

## Лабораторная работа № 14

Тема: Подключение дисплея к микроконтроллеру ATmega8.

Цель: Изучение процесса подключения дисплея к микроконтроллеру ATmega8.

### Краткое описание дисплея NOKIA5110:

Дисплей Nokia 5110, также известный как LCD5110, представляет собой графический монохромный LCD-дисплей с разрешением **48x84** пикселя.

Основные характеристики:

Общий размер дисплея - 1.72' x 1.72'.

Разрешение: 48x84 пикселя.

Напряжение питания: 2,7...3,3 В

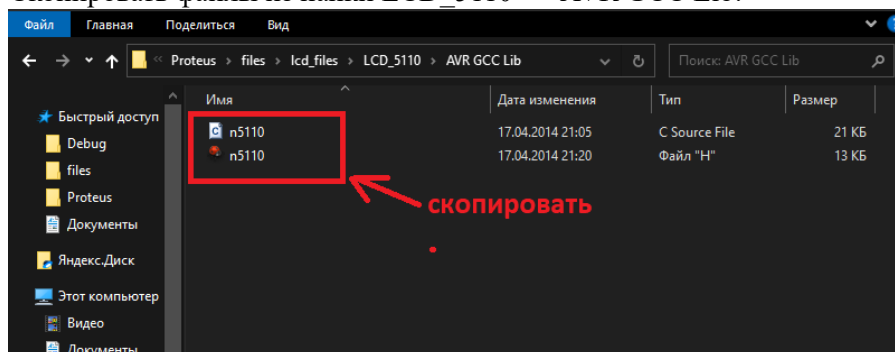
Дисплей Nokia 5110 широко используется в DIY-проектах, таких как создание часов, термометров, отображение информации о погоде и других подобных приложениях. Его простота в использовании и невысокая стоимость делают его популярным среди электронных энтузиастов.



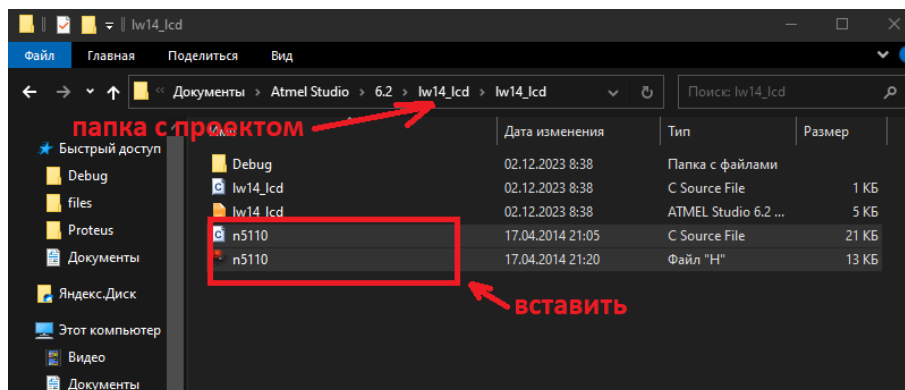
### Задание 1:

Создать новый проект в Atmel Studio.

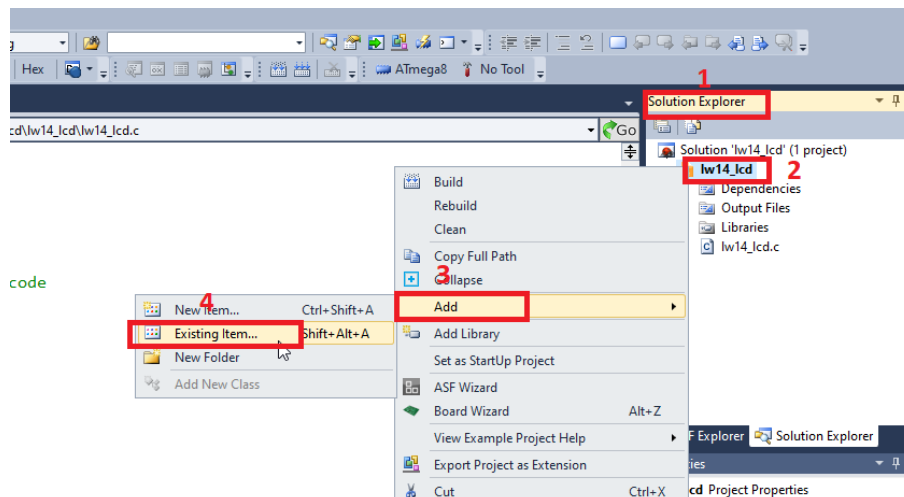
Скопировать файлы из папки LCD\_5110 => AVR GCC Lib:



