

## Инфракрасный пульт дистанционного управления Эксперимент

### Введение инфракрасного пульта дистанционного управления

Сигнал от инфракрасного пульта дистанционного управления представляет собой серию двоичных импульсных кодов. Чтобы защитить его от помех других инфракрасных сигналов во время беспроводной передачи, его обычно модулируют на определенной несущей частоте 38 кГц, а затем излучают через инфракрасный излучающий диод. Встроенный инфракрасный датчик принимает и модулирует инфракрасные лучи. Инфракрасный приемник должен отфильтровывать другие помехи, а затем принимать сигнал определенной частоты и восстанавливать его в двоичный импульсный код, то есть демодуляцию.

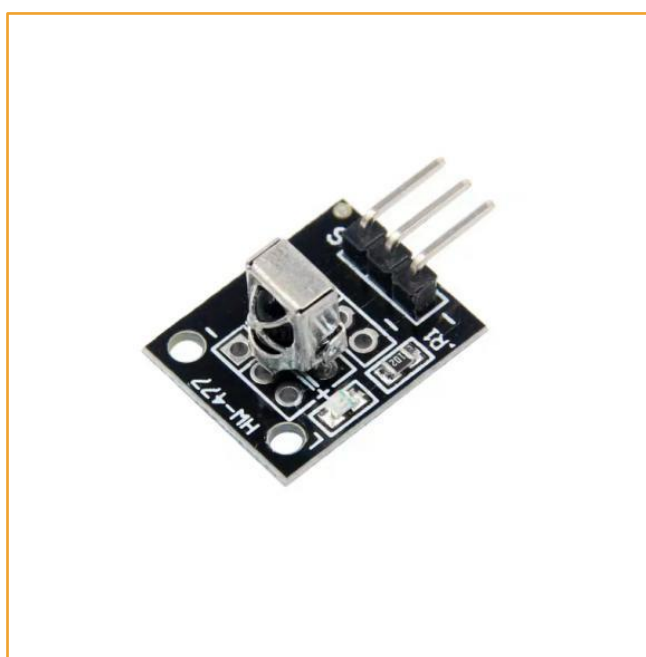
### Принцип работы

Встроенная приемная трубка преобразует оптический сигнал, излучаемый инфракрасной излучающей трубкой, в слабый электрический сигнал, который усиливается внутренним усилителем ИС, а затем восстанавливается на пульте дистанционного управления после автоматической регулировки усиления, полосовой фильтрации, демодуляции и формирования сигнала. Исходный код вводится в схему распознавания кода на приборе через вывод вывода сигнала приемной головки.

Инфракрасный приемник имеет три контакта: подключите VOUT к интерфейсу ввода / вывода, GND к встроенному GND и VCC к + 5 v.



Инфракрасная приемная головка



Изображение инфракрасного приемного

## модуля

### ● Цель эксперимента

Цель состоит в том, чтобы закодировать все ключи пульта дистанционного управления через Arduino и отобразить их в последовательном порту.

### ● Экспериментальный принцип

Если мы хотим декодировать его, нам нужно сначала изучить кодирование пульта дистанционного управления. Контрольный код, используемый в этом продукте: протокол NEC.

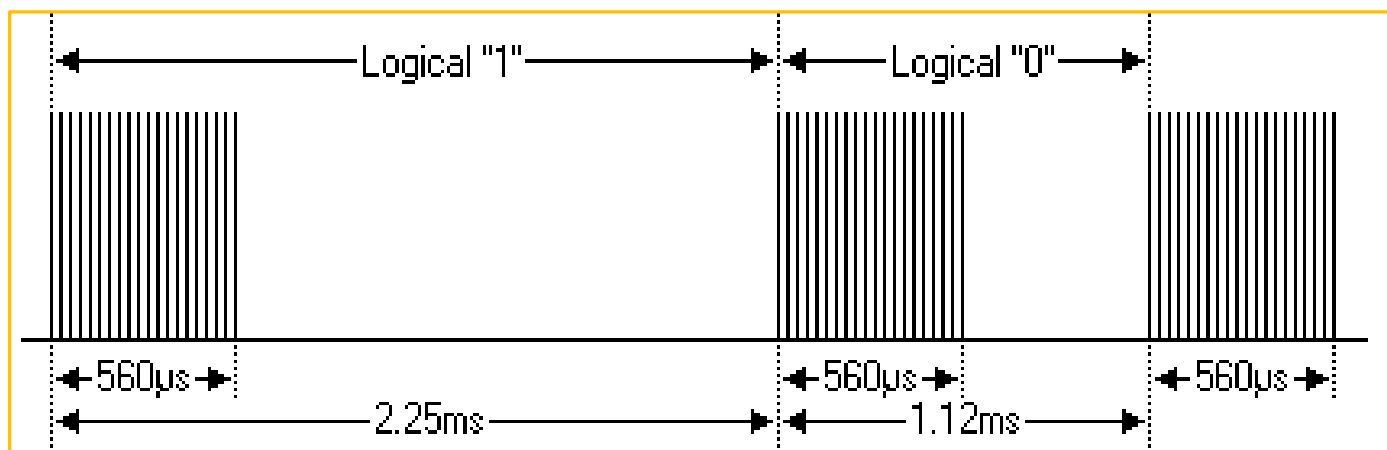
Следующее представит протокол NEC:

