

Инфракрасный пульт дистанционного управления — один из самых простых способов взаимодействия с электронными приборами. Так, практически в каждом доме есть несколько таких устройств: телевизор, музыкальный центр, видеоплеер, кондиционер. Но самое интересное применение инфракрасного пульта — дистанционное управление роботом.

Для управления при помощи ИК сигнала необходим во-первых передатчик (пульт). Во-вторых, для приема сигнала с пульта нам потребуется специальный ИК-датчик. Вообще, мы можем детектировать инфракрасное излучение обычным фотодиодом/фототранзистором, но в отличие от него, наш ИК-датчик воспринимает инфракрасный сигнал только на частоте 38 кГц (иногда 40кГц). Именно такое свойство позволяет датчику игнорировать много посторонних световых шумов от ламп освещения и солнца.

Датчик VS18338B обладает следующими характеристиками:

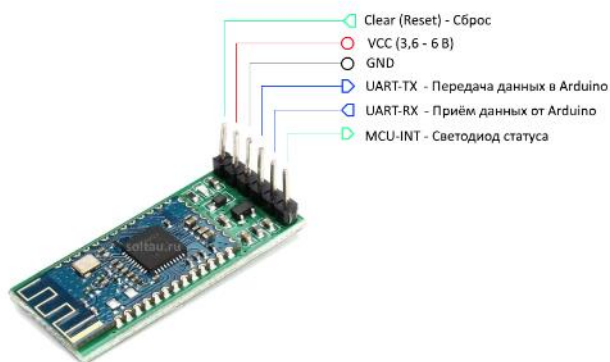
- несущая частота: 38 кГц;
- напряжение питания: 2,7 — 5,5 В;
- потребляемый ток: 50 мкА.

Один из самых популярных и распространенных методов обмена данными посредством Bluetooth.

Для связи платы Ардуино и компьютера используется интерфейс UART (Serial). Так как любая плата Ардуино имеет хотя бы 1 последовательный порт UART, для подключения Bluetooth модуля не требуются специализированные библиотеки и схемы.

Самыми популярными модулями являются устройства на основе чипа HC417. Эта серия называется HC. Модули HC-03 и HC-05 могут быть и сервером соединения, и клиентом, они обладают широким набором AT команд.

Все существующие типы модулей Bluetooth имеют свои особенности, но по функциям и действию они похожи. Одним из видов модулей является Bluetooth HC 06. Со стороны Ардуино модуль выглядит как обычный последовательный интерфейс, поэтому можно сразу наладить взаимодействие с устройством на компьютере.



Модуль имеет следующие контакты:

VCC , GND – плюс и минус питания;

RX и TX – приемник и передатчик;

MCU-INT – выводит статус;

Clear (Reset) – сбрасывание и перезагрузка модуля. Последние два вывода обычно не задействованы в работе, поэтому сейчас производятся модули без этих контактов.

Модуль HC-06 используется только в режиме slave, то есть он не может самостоятельно подключаться к другим устройствам Bluetooth. Все настройки для подключения «пароль, скорость передачи данных» можно изменить при помощи AT-команд.

