

Эксперимент по инфракрасной передаче

Введение устройства

На этот раз мы представим инфракрасные модули передатчика и приемника, которые действительно играют важную роль в нашей повседневной жизни. В настоящее время такое устройство широко используется во многих бытовых приборах, таких как кондиционеры, телевизоры, DVD-диски и т. Д. Оно основано на беспроводном дистанционном зондировании, а также является пультом дистанционного управления. Необходимо изучить его принцип и способы его использования.

Инфракрасные излучающие трубки и инфракрасные приемные трубки - это устройства, которые непосредственно преобразуют электрическую энергию в ближний инфракрасный свет и относятся к категории диодов. Его структура и принцип похожи на обычные светодиоды, но полупроводниковые материалы отличаются.

Инфракрасная приемная головка является приемным, усиливающим и демодулирующим устройством, внутренняя интегральная схема завершила демодуляцию, а на выходе - цифровой сигнал.



Инфракрасный приемник

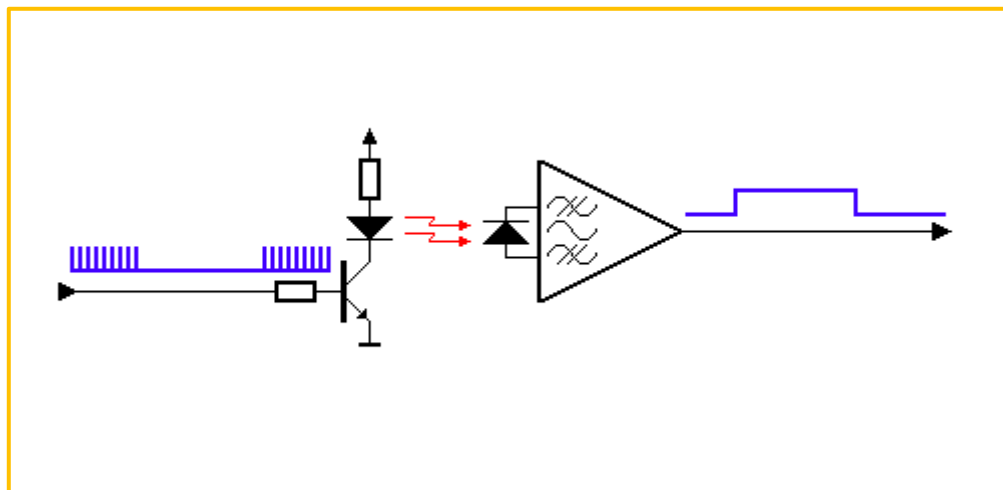


Инфракрасная отправляющая головка

Принцип работы

Понять структуру инфракрасной приемной головки: инфракрасная приемная головка состоит из IC и PD. IC является обрабатывающим элементом приемной головки, которая в основном состоит из кристаллов кремния и цепей. Это высокоинтегрированное устройство. PD - это фотодиод, основной функцией которого

является прием оптических сигналов. Инфракрасный излучающий диод излучает модулированный сигнал, и инфракрасная принимающая головка восстанавливает сигнал после ряда операций, таких как прием, декодирование и фильтрация. В этом эксперименте мы хотим использовать две материнские платы Arduino, передатчик (Master) и приемник (Slave). После подключения цепи, мы можем сделать тест.