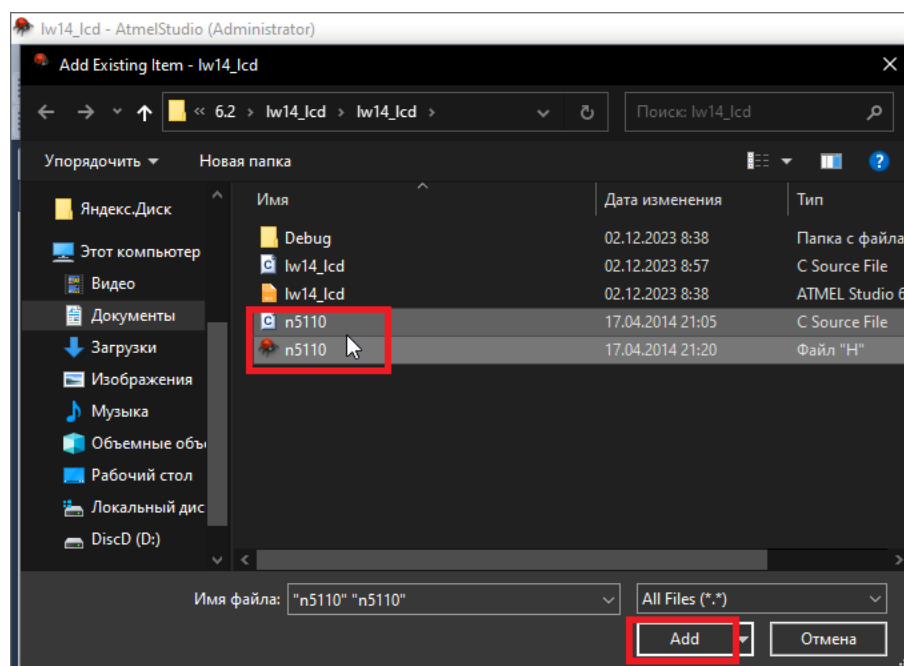
Вставить в папку со своим проектом:



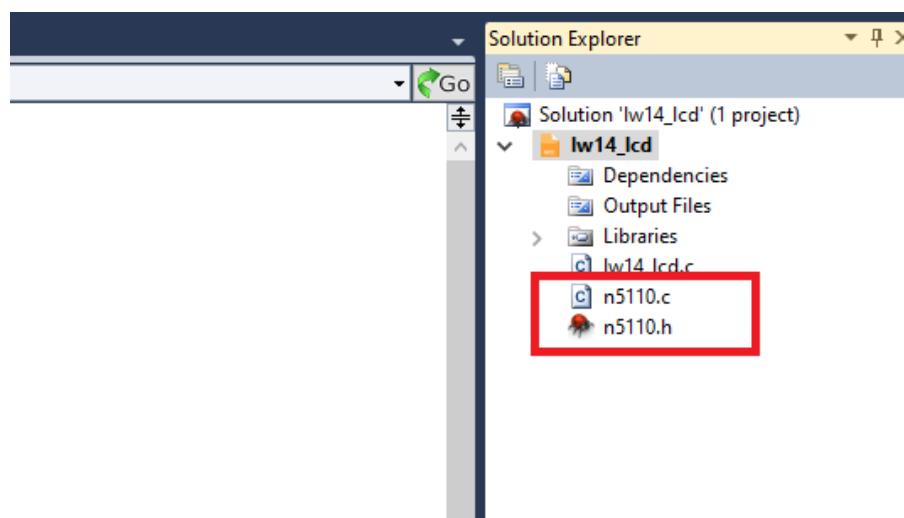
Теперь нужно добавить эти файлы в проект. В окне Solution Explorer правой кнопкой мыши щелкаем по папке с проектом, далее Add => Existing Item:



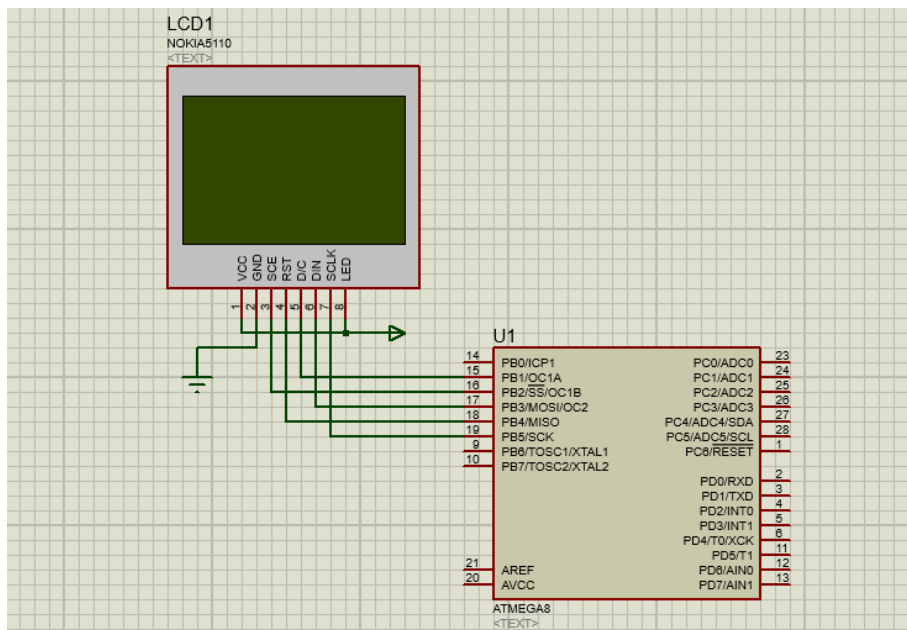
В окне проводника выбираем файлы и нажимаем Add:



