин, М.В. Медведев развивали тему «Система охраны помещения на платформе arduino с использованием инфракрасного датчика объема и gsm-модуля для оповещения» [1] в которой обсуждается один из способов построения простой системы охраны помещения с использованием инфракрасного датчика объема и GSM-модуля для оповещения о нештатной ситуации. А.А. Курусканова с темой «Учебно-исследовательская программа для управления линейным и псевдослучайным движениями механической тележки» [2], а подробнее про режим дистанционного управления,

реализующийся путем дешифрации сигнала инфракрасного пульта управления. Режим псевдослучайного перемещения реализуется путем получения псевдослучайного числа при помощи генератора случайных чисел. В процессе псевдослучайного перемещения тележка отслеживает наличие сигналов при помощи ультразвукового дальномера и движется объезжая преграды. М.А. Охрименко, Ю.Е. Зинченко опубликовали статью «Архитектура подсистемы дистанционного управления бытовыми приборами для системы "умный дом"» [3] рассказал про архитектуру подсистемы дистанционного управления бытовыми приборами для системы «Умный дом» и выбранных моделях Arduino. Рассмотрен принцип функционирования подсистемы. В разработке задействован инфракрасный передатчик, технология Ethernet. Относительно существующих устройств, предлагаемое авторами устройство отличается высокой надежностью и универсальностью.

Для этого потребуется:

- Плата Arduino
- Соединительные провода
- Инфракрасный приемник
- 1 светодиод на 4 цвета

Схема подключения представлена на рисунке 1.

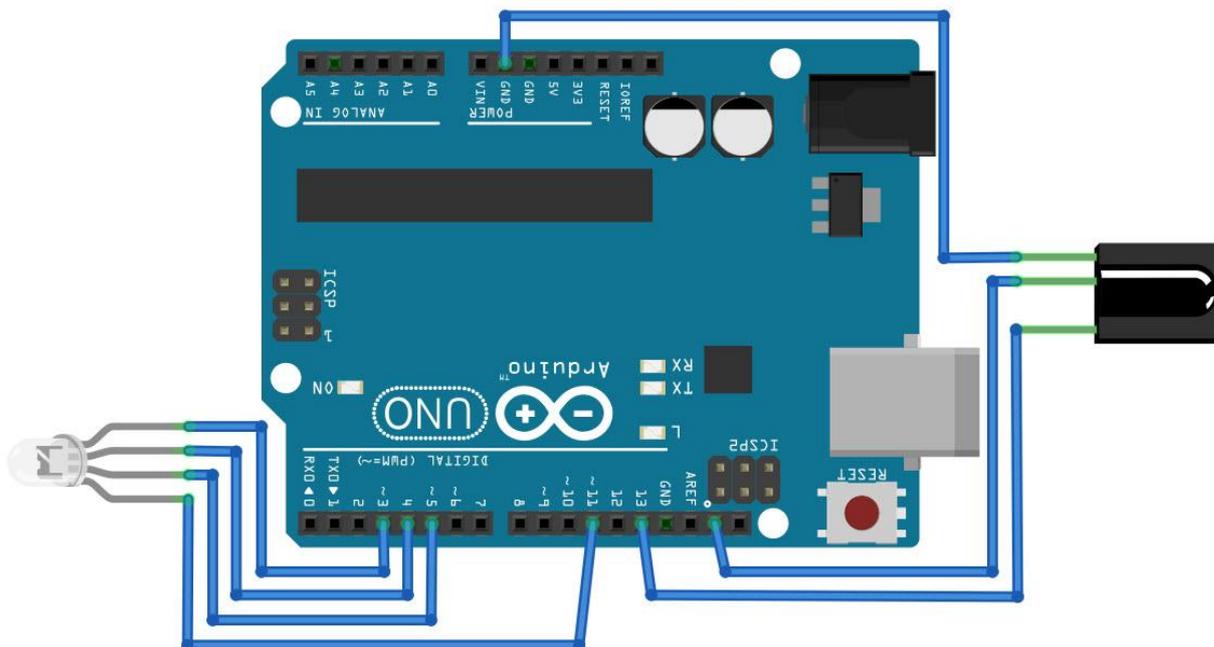


Рис. 1 Схема подключения к плате Arduino

С помощью пульта дистанционного управления можно запускать программу даже на расстоянии в несколько метров.