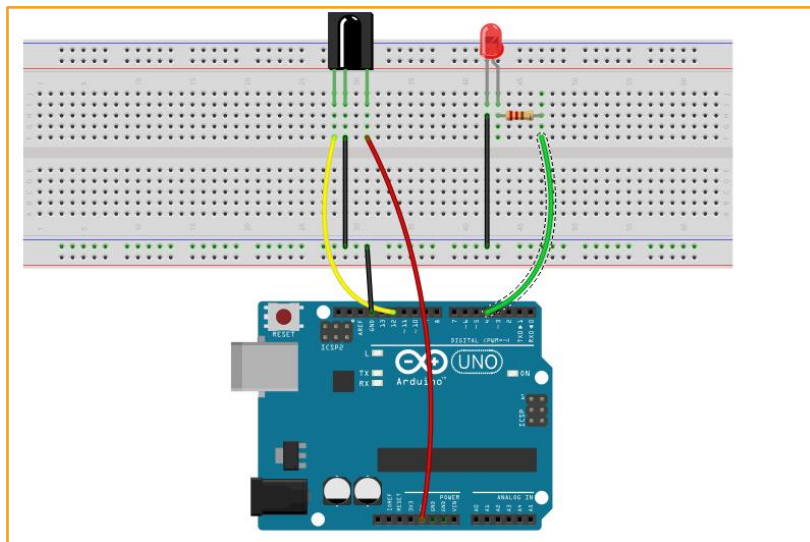
Компоненты

- ◆ Keywish Arduino Uno R3 материнская плата * 2
- ◆ USB интерфейсный кабель * 2
- ◆ Инфракрасный излучатель * 1
- ◆ Инфракрасная приемная головка * 1
- ◆ Несколько перемычек

Проводка

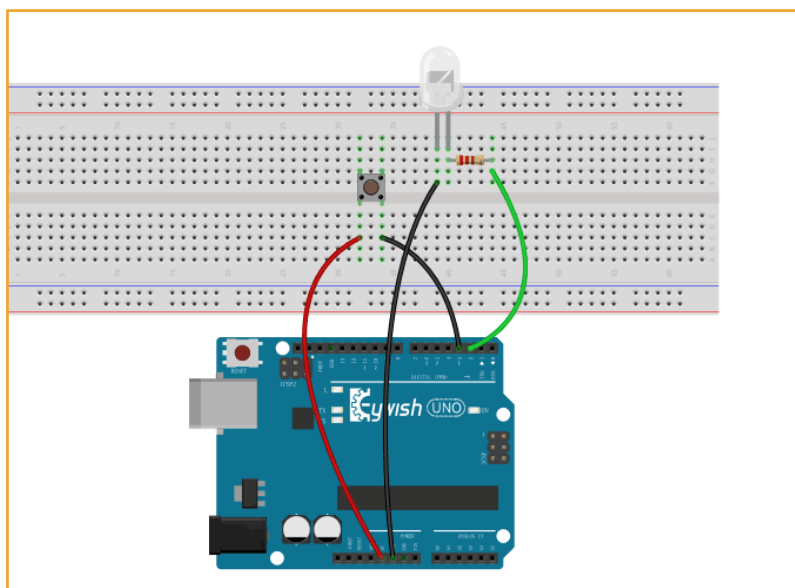
Инфракрасная приемная проводка

Arduino Uno	Инфракрасная приемная проводка
12	S
GND	-
+5V	+
Arduino Uno	LED
4	S
GND	GND



Эксперимент по инфракрасной передаче

Arduino Uno	receiver
3	+
GND	G
Arduino	кнопка
4	Pin-1
+5V	Pin-2



Программа

ИК-прием

```
#include "IRremote.h"           // Reference IRRemote library
const int buttonPin = 4;        // Push button is connected to pin 4
int buttonState = 0;            // Button status
IRsend irsend;                 // Define IRsend object to emit infrared signal

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    pinMode(buttonPin, INPUT);   // Set buttonPin to input
}

void loop()
{
    // read key status
    buttonState = digitalRead(buttonPin);
    // Check if the button is pressed
    // If there is, buttonState will be high level output
    if (buttonState == HIGH)
    {
        // emit infrared signal
        Serial.println("button");
        irsend.sendNEC(0x4CB3817E, 32); // This code is the code of the key you pressed
        // (connected to pin4), you can change it at will
    }
    delay(200);
}
```

