

Модуль Smart IR

Модуль **Smart IR** самостійно обробляє вхідні сигнали від ІЧ пультів і передає зовнішньому пристрою. Якщо **Smart IR** підключений по інтерфейсу UART і не має масиву запрограмованих кнопок, то він буде генерувати коди кнопок ІЧ пульта розміром 4 байт.

Якщо **Smart IR** має масив запрограмованих кнопок пультів, то він буде генерувати коди команд розміром 1 байт для, запрограмованих кнопок.

Smart IR розпізнає наступні протоколи: NEC, JVC, DAEWOO, SHARP, PANASONIC, SAMSUNG, SONY, RCA, RC5, RC6.

При взаємодії з управляючим пристроєм, **Smart IR** може використовувати користувацьке декодування.

Модуль **Smart IR** має вихід **INT** який можна використати як зовнішнє переривання. Вихід **INT** перемикається з високого рівня на низький якщо прийнятий сигнал від кнопки пульта, розпізнаний та знайдений в масиві кодів **Smart IR**, тобто кнопка пульта запрограмована в **Smart IR**. Функції **cmd()** та **rc()** повертають рівень сигналу **INT** в високий.

Бібліотеки smartir2ser, smartir2iic

Дані бібліотеки дозволяють Arduino-пристроєм взаємодіяти з модулем **Smart IR** використовуючи інтерфейс UART чи I²C.

Функції

- [smartir2ser\(\) та smartir2iic\(\)](#)
- [cmd\(\)](#)
- [rc\(\)](#)
- [code\(\)](#)
- [protocol\(\)](#)
- [create\(\)](#)
- [edit\(\)](#)
- [setModeLed\(\)](#)
- [setLightLed\(\)](#)
- [tCode\(\)](#)
- [decode1\(\)](#)
- [decode2\(\)](#)
- [addr\(\)](#)
- [speed\(\)](#)
- [statLed\(\)](#)
- [leghtLed\(\)](#)
- [saveConf\(\)](#)
- [clearConf\(\)](#)
- [saveCode\(\)](#)
- [clearCode\(\)](#)
- [name\(\)](#)
- [version\(\)](#)
- [reboot\(\)](#)

smartir2ser() та smartir2iic()

Опис

Створює змінну типу smartir2ser чи smartir2iic. Взаємодія з **Smart IR** може виконуватися по інтерфейсу UART чи I²C.

Синтаксис

```
smartir2ser(speed)
smartir2iic(addr)
```

Параметри

speed: встановлена швидкість **Smart IR** для інтерфейса UART.

addr: встановлена адреса **Smart IR** для інтерфейса I²C.

Приклад використання апаратного UART порта

```
#include <smart2ser.h>

smartir2ser smartir(19200); //швидкість модуля для UART

void setup()
{
    ir_code = smartir.code();
    ..
    ..
}

void loop() {}
```

Приклад використання програмного UART порта (бібліотека SoftwareSerial)

```
#include <smartir2ser.h>

SoftwareSerial ss(11, 12);
smartir2ser smartir(&ss, 19200);

void setup()
{
    ir_code = smartir.code();
    ..
    ..
}

void loop() {}
```

Приклад використання інтерфейса I²C

```
#include <smartir2iic.h>

smartir2iic smartir(0x66); //адреса модуля для IIC

void setup()
{
    ir_code = smartir.code();
    ..
    ..
}

void loop() {}
```

cmd()

Опис

Функція повертає номер команди для поточної запрограмованої кнопки пульта та повертає рівень сигналу **INT** в високий.

Синтаксис

```
num = smartir.code();
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: значення типу byte. При відсутності команди, повертається 0.

rc()

Опис

Функція повертає номер пульта для поточної запрограмованої кнопки пульта та повертає рівень сигналу **INT** в високий.

Синтаксис

```
num = smartir.rc();
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: значення типу byte. При відсутності команди, повертається 0.

code()

Опис

Функція повертає декодований код поточної натиснутої кнопки пульта.

Синтаксис

```
num = smartir.code();
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: значення типу unsigned long. Якщо код не декодовано, повертається 0.

protocol()

Опис

Функція повертає код протоколу передачі пульта.

Синтаксис

```
num = smartir.protocol();
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: значення типу byte. Значення кодів:

0x10 - RC5

0x11 - RC6

0x20 - NEC

0x21 - JVC

0x22 - PANASONIC

0x23 - SHARP

0x24 - DAEWOO

0x25 - SAMSUNG

0x30 - SONY

0x40 - RCA

0xFE - CREATE (користувацький)

0xFF - нерозпізнаний.

create()

Опис

Функція створює масив для приймання кодів пультів.