Оборудование



Кабель USB



Макетная плата



Плата Arduino Uno



Комплект резисторов



Комплект светодиодов



Комплект соединительных проводов



ИК датчик



Пульт управления



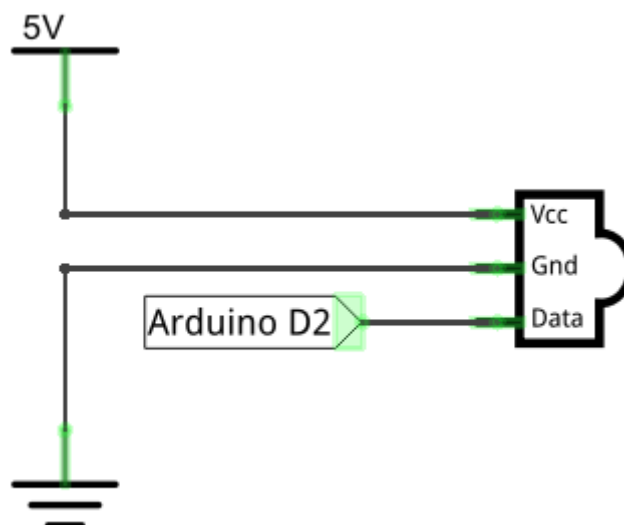
bluetooth модуль



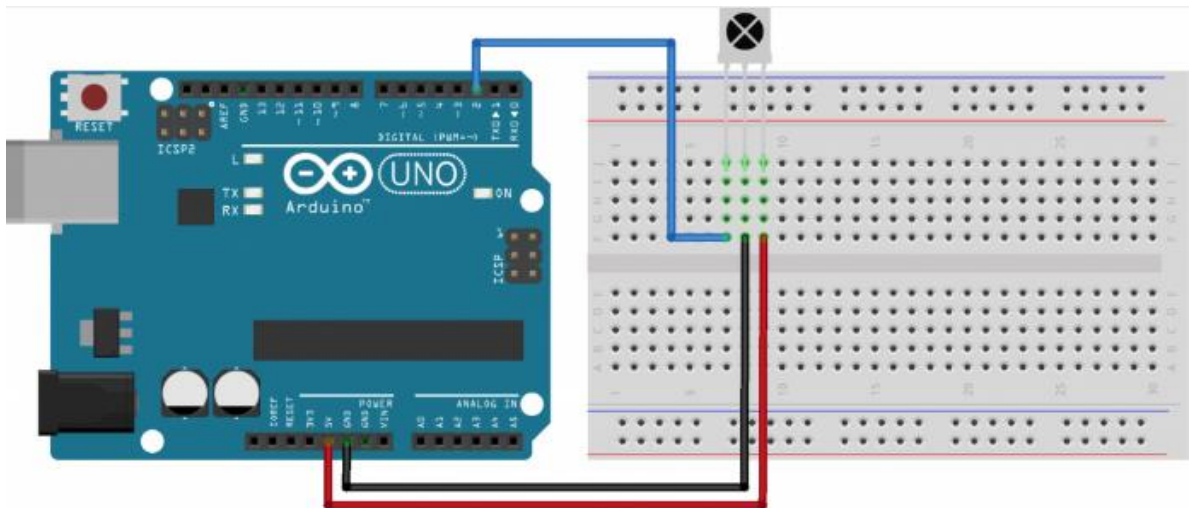
Батарейка

Упр.1 ИК передатчик

- Датчик имеет три вывода (три ноги). Если посмотреть на датчик со стороны приёмника ИК сигнала, как показано на рисунке, то слева будет – выход на контроллер, по центру – отрицательный контакт питания (земля), и справа – положительный контакт питания (2.7 — 5.5В).



- Подключите датчик следующим образом



- Подключите плату Arduino к USB порту компьютера.
- Создайте и сохраните новый проект под названием **IRremote.ino**.
- Для работы воспользуемся стандартной библиотекой IRremote, которая предназначена как раз для упрощения работы с приёмом и передачей ИК сигналов.
- С помощью этой библиотеки будем принимать команды с пульта, и для начала, просто выводить их в окно монитора последовательного порта. Эта программа нам пригодится для того, чтобы понять какой код дает каждая кнопка.

```
#include "IRremote.h"
IRrecv irrecv(2); // указываем вывод, к которому
подключен приемник
decode_results results;
void setup() {
  Serial.begin(9600); // выставляем скорость COM порта
  irrecv.enableIRIn(); // запускаем прием
}
void loop() {
  if ( irrecv.decode( &results )) { // если данные пришли
    Serial.println( results.value, HEX ); // печатаем данные
    irrecv.resume(); // принимаем следующую команду
  }
}
```

- Загрузите программу в плату.
- Откройте монитор порта комбинацией клавиш Ctr+Shift+M
- Направьте пульт на датчик и нажимайте по порядку цифры на пульте.
- Запишите коды каждой цифры.
- После того как мы узнали коды каждой клавиши, запрограммируем контроллер на зажигание и гашение светодиода при нажатии кнопки на пульте.
- В качестве светодиода будем использовать светодиод встроенный в плату на выводе 13.

```

#include "IRremote.h"
IRrecv irrecv(2); // указываем вывод, к которому
подключен приемник
decode_results results;
void setup() {
  irrecv.enableIRIn(); // запускаем прием
}
void loop() {
  if ( irrecv.decode( &results )) { // если данные пришли
    switch ( results.value ) {
      case 0xFFA857:
        digitalWrite( 13, HIGH );
        break;
      case 0xFFE01F:
        digitalWrite( 13, LOW );
        break;
    }
    irrecv.resume(); // принимаем следующую команду
  }
}

```

Задания для самостоятельного выполнения

- Добавьте в схему как минимум 3 модуля которыми можно управлять используя ик приемник.



Пройдите тест №7 «Управление » на странице «Тесты».