Инфракрасная последовательность запуска

```
#include "IRremote.h"

int RECV_PIN = 12; // Define the pin of infrared receiver as 12
int LED_PIN = 4; // Define the light-emitting LED pin number 4
int a = 0;
IRrecv irrecv(RECV_PIN);

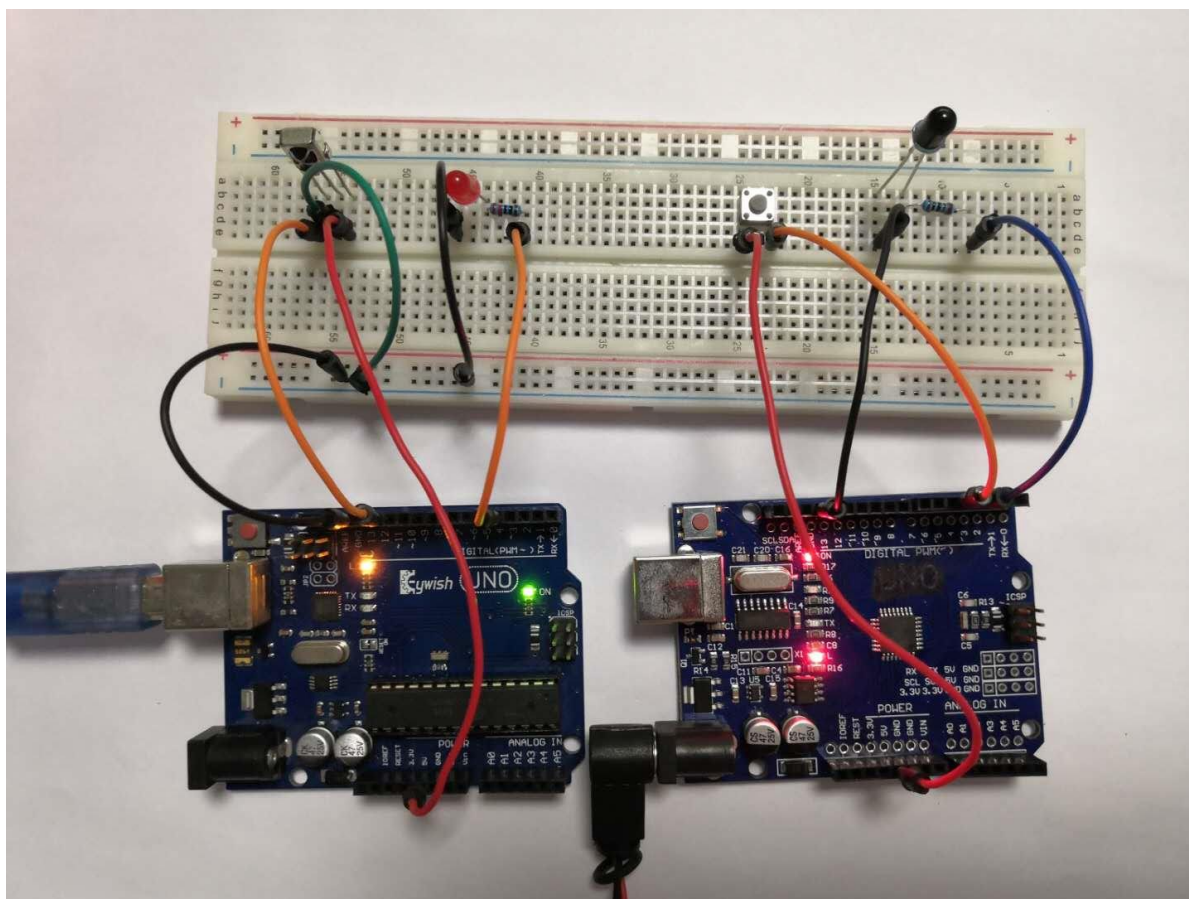
decode_results results;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  irrecv.enableIRIn(); // Initialize the infrared receiver
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT); // Set the luminous LED pin number 4
}

void loop() {
  if (irrecv.decode(&results))
  {
    Serial.println(results.value, HEX);
    if(results.value == 0x4CB3817E & a == 0) // The 32-bit value here must be consistent
with the value transmitted by the transmitting part
    {
      digitalWrite(LED_PIN,HIGH); // LED lights up
      a=1;
    }
    else if(results.value == 0x4CB3817E & a == 1)
    {
      digitalWrite(LED_PIN,LOW); // LED off
      a=0;
    }
    irrecv.resume(); // Receive the next value
  }
  delay(120);
}
```