## Представление протокола NEC

### Особенности

- ◆ 8 адресных битов, 8 командных битов
- ◆ Адресный бит и командный бит отправляются дважды для обеспечения надежности
- ◆ Импульсная модуляция положения
- ◆ Несущая частота 38 кГц
- ◆ Каждый бит длится 1,125 мс или 2,25 мс

### Определение логики 0 и 1 заключается в следующем

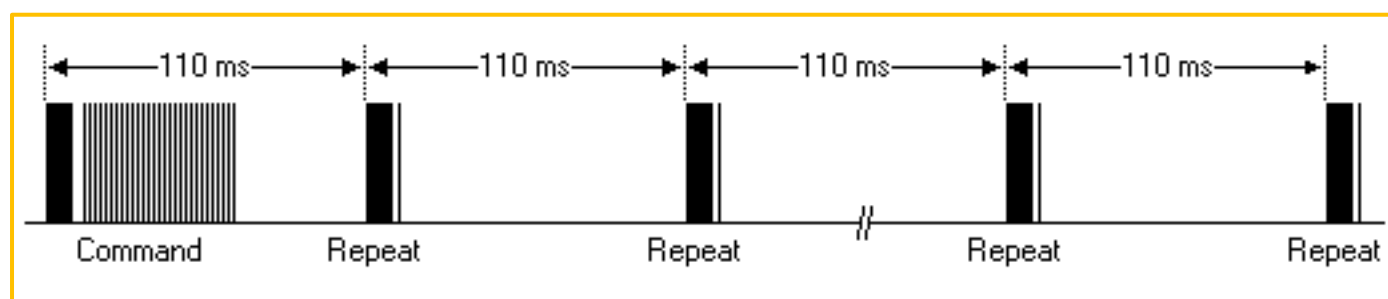


## Импульс передачи сразу же отпущенный нажатием кнопки



Сообщение начинается с высокого уровня 9 мс, затем низкого уровня 4,5 мс, а также кода адреса и кода команды. Адрес и команда передаются дважды. Все биты переворачиваются во второй передаче, которая может использоваться для подтверждения полученного сообщения. Общее время передачи постоянно, потому что каждый бит повторяет длину переворачивания.

## Передача импульса нажатие кнопки на период



Даже если кнопка на пульте дистанционного управления будет нажата снова, команда отправляется только один раз. Когда кнопка нажата, первый импульс 110 мс такой же, как указано выше, а затем один и тот же код отправляется каждые 110 мс. Следующий код повторения включает в себя импульс высокого уровня 9 мс, импульс низкого уровня 2,25 мс и импульс высокого уровня 560 мкс.