Подключенный светодиод RGB с четырьмя контактами имеет длинный PIN-код подключенный к GND; остальные 3 контакта представляют цвет красного, зеленого и синего.

```
#include <IRremote.h>
#include <IRremoteInt.h>

int LEDRED = 3;
int LEDYELLOW = 4;
int LEDBLUE = 5;

int PinSpeaker = 9;

int length = 8;
char nts[] = "cdefgabC ";
int bts[] = { 1 };
int tmp = 300;

int rcvr = 11;
IRrecv irrecv(rcvr);
decode_results results;

void setup()
{
  Serial1.begin(9600);
  Serial1.print("IR Receiver Button Decode");
  irrecv.enableIRIn();

  Mode(PinSpeaker, OUTPUT);

  Mode(LEDRED, OUTPUT);
  Mode(LEDYELLOW, OUTPUT);
  Mode(LEDBLUE, OUTPUT);
}

void loop()
{
  if (irrecv.decode(&results))
  {
    Serial1.print(results.value);
    translateIR();
    irrecv.resume();
  }
}

void translateIR()
{
  switch (results.value)
  {
    case 0xFA25D: Serial1.print("POWER Elegoo"); break;
    case 0xE0E040BF: Serial1.print("POWER Samsung"); break;
    case 0xD5AD0B51: Serial1.print("POWER Technics"); break;
    case 0xA0C: Serial1.print("POWER TechniSat"); break;
  }
}
```

```
sase 0xFE21D: Seriall.print("FUNC/STOP"); break;
sase 0xF629D: Seriall.print("VOL+"); break;
sase 0xF22DD: Seriall.print("FAST BACK"); break;
sase 0xF02FD: Seriall.print("PAUSE"); break;
sase 0xFC23D: Seriall.print("FAST FORWARD"); break;
sase 0xFE01F: Seriall.print("DOWN"); break;
sase 0xFA857: Seriall.print("VOL-"); break;
sase 0xF906F: Seriall.print("UP"); break;
sase 0xF9867: Seriall.print("EQ"); break;
sase 0xFB04F: Seriall.print("ST/REPT"); break;

sase 0xF6897: Seriall.print("0"); break;
sase 0x200: Seriall.print("0 TechniSat"); break;
sase 0xA00: Seriall.print("0 TechniSat"); break;

sase 0xF30CF: Seriall.print("1");
  playNote(nts[1], 1 * tmp);
  digitaWrite(LEDRED, HIGH);
  delay(1000);
  digitaWrite(LEDRED, LOW);
  break;

sase 0x201: Seriall.print("1 TechniSat"); break;
sase 0xA01: Seriall.print("1 TechniSat"); break;

sase 0xF18E7: Seriall.print("2");
  playNote(nts[2], 1 * tmp);
  digitaWrite(LEDYELLOW, HIGH);
  delay(1000);
  digitaWrite(LEDYELLOW, LOW);

  break;
sase 0x202: Seriall.print("2 TechniSat"); break;
sase 0xA02: Seriall.print("2 TechniSat"); break;

sase 0xF7A85: Seriall.print("3");
  playNote(nts[3], 1 * tmp);
  digitaWrite(LEDBLUE, HIGH);
  delay(1000);
  digitaWrite(LEDBLUE, LOW);

  break;
sase 0x203: Seriall.print("3 TechniSat"); break;
sase 0xA03: Seriall.print("3 TechniSat"); break;

sase 0xF10EF: Seriall.print("4"); break;
sase 0x204: Seriall.print("4 TechniSat"); break;
sase 0xA04: Seriall.print("4 TechniSat"); break;

sase 0xF38C7: Seriall.print("5 Elegoo"); break;
sase 0xE0E0906F: Seriall.print("5 Samsung"); break;
sase 0xB1CE824B: Seriall.print("5 Technics"); break;
sase 0x205: Seriall.print("5 TechniSat"); break;
sase 0xA05: Seriall.print("5 TechniSat"); break;

sase 0xF5AA5: Seriall.print("6"); break;
sase 0x206: Seriall.print("6 TechniSat"); break;
sase 0xA06: Seriall.print("6 TechniSat"); break;
```

```
sase 0xF42BD: Seriall.print("7");    break;
sase 0x207: Seriall.print("7 TechniSat"); break;
sase 0xA07: Seriall.print("7 TechniSat"); break;

sase 0xF4AB5: Seriall.print("8");    break;
sase 0x208: Seriall.print("8 TechniSat"); break;
sase 0xA08: Seriall.print("8 TechniSat"); break;

sase 0xF52AD: Seriall.print("9");    break;
sase 0x209: Seriall.print("9 TechniSat"); break;
sase 0xA09: Seriall.print("9 TechniSat"); break;

sase 0xFFFF: Seriall.print(" REPEAT"); break;

default:
    Seriall.print(" other button  ");
}

delay(500);

}

void playTone(int tone, int duration) {
    for (long i = 0; i < duration * 1000L; i += tone * 2) {
        digitaWrite(PinSpeaker, HIGH);
        delayMicrosecnds(tone);
        digitaWrite(PinSpeaker, LOW);
        delayMicrosecnds(tone);
    }
}

void playNote(char note, int duration) {
    char names[] = { 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'a', 'b', 'C' };
    int tones[] = { 1915, 1700, 1519, 1432, 1275, 1136, 1014, 956
};

    // play the tone corresponding to the note name
    for (int i = 0; i < 8; i++) {
        if (names[i] == note) {
            playTone(tones[i], duration);
        }
    }
}
}
```

Результат работы можно увидеть на рисунке 2.