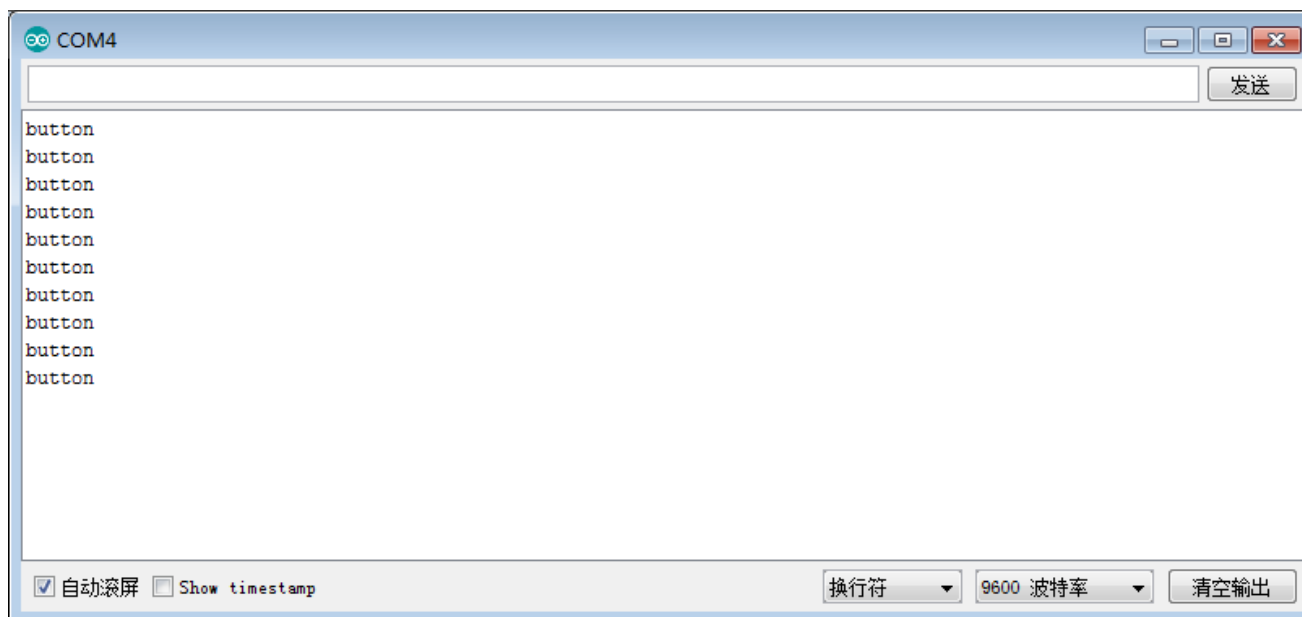
Результаты эксперимента

На этот раз мы используем две материнские платы Arduino. При загрузке кода вам нужно знать, какой код передатчика, а какой код получателя. Если загрузка неправильная, результатов не будет.