Синтаксис

```
num = smartir.create(rc, cmd);
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

rc: кількість пультів що програмуються

cmd: кількість команд що програмуються.

Зауваження: кількість команд має бути парною.

Значення, що повертається

num: значення типу bool.

Приклад

```
#include <smartir2iic.h>

smartir2iic smartir(0x66);

void setup()
{
    if(smartir.create(2,4)) { //2 пульти по 4 команди
        //якщо немає помилки
        ..
        ..
    } else {
        //якщо є помилка
        ..
        ..
    }
}

void loop() {}
```


edit()

Опис

Функція ініціює тримання коду пульта та розміщення його в масиві кодів.

Синтаксис

```
num = smartir.edit(rc, cmd);
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

rc: номер пульта що програмується (починається з 1).

cmd: номер команди що програмується (починається з 1).

Значення, що повертається

num: значення типу bool.

Приклад

```
#include <smartir2iic.h>

smartir2iic smartir(0x66);

void setup()
{
    if(smartir.create(2,4)) {//2 пульти по 4 команди
        //запрограмувати команду 2 пульта 1
        smartir.edit(1,2);
        ..
        ..
    } else {
        //якщо є помилка
        ..
        ..
    }
}

void loop() {}
```

setModeLed()

Опис

Функція встановлює статус індикатора.

Синтаксис

```
num = smartir.setStatLed(stat)
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

stat: змінна типу byte має наступні значення:

0 - індикація відсутня

1 - спалахує при прийманні сигналу від пульта

2 - постійно горить і гасне при прийманні сигналу від пульта.

Значення, що повертається

num: значення типу bool.

setLightLed()

Опис

Функція встановлює яскравість індикатора.

Синтаксис

```
num = smartir.lightLed(light)
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

light: змінна типу byte.

Значення, що повертається

num: значення типу bool.

tCode()

Опис

Функція повертає масив Т-кодів.

Синтаксис

```
num = smartir.tCode(arr)
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

arr: масив типу byte.

Значення, що повертається

num: змінна типу byte. Повертається кількість отриманих елементів масиву arr.
Максимальний розмір масиву 64.

Аналіз масиву допомагає при створенні користувацького декодування.

decode1()

Опис

Функція створює користувацьке часове декодування.

Синтаксис

```
num = smartir.decode1(m0,s0,m1,s1,offset,ln)
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

m0: змінна типу byte. mark логічного 0

s0: змінна типу byte. space логічного 0

m1: змінна типу byte. mark логічної 1

s1: змінна типу byte. space логічної 1

offset: змінна типу byte. Зміщення до початку даних (початок з 0)

ln: змінна типу byte. Кількість даних в одиницях логіки (mark+space)

Значення, що повертається

num: значення типу bool.

Примітка

mark означає присутність сигналу

space означає відсутність сигналу

Для створення декодування кнопок поточного пульта, може допомогти аналіз масиву Т-кодів.

Приклад

```
#include <smartir2iic.h>

smartir2iic smartir(0x66);

void setup()
{
    byte m0 = 1; //тривалість mark для логічного 0
    byte s0 = 1; //тривалість space для логічного 0
    byte m1 = 1; //тривалість mark для логічної 1
    byte s1 = 3; //тривалість mark для логічної 1
    byte os = 2; //початок даних (масив Т-кодів)
    byte ln = 32; //кількість даних (в одиницях mark+space)

    smartir.decode2(m0,s0,m1,s1,os,ln);
    ..
    ..
}

void loop() {}
```

decode2()

Опис

Функція створює користувацьке біфазне декодування.