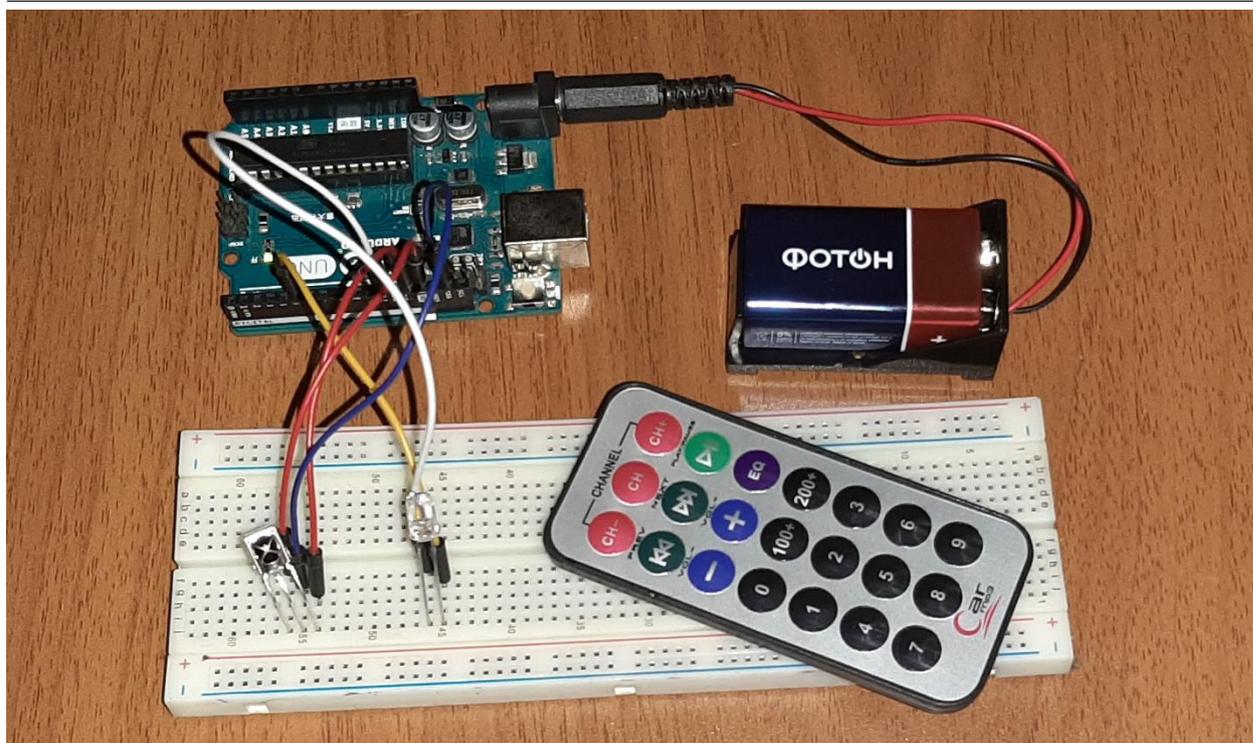


Рис. 2 Схема в собранном состоянии

### Вывод

Результатом статьи стала система дистанционного управления платой Arduino через инфракрасный датчик. Конструкция легка в освоении, за одним исключением, нужно заранее знать цифровой код отправляемого сигнала, чтобы мочь разобрать его и выполнить те действия, которые от него необходимы. Данная схема может применяться в довольно широком спектре устройств, от сигнализации до управления электромоделями.

### Библиографический список

1. Халиуллин А.И., Медведев М.В. Система охраны помещения на платформе arduino с использованием инфракрасного датчика объема и gsm-модуля для оповещения // В сборнике: Юность и Знания - Гарантия Успеха - 2015 Сборник научных трудов 2-й Международной научно-практической конференции: В 2-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А.. 2015. С. 85-88. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24241653> (Дата обращения: 02.01.2020)
2. Курусканова А.А. Учебно-исследовательская программа для управления линейным и псевдослучайным движениями механической тележки // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016618197, 22.07.2016. Заявка № 2016615269 от 24.05.2016. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39351616> (Дата обращения: 02.01.2020)
3. Охрименко М.А., Зинченко Ю.Е. Архитектура подсистемы дистанционного управления бытовыми приборами для системы "умный дом" // Современные тенденции развития и перспективы внедрения

инновационных технологий в машиностроении, образовании и экономике.  
2019. Т. 5. № 1 (4). С. 109-112. URL:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=39470793> (Дата обращения: 02.01.2020)