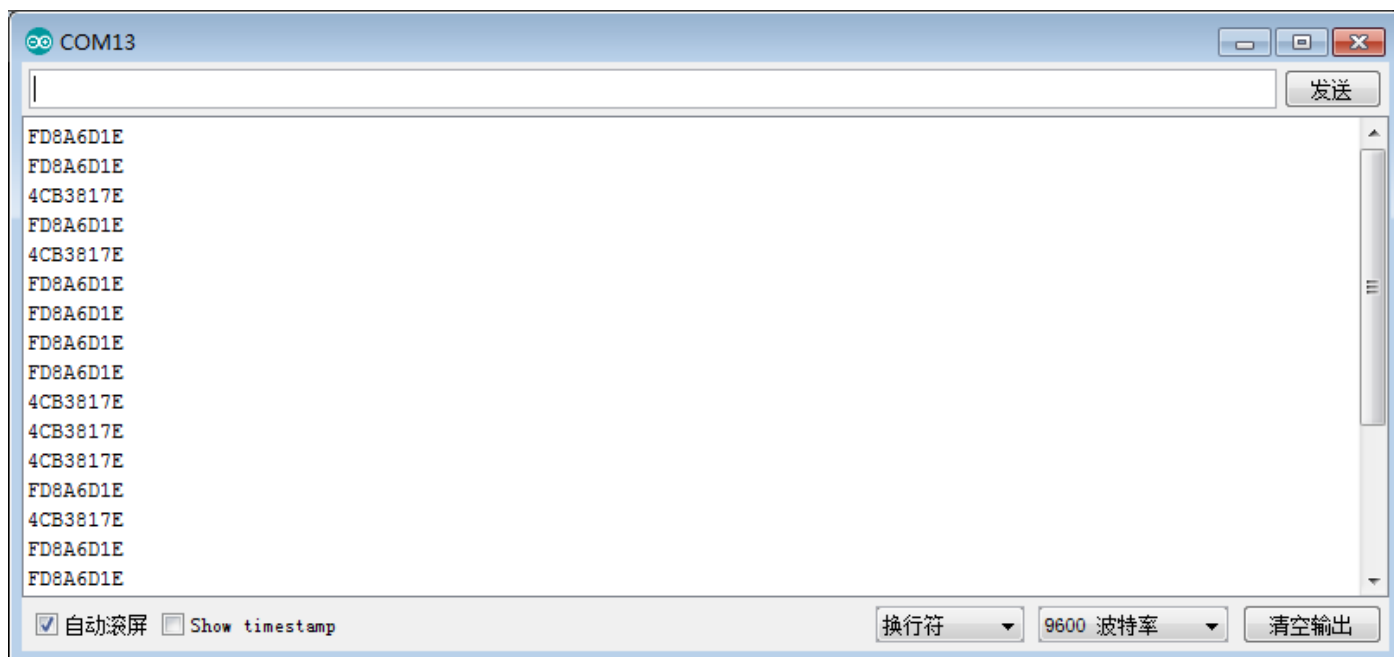


После загрузки кода мы открываем окно мониторинга последовательного порта. Если вы видите данные, показанные ниже, вы успешны.

