

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»

Кафедра программной инженерии

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 3
на тему: «Разработка программы на языке Си, работающей с внешними
прерываниями»
по дисциплине: «Программирование микроконтроллеров»
Вариант № 18

Выполнил: Шорин В.Д.

Шифр: 171406

Институт приборостроения, автоматизации и информационных технологий

Направление: 09.03.04 «Программная инженерия»

Группа: 71-ПГ

Проверили: Захарова О.В., Раков В.И.

Отметка о зачете:

Дата: «___» _____ 2020 г.

Орел, 2020 г

Задание на лабораторную работу

Задание из лабораторной работы 1-2 выполнить с использованием внешних прерываний.

Ход работы

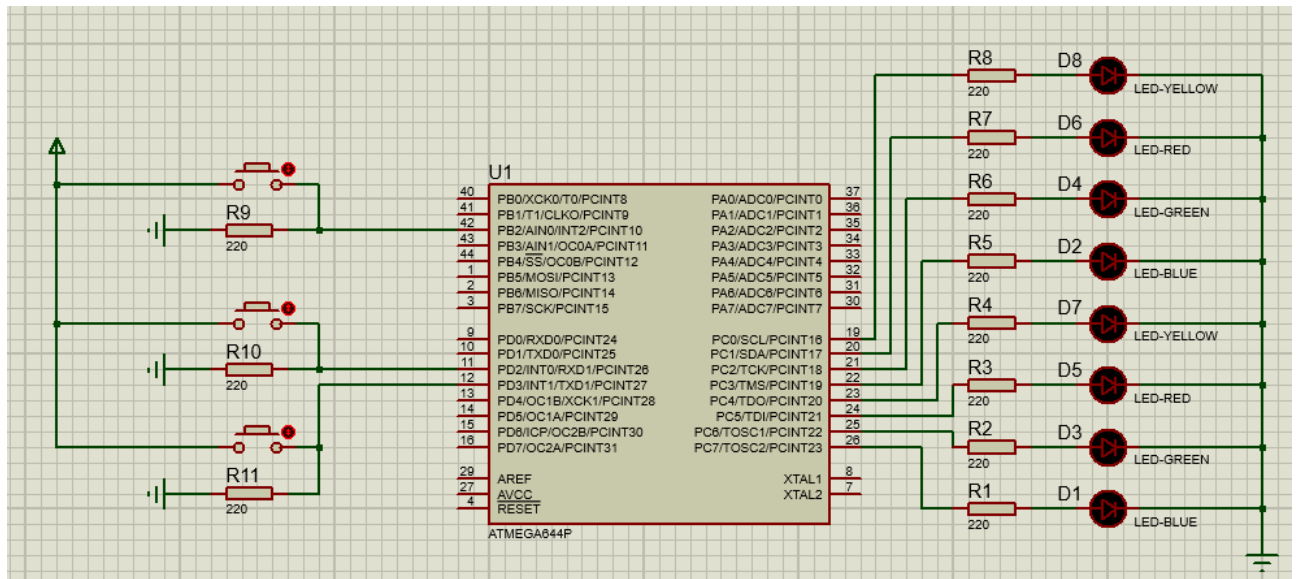


Рисунок 1 – Схема микроконтроллера

Код

```
#define F_CPU 1000000UL
#include <avr/io.h>
#include <util/delay.h>
#include <avr/interrupt.h>

int mainBtn = 0;
int modeOperating = 0;
int modeSpeed = 0;
int up = 1;

void CustomDelay(int modeSpeed)
{
    switch (modeSpeed)
    {
        case 0: _delay_ms(200); break;
        case 1: _delay_ms(500); break;
        case 2: _delay_ms(1000); break;
    }
}

void INTSettings()
{
    // Настройка прерываний INT0, INT1, INT2 (передний фронт)
```

```

    EICRA = 0b00111111;
    //MCUCR=0b00001111;
    // разрешение прерываний INT0, INT1, INT2
    EIMSK = 0b00000111;
    sei(); //глобальное разрешение прерываний
}

ISR (INT0_vect)
{
    cli();
    if (modeOperating == 2)
    {
        modeOperating = 0;
    }
    else
    {
        modeOperating++;
    }
    sei();
}

ISR (INT1_vect)
{
    cli();

    if (up)
    {
        modeSpeed++;
        up = (modeSpeed == 2) ? 0 : 1;
    }
    else
    {
        modeSpeed--;
        up = (modeSpeed == 0) ? 1 : 0;
    }

    sei();
}

ISR (INT2_vect)
{
    cli();
    mainBtn = (mainBtn == 0) ? 1 : 0;
    sei();
}

int main(void)
{
    DDRC = 0xFF;
    DDRB = 0x00;

    int i_LED = 0;

    INTSettings();

    while (1)
    {
        if (!mainBtn)
        {
            PORTC = 0;
            _delay_ms(200);
        }
    }
}

```

```

if (mainBtn && modeOperating == 0)
{
    PORTC = 1 << i_LED;
    CustomDelay(modeSpeed);

    if (i_LED == 7)
    {
        i_LED = 0;
    }
    else
    {
        i_LED++;
    }
}
else if (mainBtn && modeOperating == 1)
{
    PORTC = 0b10101010;
    CustomDelay(modeSpeed);

    PORTC = ~PORTC;
    CustomDelay(modeSpeed);
}
else if (mainBtn && modeOperating == 2)
{
    PORTC = 0b11110000;
    CustomDelay(modeSpeed);

    PORTC = ~PORTC;
    CustomDelay(modeSpeed);
}
}
}

```