

Міністерство освіти та науки України Національний технічний університет  
України "Київський політехнічний інститут" імені Ігоря Сікорського Факультет  
інформатики та обчислювальної техніки Кафедра автоматизації та управління в  
технічних системах

### Лабораторна робота № 1

З дисципліни «Технології та методика програмування вбудованих систем»

Виконав:

студент групи ІА-12мп

Івлєв А.В.

Перевірив:

Доц. каф. АУТС

Катін П.Ю.

**Тема:** Розробка програми мікроконтролера у вигляді операційної системи реального часу на базі нескінченного циклу опитування.

**Мета:** Вивчити основу апаратної будови МК для розробки програмного забезпечення на прикладі архітектури ARM (STM32F103) [6-9].

Набути практичних навичок з середовищем розробки MDK Keil для подальших досліджень ОСРЧ.

Отримати первинні навички у розробці драйверів для функціональних вузлів вбудованих систем на основі мікроконтролера на прикладі архітектури ARM (STM32F103).

Дослідити і налагодити прототип ОСРЧ на основі архітектури нескінченного циклу опитування (Polled loop system).

### **Хід роботи:**

*Лістинг коду програми:*

```
#include "stm32f10x.h"
#include "stm32f10x_gpio.h"
#include "stm32f10x_rcc.h"

void delay_1(__IO uint32_t nCount);

int main(void)
{
    GPIO_InitTypeDef GPIO_InitStructure;

    /* Initialize LED which connected to PA1 */
    // Enable PORTA Clock
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOA, ENABLE);
    /* Configure the GPIO_LED pin */
    GPIO_InitStructure.GPIO_Pin = GPIO_Pin_1;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_Out_PP;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_50MHz;
    GPIO_Init(GPIOA, &GPIO_InitStructure);

    //GPIO_SetBits(GPIOA, GPIO_Pin_1); // Set A1 to High level ("1")
    GPIO_ResetBits(GPIOA, GPIO_Pin_1); // Set A1 to Low level ("0")

    /* Initialize Button input PB9 */
    // Enable PORTB Clock
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOB, ENABLE);
    /* Configure the GPIO_BUTTON pin */
    GPIO_InitStructure.GPIO_Pin = GPIO_Pin_9;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_IPU;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_2MHz;
    GPIO_Init(GPIOB, &GPIO_InitStructure);

    uint32_t var_delay = 3000;

    while (1) {
```

```

        if (GPIO_ReadInputDataBit(GPIOB, GPIO_Pin_9) != 0) {
            delay_1(var_delay);
            GPIOA->ODR ^= GPIO_Pin_1;

            delay_1(var_delay);
            GPIOA->ODR ^= GPIO_Pin_1;
        }
        else{
            GPIO_SetBits(GPIOA, GPIO_Pin_1);
        }
    }
}

void delay_1(__IO uint32_t nCount){
    for(; nCount != 0; nCount--);
}

```

Результат виконання програми:

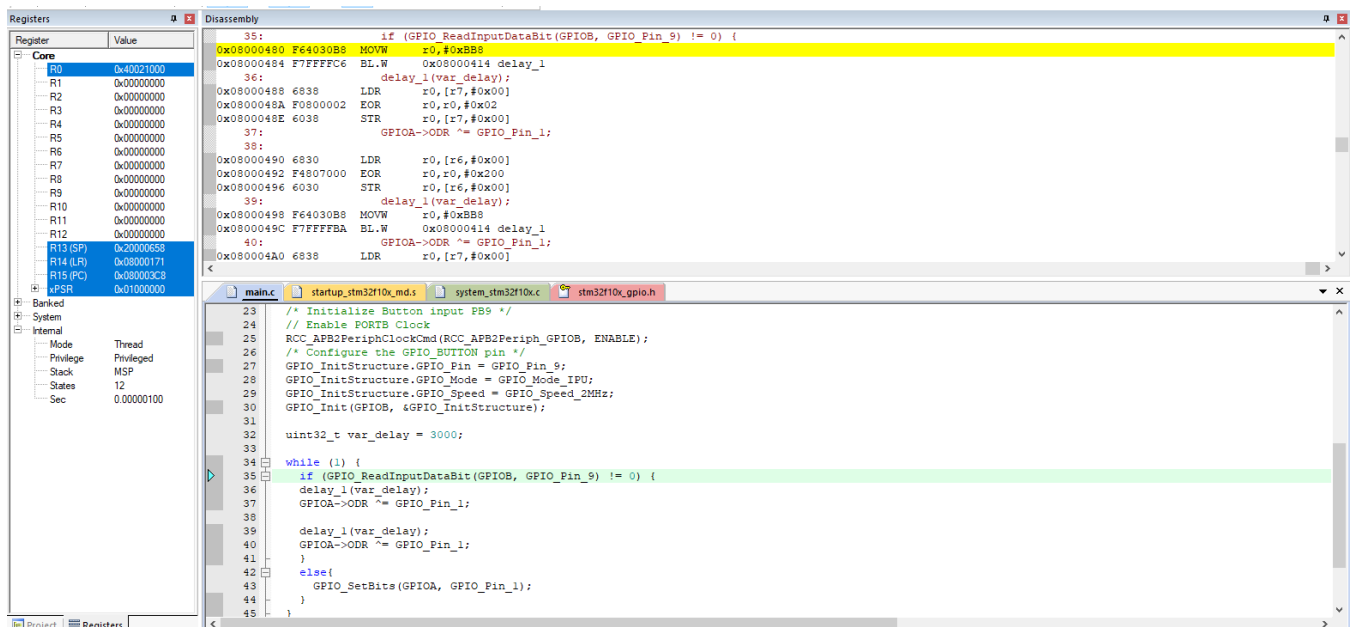


Рис.1 – Скріншот запущеної програми в режимі налагодження

Як видно з Рис.1 програма запустилася та працює, що свідчить про правильність виконання завдання.

**Висновки:** В результаті виконання даної лабораторної роботи мною було вивчено основу апаратної будови МК для розроблення програмного забезпечення на прикладі архітектури ARM та досліджено і налагоджено прототип ОСРЧ на основі архітектури нескінченного циклу опитування.