Заключение эксперимента по инфракрасной передаче

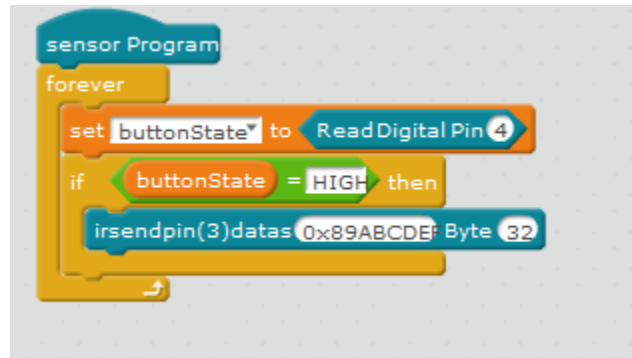


Эксперимента ИК-приема



- Программа графического программирования mBlock

- Эксперимент по инфракрасной передаче

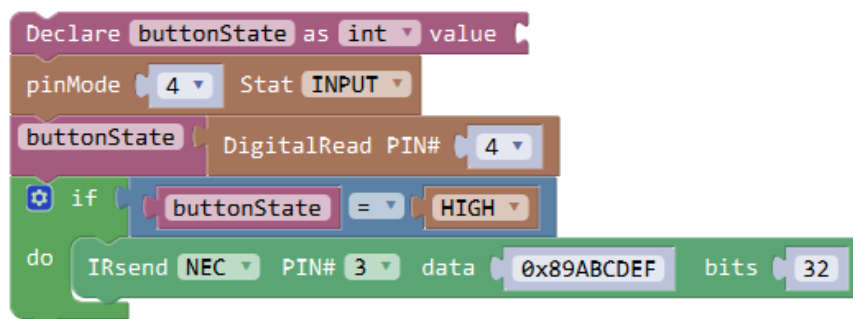


- Инфракрасный приемочный эксперимент

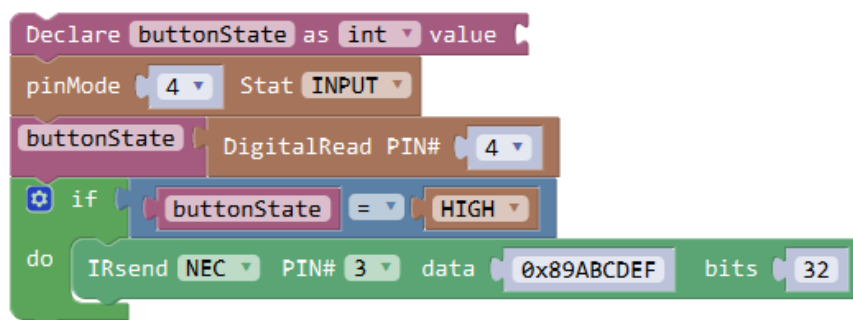


- Программа графического программирования Mixly

Эксперимент по инфракрасной передаче



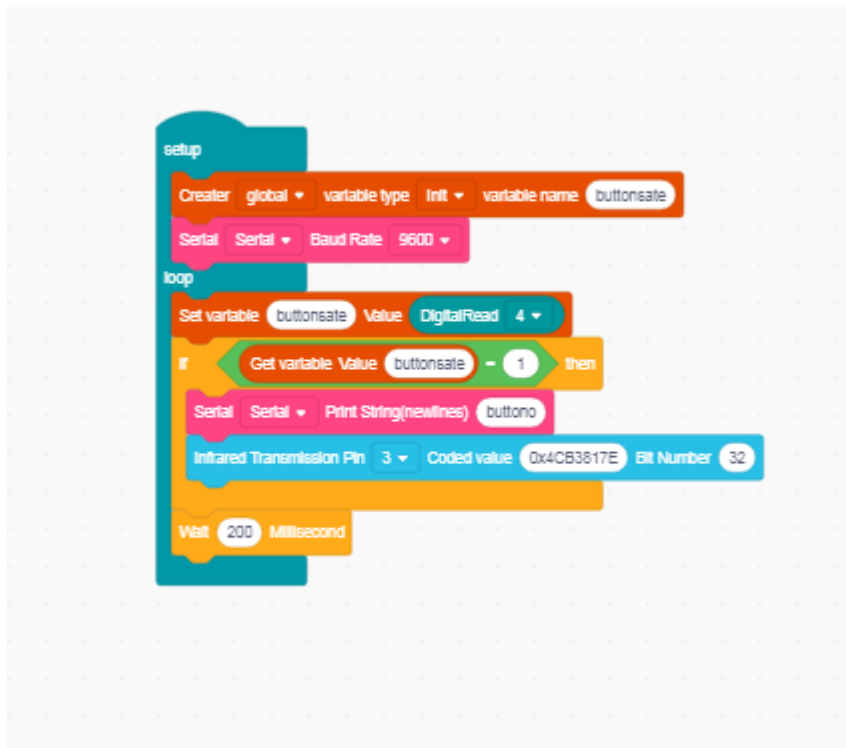
Инфракрасный приемочный эксперимент



Программа графического программирования MagicBlock

Программа инфракрасной передачи, написанная MagicBlock, показана на следующем рисунке:

Отправить:



Получать:

