

Университет ИТМО
Кафедра ИПМ

Лабораторная работа №1
«Дискретные порты ввода-вывода»
Вариант — 5

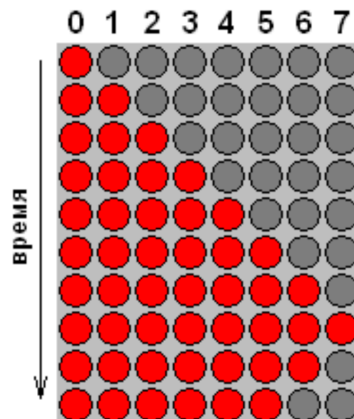
Выполнили:
Гулямова С. И.
Разумовская А. В.
Шляков А.

Преподаватель:
Пинкевич Василий Юрьевич

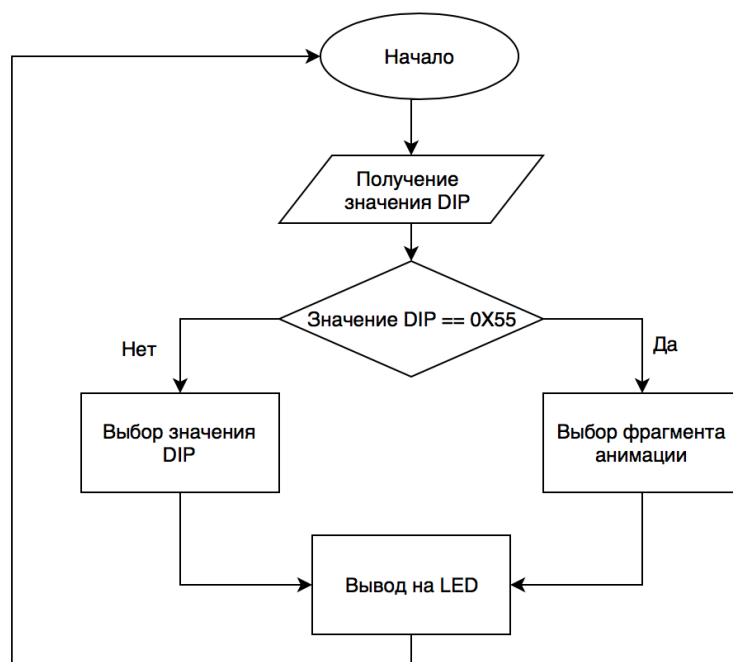
Санкт - Петербург
2017 г.

Задание:

5. В случае установки на DIP-переключателях кода 0x55 (шестнадцатеричное значение) на светодиодные индикаторы должна выводиться анимация, показанная ниже. Во всех остальных случаях светодиодные индикаторы отражают значение, выставленное на DIP-переключателях.



Блок схема:



Исходный код:

```
#include "aduc812.h"
#include «led.h"
```

```
#define DIP_ON 0x55
```

```
/**-----
                                     shr
-----
```

Сдвиг в право

Вход: num - исходное число
Выход: num со сдвигом на один разряд в право
Результат: сдвиг на один разряд в право
Описание: Производится сдвиг числа в право на один разряд

```
-----
*/
unsigned char shr(unsigned char num) {
    return (num >> 1);
}
```

```
/**-----
                                     shl
-----
```

Сдвиг в лево

Вход: num - исходное число
Выход: num со сдвигом на один разряд в лево
Результат: сдвиг на один разряд в лево
Описание: Производится сдвиг числа в лево на один разряд

```
-----
*/
unsigned char shl(unsigned char num) {
    return (num << 1);
}
```

```

/**-----
                                calculateRightImage
-----

Сдвиг в право

Вход:      currentImage - исходное изображение
Выход:      currentImage со сдвигом на один разряд в право и установкой 1
в старший разряд
Результат:  сдвиг исходного изображения в право
Описание:   Производится сдвиг исходного изображения в право
-----
*/
unsigned char calculateRightImage(unsigned char currentImage) {
    return shr(currentImage) | 0x80;
}

/**-----
                                calculateLeftImage
-----

Сдвиг в право

Вход:      currentImage - исходное изображение
Выход:      currentImage со сдвигом на один разряд в лево и установкой 0
в младший разряд
Результат:  сдвиг исходного изображения в лево
Описание:   Производится сдвиг исходного изображения в лево
-----
*/

unsigned char calculateLeftImage(unsigned char currentImage) {
    return shl(currentImage) & 0xFE;
}

// Задержка на заданное количество мс
void delay(unsigned long ms) {
    volatile unsigned long i, j;

    for (j = 0; j < ms; j++) {
        for (i = 0; i < 50; i++);
    }
}

void main(void) {
    unsigned char led = 0x80;

    while (1) {
        // Чтение значения DIP
        unsigned char dipPosition = readdip();

```

```

    if (dipPosition == DIP_ON) {
        leds(led);
        // Движение изображения до конца в право
        while (led < 0xFF) {
            led = calculateRightImage(led);
            leds(led);
            delay(200);
        }
        // Движение изображения до конца в лево
        while (led > 0x80) {
            led = calculateLeftImage(led);
            leds(led);
            delay(200);
        }
    }
    else
    {
        leds(dipPosition);
        delay(200);
    }
}
}
}

```