

Методические указания для проведения лабораторного занятия № 2.2

по дисциплине (междисциплинарному курсу) МДК 2.1 Микропроцессорные системы.

Тема: Изучение возможностей эмулятора MPLAB SIM

Цель: Изучить возможности моделирования входных сигналов и отслеживания выполнения программы предоставляемые эмулятором MPLAB SIM

Требования по технике безопасности: стандартные требования техники безопасности при работе на персональном компьютере.

Основные теоретические положения: [A Quick Introduction to MPLAB SIM](#)

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

Порядок выполнения лабораторной работы:

Подготовка к работе

Запустите MPLab.

Создайте новый проект при помощи мастера: Project->Project Wizard.

Параметры проекта:

Device: PIC18F4520

Active Toolsuite: Microchip MPASM

Toolsuite Contents: MPASM Assembler

Название проекта и папку для его хранения выберите самостоятельно.

Добавьте новый файл с расширением asm к проекту: File->Add new file to Project

Включите дебаггер MPLAB SIM.

Скопируйте в него код:

```
;  
*****  
; Filename:int_pic.asm *  
; Date:25/03/2014 *  
; File Version:001 *  
; Author:Torgashin Roman *  
; Company:BIT *  
;  
*****  
; Files Required: P18F4520.INC *  
;  
*****  
LIST P=18F4520 ;директива определяющая целевой микроконтроллер  
#include <P18F4520.INC> ;подключается файл с описанием специфических  
;параметров микроконтроллера  
;  
*****  
;Configuration bits  
;Конфигурационные биты, определяющие параметры микроконтроллера  
;OSC=HSPLL - Oscillator HS-PLL Enabled  
;WDT=OFF - Watchdog timer Disabled  
;LVP=OFF - Low Voltage ICSP Disabled  
;MCLRE=ON - MCLR Enable  
;PBADEN=OFF - Port B<4:0> digital on RESET
```

```

config OSC = HSPLL, WDT = OFF, LVP = OFF, MCLRE = ON, PBADEN = OFF;
;
*****
Reg_1 equ 0x70;
;Вектор сброса
ORG 0x0000
goto Main ;переход к началу основного кода
Main:

MOVLW 0x22;
MOVWF Reg_1;
MOVLW .10;
ADDWF Reg_1,1;
BSF Reg_1,2;
CLRF Reg_1;

CLRF PORTD;
SETF TRISD;

stop: Goto stop;
end

```

Задание №1 Запуск и отслеживание выполнения программы

Открыть окно просмотра состояния регистров

View -> Watch

Добавьте просмотр регистров WREG, Reg_1.

WREG - специальный регистр и его можно найти в поле Add SFR.

Reg_1 - регистр общего назначения и его можно найти в поле Add Symbol после первой компиляции.

Запустить программу в пошаговом режиме и отследить изменение данных в регистрах.

В отчет: Скриншот окна Watch после выполнения программы.

Задание №2 Имитация сигнала на выводах микросхемы

Открыть новую книгу эмулятора Stimulus

Debugger -> Stimulus -> New Workbook

Перейти на вкладку настройки сигналов синхронизированных с генератором тактовой частоты Clock Stimulus

Добавить сигнал на 3-й пин порта D - RD2

Настроит сигнал:

- Начальный уровень - низкий
- Число тактов начального уровня - 20
- Число тактов высокого уровня - 5
- Начало - от старта
- Конец - без окончания

Нажать Apply (применить) и сохранить настройки

Открыть окно отслеживания логических сигналов

View -> Simulator Logic Analyzer

Включить отслеживание сигналов на канале (Channels) RD2

Запустить выполнение программы в режиме анимации и убедиться, что на выводе RD2 имитируется сигнал.

Установить точку останова на строке "stop: Goto stop;"

Запустить программу.

После останова выполнить ее пошагово и отследить изменение регистра PORTD

В отчет: Скриншот настроек Stimulus, скриншот окна Simulator Logic Analyzer, скриншот окна Watch

Контрольные вопросы:

Используемая литература.

Преподаватель: Торгашин Роман Геннадьевич