



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное 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: Работа с символьным ЖК-дисплеем

Дисциплина: Микропроцессорные системы

Студент

ИУ6-63Б

(Группа)

(Подпись, дата)

В.К. Залыгин

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Е.Ю. Гаврилова

(И.О. Фамилия)

Москва, 2025

Цель работы:

- знакомство с интерфейсом и особенностями работы символьного ЖК-дисплея;
- получение опыта прототипирования устройств с использованием макетной платы.

Практическая часть

Задание 1. Вывести свое сообщение на ЖК-дисплей.

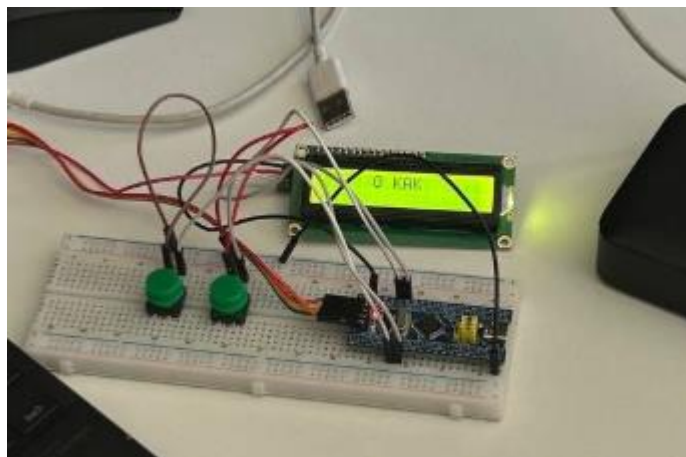


Рисунок 1 - Фотомакета

В ходе выполнения первого задания было выведено статическое сообщение на символьный ЖК-дисплей. Для этого был изменен текстовый аргумент в вызове функции *writeStringLCD*. Позволило освоить базовый принцип отправки данных на дисплей и проверить корректность собранной на макетной плате схемы.

Задание 2. Индивидуальное задание.

Индивидуальное задание показано на рисунке 2.

10	Организовать подобие печатной машинки: по нажатию кнопки печатать соответствующий ей символ на дисплее. Число кнопок: 3.
----	--

Рисунок 2 – Индивидуальное задание

Листинг 1 - Измененный код

```
int main(void) {  
    /* USER CODE BEGIN 1 */  
    LCD1602 scr;  
    scr.hi2c = &hi2c1;  
    scr.DevAddress = (PCF8574_address << 1);  
  
    /* USER CODE END 1 */  
}
```

```

    /* MCU
    * Configuration-----
    -----*/

    /* Reset of all peripherals, Initializes the Flash interface
and the
    * SysTick. */
    HAL_Init();

    /* USER CODE BEGIN Init */

    /* USER CODE END Init */

    /* Configure the system clock */
    SystemClock_Config();

    /* USER CODE BEGIN SysInit */

    /* USER CODE END SysInit */

    /* Initialize all configured peripherals */
    MX_GPIO_Init();
    MX_I2C1_Init();
    /* USER CODE BEGIN 2 */
    initLCD(&scr);

    /* USER CODE END 2 */

    /* Infinite loop */
    /* USER CODE BEGIN WHILE */

    int i = 0;
    while (1) {
        if (HAL_GPIO_ReadPin(GPIOB, GPIO_PIN_12) == GPIO_PIN_SET) {
            writeStringLCD(&scr, "Z");
        }
        if (HAL_GPIO_ReadPin(GPIOB, GPIO_PIN_13) == GPIO_PIN_SET) {
            writeStringLCD(&scr, "O");
        }
        if (HAL_GPIO_ReadPin(GPIOB, GPIO_PIN_14) == GPIO_PIN_SET) {
            writeStringLCD(&scr, "V");
        }
    }

    /* USER CODE END 3 */
}

```



Рисунок 3 - Фото макета с индивидуальным заданием

Клавиатура реализована на программном уровне. При обходе 3 подключенные кнопки проверяются на нажатие и в случае нажатия на дисплей выводится соответствующая буква.

Вывод

В результате выполнения лабораторной работы были достигнуты поставленные цели. Проведено ознакомление с принципами работы символьного ЖК-дисплея и интерфейса I2C с использованием расширителя портов.

Был получен практический опыт прототипирования, схема была успешно собрана на макетной плате, и была написана программа, реализующая как статический, так и динамический вывод информации.