

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 лабораторным работам № 1-2
на тему: «Изучение документации к микроконтроллеру. Разработка
программы на языке Си, работающей с портами ввода-вывода»
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

Изучить документацию к микроконтроллеру. Для изученного микроконтроллера (Таблица 3.1) разработать программу на языке Си, позволяющую:

- включать/выключать светодиодную гирлянду при помощи Кнопки1;
- изменять режимы работы гирлянды при помощи Кнопки2;
- изменять скорость работы режимов гирлянды при помощи Кнопки3 (увеличивать/уменьшать скорость);

Придумать не менее трех режимов работы гирлянды (среди режимов должна быть светодиодная дорожка).

При разработке программы не использовать таймеры и внешние прерывания.

В САПР Proteus разработать схему для проверки работоспособности программы для микроконтроллера.

Ход работы

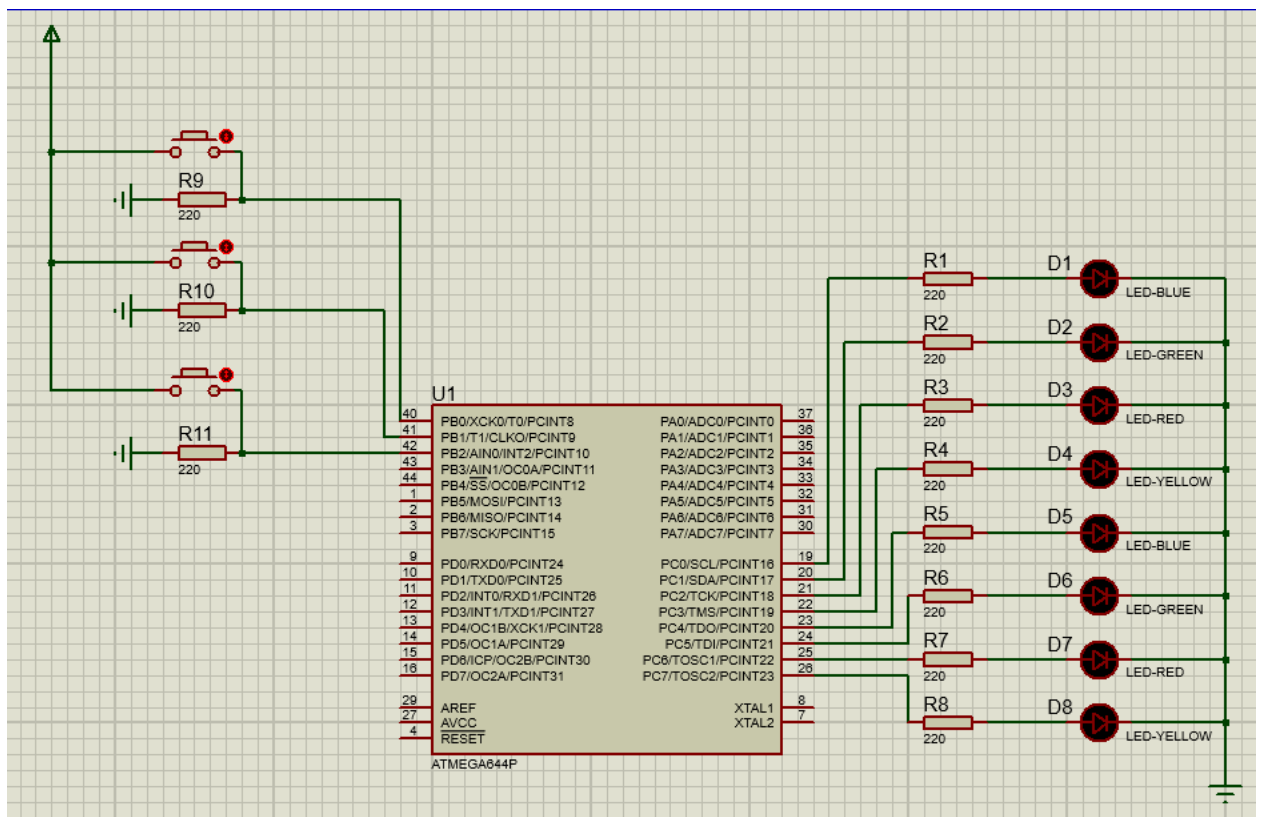


Рисунок 1 – Схема МК

Код

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

void CustomDelay(int modeSpeed)
{
    switch (modeSpeed)
    {
        case 0: _delay_ms(200); break;
        case 1: _delay_ms(500); break;
        case 2: _delay_ms(800); break;
    }
}

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

    int i_LED = 0;
    int up = 1;

    int mainBtn = 0;
    int modeOperating = 0;
    int modeSpeed = 0;

    while (1)
    {
        _delay_ms(50);
        if (PINB & 1 << 0) // PB0
        {
            mainBtn = (mainBtn == 0) ? 1 : 0;
        }
        _delay_ms(50);
        if (PINB & 1 << 1) // PB1
        {
            if (modeOperating == 3)
            {
                modeOperating = 0;
            }
            else
            {
                modeOperating++;
            }
        }
        _delay_ms(50);
        if (PINB & 1 << 2) // PB2
        {
            if (up)
            {
                modeSpeed++;
                up = (modeSpeed == 3) ? 0 : 1;
            }
            else
            {
                modeSpeed--;
                up = (modeSpeed == 0) ? 1 : 0;
            }
        }
    }
}
```

```

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);
}
}
}

```