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**

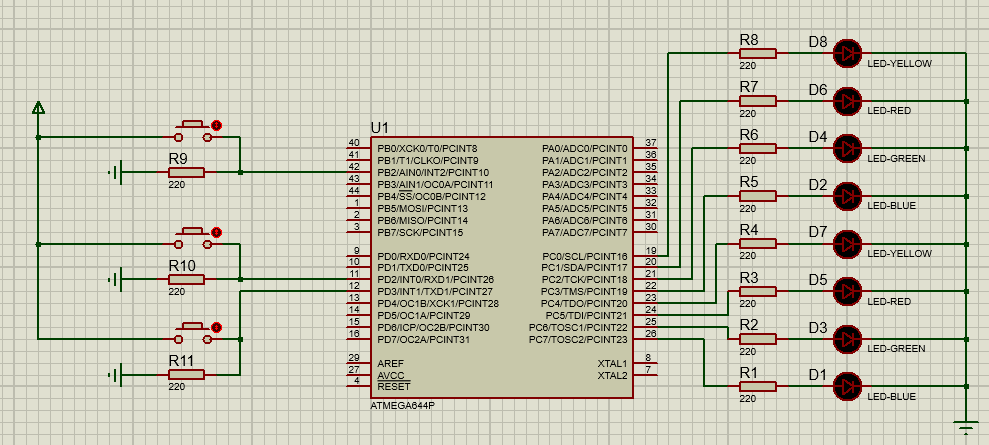


Рисунок 1 – Схема микроконтроллера

**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);

}

}

}