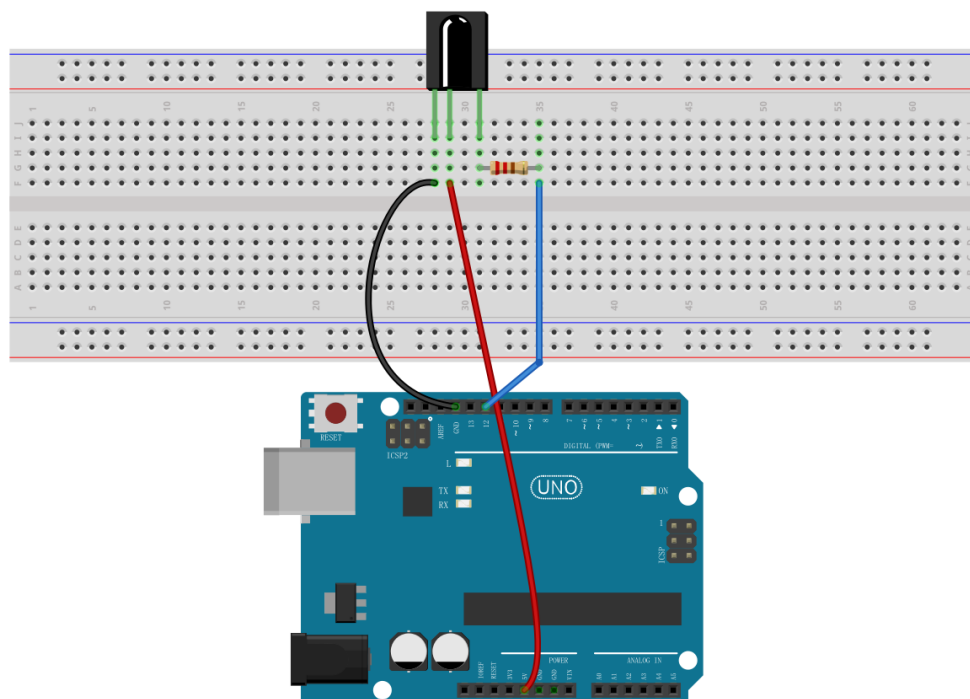
Примечание. Когда встроенная головка получает импульсы, она должна декодировать, усиливать и формировать сигнал. Поэтому мы должны отметить, что выходной сигнал высокий, когда инфракрасный сигнал отсутствует, в противном случае выходной сигнал низкий, поэтому уровень выходного сигнала инвертируется в передатчике. Мы можем видеть импульс приемника через осциллограф и понимать программу через форму волны.

- ◆ Компоненты
- ◆ Материнская плата Keywish Arduino UNO R3
- ◆ Макетная плата
- ◆ USB-кабель для передачи данных

- ◆ Инфракрасный пульт дистанционного управления \* 1
- ◆ Встроенный инфракрасный приемник \* 1
- ◆ Модульный инфракрасный приемник \* 1
- ◆ несколько перемычек
  - Проводка

