|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ **Информатика и системы управления**

КАФЕДРА **Компьютерные системы и сети (ИУ6)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Отчет**

|  |  |
| --- | --- |
| **по лабораторной работе №** | 7 |

**Название:** Программирование и отладка программ на языке Си

для микроконтроллеров AVR.

**Дисциплина:** Микропроцессорные системы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | ИУ6-62Б |  |  | С.В. Астахов, Д.И. Вариханов |
|  | (Группа) |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |
|  |  |  |  |  |
| Преподаватель |  |  |  |  |
|  |  |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |

Москва, 2022

**Вариант 1.**

**Цели работы:**

* изучение типовых инструкций Cи для настройки ресурсов микроконтроллеров AVR;
* знакомство с встроенным в AVR Studio 4 компилятором AVR GCC;
* отладка, модификация и прогон тестовых программ.

**Ход работы.**

**Задание 1**

Запустив AVR Studio 4, создать в рабочей папке проект. В окно программы ввести программу на языке Си для последовательного переключения светодиодов STK500.

Изменить последовательность переключения светодиодов, от старшего разряда к младшему с временем включения каждого светодиода, равным 2 с.

Код измененной программы приведен в листинге 1. Схема для проверки корректности программы приведена на рисунке 1.

Листинг 1 – программа переключения светодиодов

#include <avr/interrupt.h>

#include <avr/io.h>

#define xtal 3686400

#define fled 0.5

unsigned char led\_status=0x7f;

ISR(TIMER1\_OVF\_vect)

{

TCNT1=0x10000-(xtal/1024/fled);

led\_status>>=1;

led\_status|=0x80;

if (led\_status==0xff) led\_status=0x7f;

PORTC=led\_status;

}

int main(void)

{

DDRC=0xff;

PORTC=led\_status;

TCCR1A=0;

TCCR1B=5;

TCNT1=0x10000-(xtal/1024/fled);

TIFR=0;

TIMSK=0x80;

GICR=0;

sei();

while (1);

}

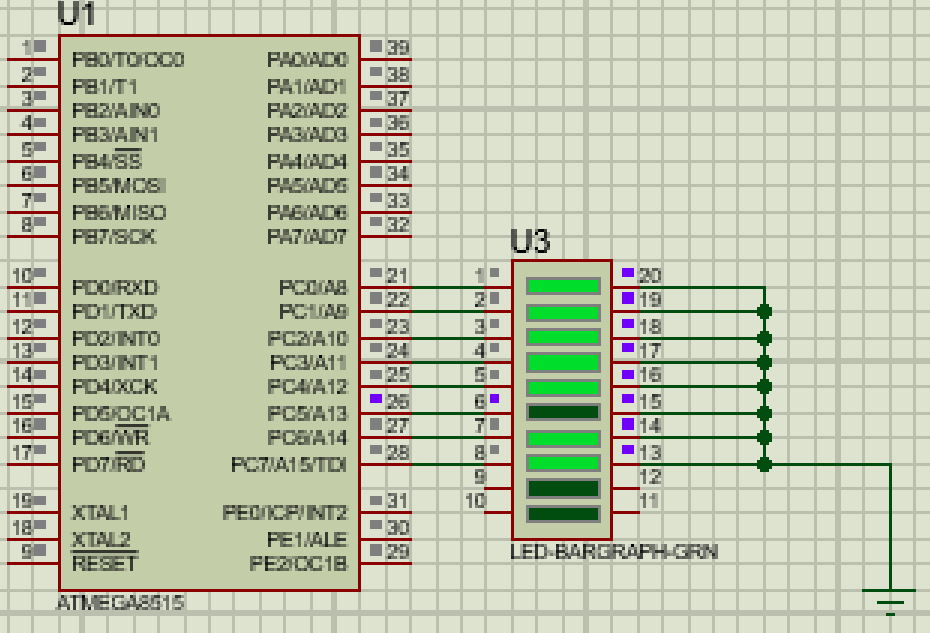


Рисунок 1 – схема в Proteus

**Задание 2**