Синтаксис

```
num = smartir.decode2(phase, offset, ln)
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

phase: змінна типу bool. Якщо true, то логічна 1 кодується як space+mark

offset: змінна типу byte. Зміщення до початку даних (початок з 0)

ln: змінна типу byte. Кількість даних в одиницях логіки (mark+space)

Значення, що повертається

num: значення типу bool.

Примітка

mark означає присутність сигналу

space означає відсутність сигналу

Для створення декодування кнопок поточного пульта, може допомогти аналіз масиву Т-кодів.

Приклад

```
#include <smartir2iic.h>

smartir2iic smartir(0x66);

void setup()
{
    byte ph = true; //логічна одиниця це space+mark
    byte of = 0;     //початок даних (масив Т-кодів)
    byte ln = 13;    //кількість даних (в одиницях mark+space)

    smartir.decode2(ph, of, ln);
    ..
    ..
}

void loop() {}
```

addr()

Опис

Функція повертає адресу **Smart IR**.

Синтаксис

```
num = smartir.addr()
```

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: змінна типу byte. Адреса **Smart IR** для інтерфейсу I²C.

speed()

Опис

Функція повертає швидкість **Smart IR**.

Синтаксис

```
num = smartir.speed()
```

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: змінна типу byte. Швидкість **Smart IR** для інтерфейсу UART.

statLed()

Опис

Функція повертає значення статусу індикатора **Smart IR**.

Синтаксис

```
num = smartir.statLed()
```

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: змінна типу byte. Статус індикатора **Smart IR** має значення:

0 - індикація відсутня

1 - спалахує при прийманні сигналу від пульта

2 - постійно горить і гасне при прийманні сигналу від пульта.

lightLed()

Опис

Функція повертає значення яскравості індикатора **Smart IR**.

Синтаксис

```
num = smartir.lightLed()
```

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: змінна типу byte. Яскравість індикатора **Smart IR**.

saveConf()

Опис

Функція зберігає конфігурацію в область **Flash Conf**.

Синтаксис

```
num = smartir.saveConf(addr, speed, led, light)
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

addr: адреса **Smart IR** для інтерфейса I²C. Адреса має бути в діапазоні від 9 до 119.

speed: швидкість **Smart IR** для інтерфейса UART. Допустимі наступні значення: 19200, 38400, 57600, 15200, 230400, 460800, 921600.

led: статус індикатора. Допустимі наступні значення:

0 - індикація відсутня

1 - спалахує при прийманні сигналу від пульта

2 - постійно горить і гасне при прийманні сигналу від пульта.

light: яскравість індикатора. Допустимі значення від 0 до 255.

Дані параметри зберігаються в SmartIR і активуються після перезавантаження.

Значення, що повертається

num: змінна типу bool.

clearConf()

Опис

Функція повністю видаляє параметри конфігурації з області **Flash Conf**.

Синтаксис

```
num = smartir.clearConf()
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: змінна типу bool.

Важливе зауваження

Область **Flash Conf** має обмежену кількість циклів стирання, тому використовуйте дану функцію в разі крайньої необхідності.

saveCode()

Опис

Функція зберігає масив кодів в область **Flash Code**.

Синтаксис

```
num = smartir.saveCode()
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Функції **create()** та **edit()** працюють з масивом кодів, який розміщується в оперативній пам'яті Smart IR. Після того як коди від кнопок пультів були отримані в масив кодів і перевірені, масив, для подальшого використання, потрібно зберегти в область **Flash Code Smart IR**. Після перезавантаження **Smart IR** масив залишиться доступним до використання. Якщо масив не збережено, то доступним до використання буде останній збережений в **Flash Code** масив кодів.

Значення, що повертається

num: змінна типу bool.

clearCode()

Опис

Функція повністю видаляє масив кодів з області **Flash Code**.

Синтаксис

```
num = smartir.clearCode()
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

Значення, що повертається

num: змінна типу bool.

Важливе зауваження

Область **Flash Code** має обмежену кількість циклів стирання, тому використовуйте дану функцію вразі крайньої необхідності.

name()

Опис

Функція повертає повну назву **Smart IR**.

Синтаксис

```
num = smartir.name(arr)
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

arr: масив типу char

Значення, що повертається

num: змінна типу byte. Кількість отриманих символів. Максимальний розмір масиву arr 12.

version()

Опис

Функція повертає версію ПЗ **Smart IR**.

Синтаксис

```
num = smartir.version(arr)
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.

arr: масив типу char

Значення, що повертається

num: змінна типу byte. Кількість отриманих символів. Максимальний розмір масиву arr 12.

reboot()

Опис

Функція перезавантажує **Smart IR**.

Синтаксис

```
smartir.reboot()
```

Параметри

smartir: змінна типу smartir2ser чи smartir2iic.