

## Методические указания для проведения лабораторного занятия № 2.18

по дисциплине (междисциплинарному курсу) 2.1 Микропроцессорные системы

### Тема: Использование EEPROM

Цель: Научиться использовать память EEPROM для хранения редко изменяемых данных  
Требования по технике безопасности: : [инструкция по технике безопасности в лаборатории цифровой схемотехники, микропроцессоров и микропроцессорных систем](#)  
Основные теоретические положения: [A Quick Introduction to MPLAB SIM](#), [Команды ассемблера PIC контроллеров](#), [Datasheet PIC18f4520](#),

#### Работа с EEPROM

EEPROM - это энергонезависимая память, присутствующая на борту микроконтроллеров. Использование EEPROM позволяет сохранять калибровочные константы, текущие значения всевозможных счётчиков при выключении питания, пользовательские настройки и прочую информацию, которую необходимо извлекать в целости и сохранности после сброса МК (в частности, перебоев в питании).

Для ознакомления с подробностями работы EEPROM смотрите [даташит контроллера](#) или [переведённую часть из даташита на PIC18F2585](#).

Примеры кода

#### запись данных в EEPROM

```
MOVLW    0001h    ;адрес ячейки EEPROM
MOVWF    EEADR    ; биты адреса записываемой ячейки памяти данных
MOVLW    0fch     ;данные для сохранения
MOVWF    EEDATA   ; значение, записываемое в память данных
BCF      EECON1, EEPGD ; указать, что доступ осуществляется к памяти
BCF      EECON1, CFGS ; доступ осуществляется к памяти данных EEPROM
BSF      EECON1, WREN ; разрешить операции записи
BCF      INTCON, GIE ; запретить прерывания
MOVLW    55h     ;
MOVWF    EECON2   ; записать 55h
MOVLW    0AAh    ;
MOVWF    EECON2   ; записать 0AAh
BSF      EECON1, WR ; установить бит WR, чтобы начать запись
BSF      INTCON, GIE ; разрешить прерывания
BCF      EECON1, WREN ; по завершении записи (флаг EEIF) запретить операции записи
```

#### чтение данных из EEPROM

```
MOVLW    0001h    ;адрес ячейки EEPROM
MOVWF    EEADR    ; биты адреса читаемой ячейки памяти данных
BCF      EECON1, EEPGD ; указать, доступ что осуществляется к памяти
BCF      EECON1, CFGS ; доступ осуществляется к памяти данных EEPROM
BSF      EECON1, RD   ; запустить операцию чтения EEPROM
MOVFEEDATA, W ; получить данные (W = EEDATA)
```

Важно помнить, что запись занимает несколько циклов и прочитать данные сразу после команды BSF EECON1, WR не получится.

Оборудование: Персональный компьютер с ОС Windows и средой разработки MPLAB IDE 8.xx

## **Порядок выполнения лабораторной работы:**

### **Задание**

Написать программу, которая по нажатию кнопки s1 сохраняет содержимое PORTC в EEPROM. А по нажатию s2 выводит его в PORTD.

Схему подключения кнопок продумать самостоятельно

В отчет: Код программы и Скриншот результатов тестирования работы

Контрольные вопросы:

Перечислите виды постоянной памяти и охарактеризуйте их.

Какие виды постоянной памяти встроены в PIC18f4520?

Как записать данные в EEPROM контроллера PIC18f4520?

Как прочитать данные из EEPROM контроллера PIC18f4520?

Как обновить (refresh) данные в EEPROM контроллера PIC18f4520?

Используемая литература.

Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум:НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-742-0

Микропроцессорные системы: Учебник / В.В. Гуров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009950-7– режим доступа ЭБС Знаниум.

ТМ. Гиктаймс [Электронные ресурс] - Url: [geektimes.ru](http://geektimes.ru)

ТМ. Хабрахабр [Электронные ресурс] - Url: [habrahabr.ru](http://habrahabr.ru)

Преподаватель Торгашин Р.Г.

