

Разработать программу на С для микроконтроллера МК STM32F303VCT6

В Keil Uvision 5 разработать проект на эмуляторе для платы STM32F303x

Проект должен содержать следующие настройки:

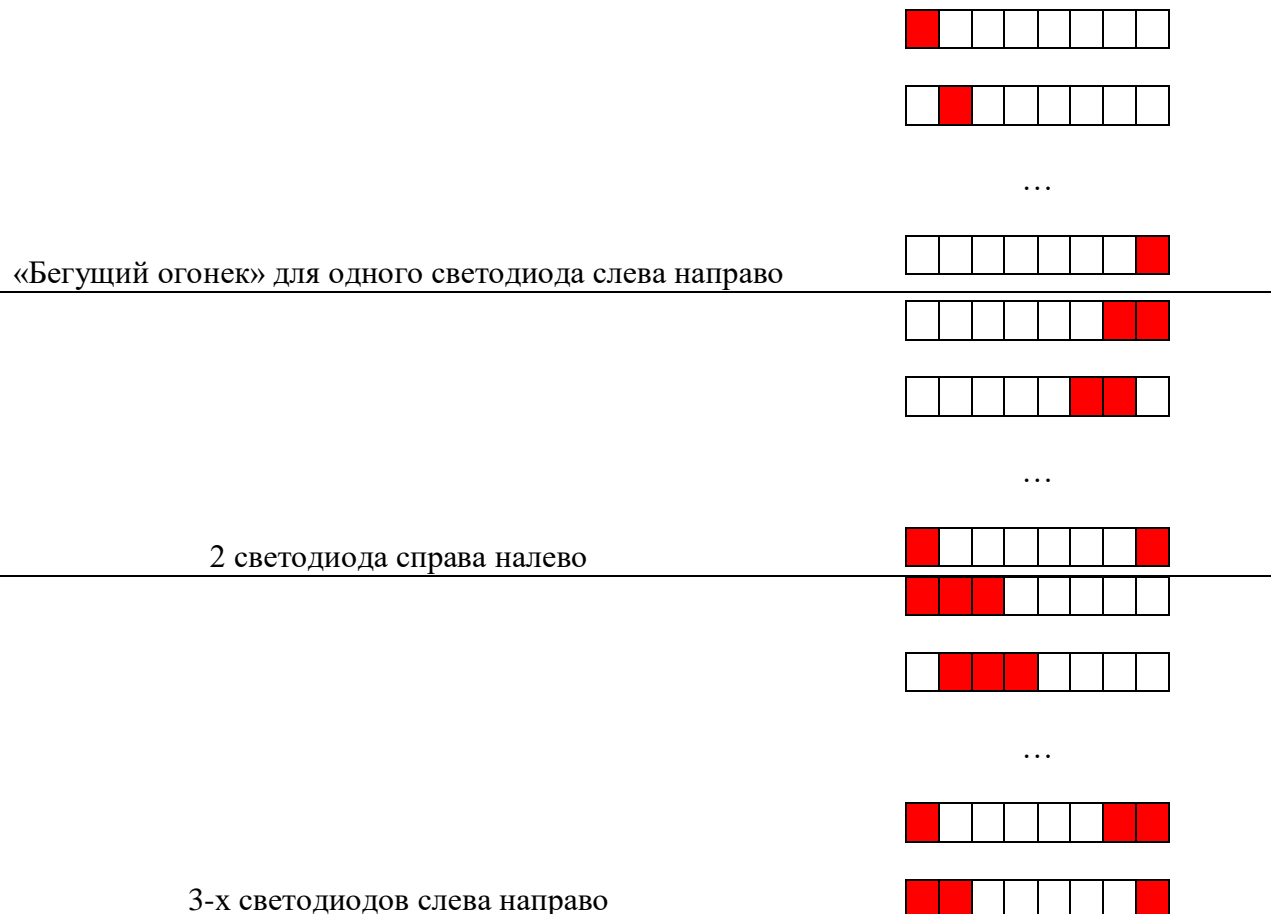
При создании проекта выбираем тип МК STM32F303VCT6. На шаге настройки работы с библиотеками ARM MDK-Professional, выбираем пункты: CMSIS >> CORE; Device >> Startup; Compiler >> I/O >> STDOUT в выпадающем меню ITM.

Далее в свойствах проекта на вкладке 'Target' установим частоту симуляции внешнего источника тактирования МК 'Xtal(MHz)': 8.0. На вкладке 'Debug' выбираем 'Use Simulator'.

### Гирлянда из 8 светодиодов – «бегущий огонек»

Считать, что к линиям ПБВ А подключены светодиоды, причем высокий уровень на линии зажигает светодиод, низкий гасит. Реализовать движение «огонька» влево или вправо с заданной скоростью (переключение линий поочередно) как показано в примере ниже, двух, трех или четырех огней по выбору. Скорость, режим движения (влево, вправо) и количество огоньков (1,2,3,4), задавать через PORTB и кнопки, созданные скриптом отладчика. Текущие значения настроек выводить в окно отладчика (Debug (printf) Viewer).

Примеры возможных режимов:



Основные функции гирлянды:

По гирлянде движется светодиод (1,2, 3 или 4) в одну или в другую сторону.

У гирлянды есть 3 кнопки для изменения режима работы:

1)Изменение скорости движения светодиодов (2 скорости – зажигание и потухание со скоростью 1с и 0,5с)

2)Изменение направления движения (по часовой стрелке или против)

3)Изменение количества огней (1, 2, 3 или 4)

Ограничения:

Нажатия нескольких кнопок будет игнорироваться

### Примеры программ управления светодиодами

1) Программа управления светодиодами №1 – плавно зажигает светодиод, затем следующий, а предыдущий плавно гаснет и так по кругу:

```
#include "RTE_Components.h"
#include CMSIS_device_header
void delay(volatile uint32_t count){//1 002 560 = 1sec
    while(count--)
        __nop();
}
void firefly(uint32_t fire1, uint32_t fire2){
    uint32_t cntH=0;
    for(int i=0;i<31;i+=1){
        cntH=32000/30*i;
        GPIOE->ODR = fire1;
        delay(cntH);
        GPIOE->ODR = fire2;
        delay(32000-cntH);
    }
}
int main(){
    RCC->AHBENR |= RCC_AHBENR_GPIOEEN;
    GPIOE->MODER |= 0x55550000;
    uint32_t i=8;
    for(;;){
        firefly(1<<(i+1),1<<i);
        i=i+1;
    }
}
```

```

        if(i==15){
            firefly(1<<8,1<<i);
            i=8;
        }
    }
}

```

2) Программа управления светодиодами №2 – змейка из 5-ти светодиодов двигается против часовой стрелки, при нажатии кнопки пользователя по часовой:

```

#include "RTE_Components.h"
#include CMSIS_device_header
void delay(volatile uint32_t count){//1 002 560 = 1sec
    while(count--)
        __nop();
}
int main(){
    RCC->AHBENR |= RCC_AHBENR_GPIOAEN | RCC_AHBENR_GPIOEEN;
    GPIOE->MODER |= 0x55550000;
    char roll=0x1F;
    while(1){
        if( GPIOA->IDR & GPIO_IDR_0)
            roll=(roll<<1)|(roll>>7); //вправо
        else
            roll=(roll>>1)|(roll<<7); //влево
        GPIOE->BSRR = roll<<8;
        delay(62660);
        GPIOE->BRR = (~roll)<<8;
        delay(62660);
    }
}

```