Файлы должны появиться в папке с проектом в окне Solution Explorer:



Создайте новый проект в Proteus, добавьте устройства Atmega8 и NOKIA5510, соберите схему:



В Atmel Studio наберите и скомпилируйте код:

```

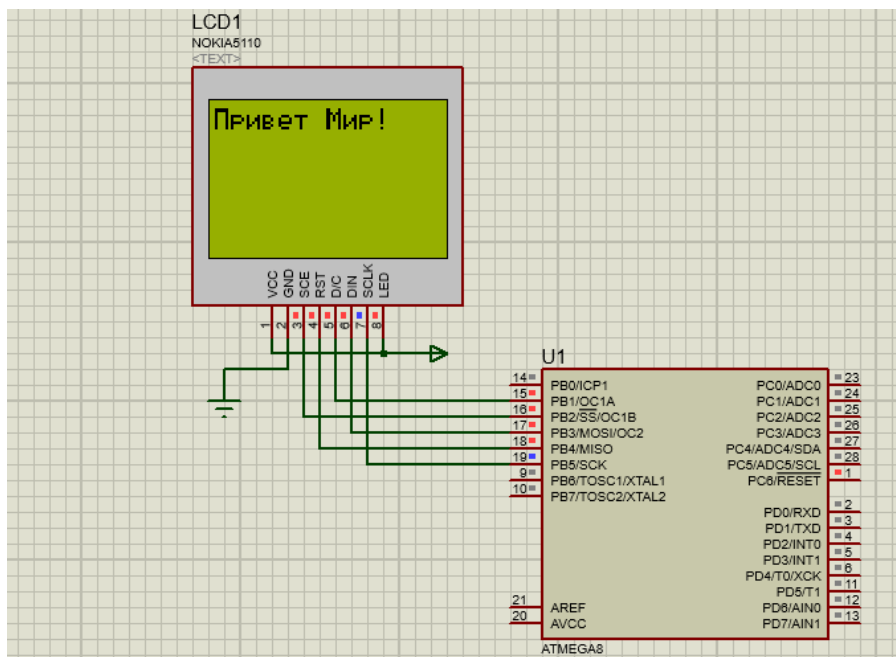
1 | #define F_CPU 8000000 // частота процессора 8МГц
2 | #include <avr/io.h> // стандартная библиотека ввода-вывода
3 | #include "n5110.h" // библиотека для работы с LCD
4 |
5 | int main(void)
6 | {
7 |     Lcd_init(); // инициализация дисплея
8 |     Lcd_clear(); // очистка экрана
9 |     while(1)
10 |     {
11 |         // позиция курсора в начале, 1-й символ, 1-я строка
12 |         // высота шрифта
13 |         Lcd_prints ( 0, 0, FONT_1X, (unsigned char*)PSTR("Привет Мир!") ); //передача строки в буфер дисплея
14 |         Lcd_update(); // отображение содержимого буфера на экране
15 |     }
16 | }

```

тип данных

передаваемая строка

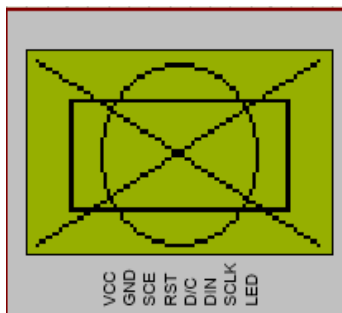
В Proteus загрузите \*.hex файл в контроллер и запустите симуляцию:



**Задание 2.** Измените исходный код так, чтобы на экран выводилось:

- число с плавающей запятой;
- целое число;
- строка, предварительно записанная в переменную;
- окружность, линию, пустой прямоугольник.

Например:



Отчет должен содержать:

- скриншот рабочего поля Proteus, с собранной схемой;
- листинг исходного кода;
- скриншоты результатов симуляции.