### Подключение модуля инфракрасного приемника

Модуль инфракрасного приемника	Arduino
G	GND
R	5V
Y	12



- Программа

```
#include "IRremote.h"

int RECV_PIN = 12; //定义红外接收器的引脚为 12

IRrecv irrecv(RECV_PIN);
decode_results results;

void setup()
{
    Serial.begin(9600);

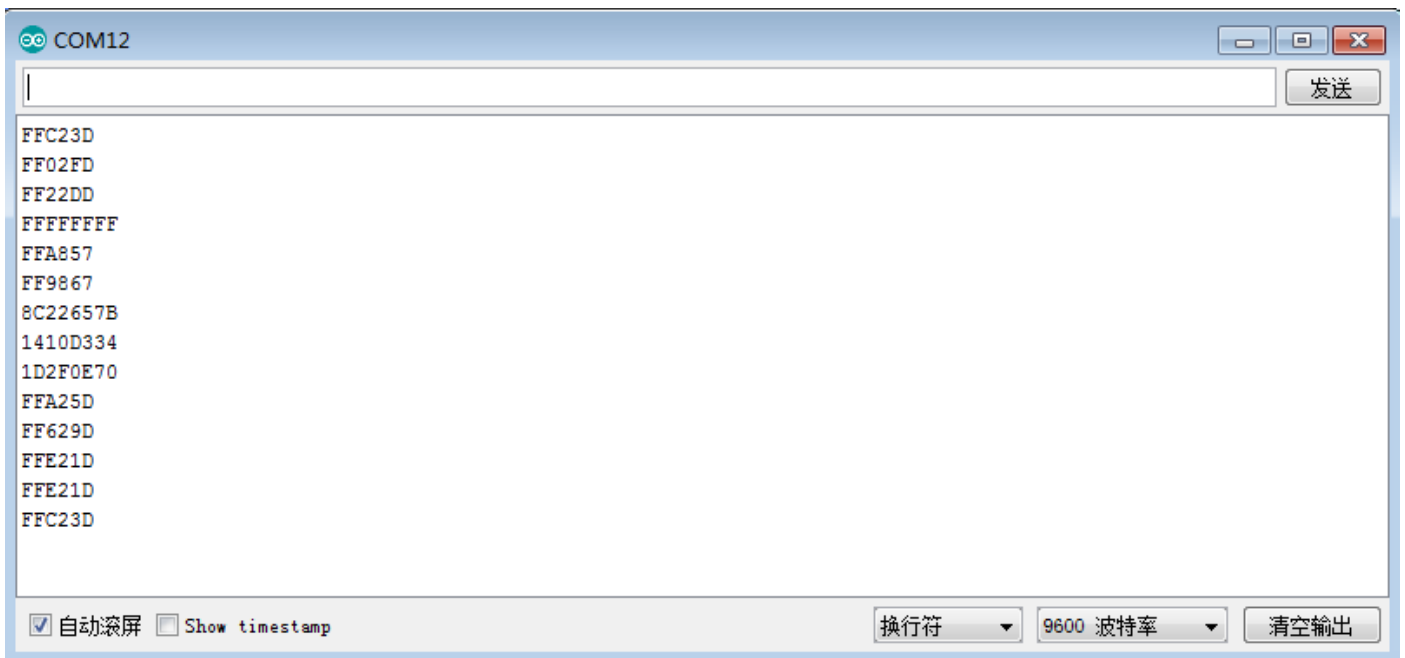
    irrecv.enableIRIn(); //初始化红外接收器
}

void loop()
{
    if (irrecv.decode(&results))
    {
        Serial.println(results.value, HEX);

        irrecv.resume(); //接收下一个值
    }
    delay(120);
}
```

## ● Результаты эксперимента








Кодируйте все клавиши пульта дистанционного управления с помощью Arduino, нажмите нужную клавишу на инфракрасном пульте дистанционного управления, и нажатая клавиша будет отображаться на последовательном мониторе. Расстояние до инфракрасного пульта дистанционного управления не должно быть слишком большим. Квази-приемная голова.

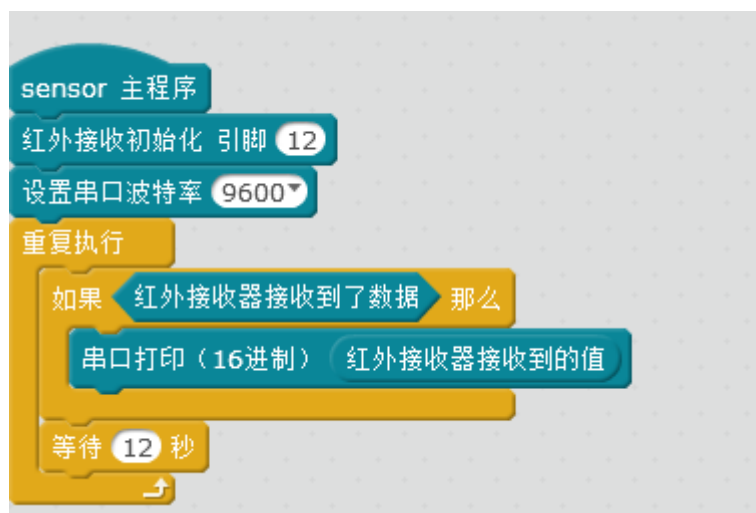
### ● Программа графического программирования mBlock

mBlock пишет программу экспериментов с инфракрасным пультом дистанционного управления, как показано на рисунке ниже:

-  --Сигнальный вывод инфракрасного приемника подключен к цифровому порту 11;
-  --Скорость 9600 бод;
-  --Функция if (irrecv.decode (& results))

● 串口打印（16进制） 红外接收器接收到的值

--Монитор последовательного порта печатает значение кода, полученное шестнадцатеричным инфракрасным устройством;





- Программа графического программирования Mixly

Mixly пишет программу экспериментов с инфракрасным пультом дистанционного управления, как показано на рисунке ниже:



- Программа графического программирования MagicBlock

MagicBlock пишет программу экспериментов с инфракрасным пультом дистанционного управления, как показано на рисунке ниже:

