

《微机原理与单片机技术》 实验指导书

黄之峰

广东工业大学 自动化学院

二〇一六年九月印刷

实验 1 指导书

实验项目名称：PIC 单片机汇编语言编程及硬件电路调试

实验项目性质：上机实操

所属课程名称：微机原理与单片机技术

实验计划学时：2 学时

一、 实验目的

熟练掌握在 MPLAB 环境中建立工程，编写汇编语言程序以及如何将编译的程序下载到 PIC 单片机中进行运行和调试。

二、 实验内容和要求

在 MPLAB 环境中建立工程，实现对 PIC 单片机 IO 口 RC1 的访问，编写汇编程序控制蜂鸣器实现鸣叫，延时鸣叫，能够正确设置参数，实现蜂鸣器以 1 秒为周期进行鸣叫。（每次实验按规定格式填写实验报告电子版<原程序粘贴>，最后一周 A4 双面打印(程序截图，封面统一)）

三、 实验主要仪器设备和材料

计算机，MPLAB 软件，PIC 单片机实验板 K18，编程调试器 PICKit2

四、 实验方法、步骤及结果测试

- 1，熟悉电路板，检查蜂鸣器电路是否正常。
- 2，在 MPLAB 环境中建立工程，按要求编写如下程序，并加载到工程中，并进行软件仿真，观察各个相关寄存器的变化。（参考课本 P42 3.6 节，《PIC 单片机与原理及程序设计》 谢锋然，谢龙汉著 清华大学出版社）

例程 1

```
INCLUDE "P16F877.INC" ;PIC16F877A 包含的头文件
ORG 0000H ;伪指令，即下面的程序从程序存储器的地址 0000H 开始存放
```

```
NOP
```

```
BANKSEL TRISC
```

```
CLRF TRISC
```

```
BANKSEL PORTC
```

```
CLRF PORTC
```

```
BANKSEL PORTC
```

```
BSF PORTC,1
```

```
LP GOTO LP
```

```
END
```

选择编译器 PICKit2，下载程序并且进入 Debug 模式，单步运行程序，观察寄存器变化及实验板蜂鸣器是否鸣叫（参见附录）。

- 3，在 MPLAB 环境中建立工程，导入如下蜂鸣器延时鸣叫程序，并且计算延时

参数，修改下面程序，方框处的参数并重复第三步步骤，下载程序到 PIC 实验板中，实现蜂鸣器以 1 秒为周期鸣叫。

例程 2

```
INCLUDE "P16F877.INC" ;PIC16F877A 包含的头文件
ORG 0000H ;伪指令，即下面的程序从程序存储器的地址 0000H 开始存放
```

```
NOP
BANKSEL TRISC
CLRF TRISC
BANKSEL PORTC
CLRF PORTC
BANKSEL PORTC
```

```
LP BSF PORTC,1
BANKSEL 22H
MOVLW D'1'
MOVWF 22H
CALL DELAY1
```

```
BCF PORTC,1
BANKSEL 22H
```

```
MOVLW D'??' ;正确设置参数，实现蜂鸣器以 1 秒为周期鸣叫
```

```
MOVWF 22H
CALL DELAY1
GOTO LP
```

```
DELAY1 NOP
LOOP1 CALL DELAY2
DECFSZ 22H
GOTO LOOP1
RETURN
```

```
DELAY2 MOVLW D'100' ;指令周期 1
;指令周期 1 改正这句指令
MOVWF 22H
LOOP2 MOVLW D'200' ;指令周期 1
MOVWF 22H ;指令周期 1
LOOP3 DECFSZ 22H ;指令周期 1 (2)
GOTO LOOP3 ;指令周期 2
DECFSZ 22H ;指令周期 1 (2)
GOTO LOOP2 ;指令周期 2
RETURN
```

END

五、 实验报告要求

- 1, 对例程 1 的每一句指令进行注释, 描述该句指令的作用以及如何影响寄存器结果。
- 2, 标出例程 2 每一句指令的指令周期, 伪指令除外。
- 3, 写出例程 2 的程序流程图。
- 4, 写出方框内参数的计算过程。

六、 思考题

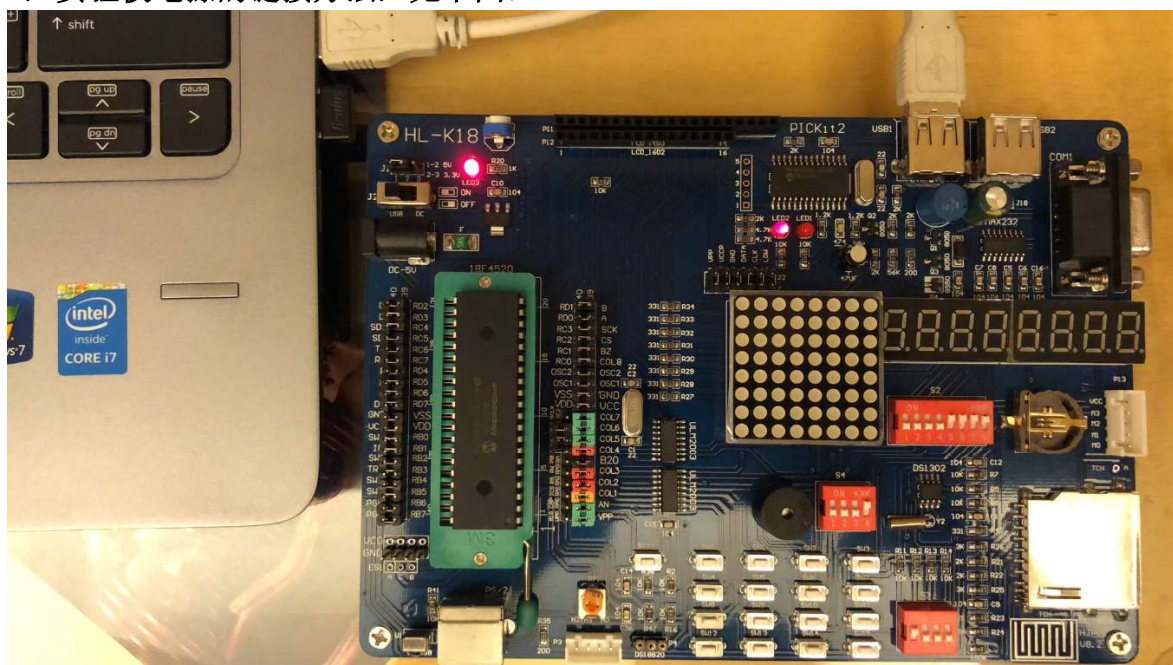
尝试编写出二位数的减法汇编程序, 并采用蜂鸣器的鸣叫作为输出结果。

七、 评分标准

考勤	30 分
实验报告 要求 1	10 分
要求 2	10 分
要求 3	20 分
要求 4	20 分
思考题	课堂完成 5 分
	实验报告完成 5 分

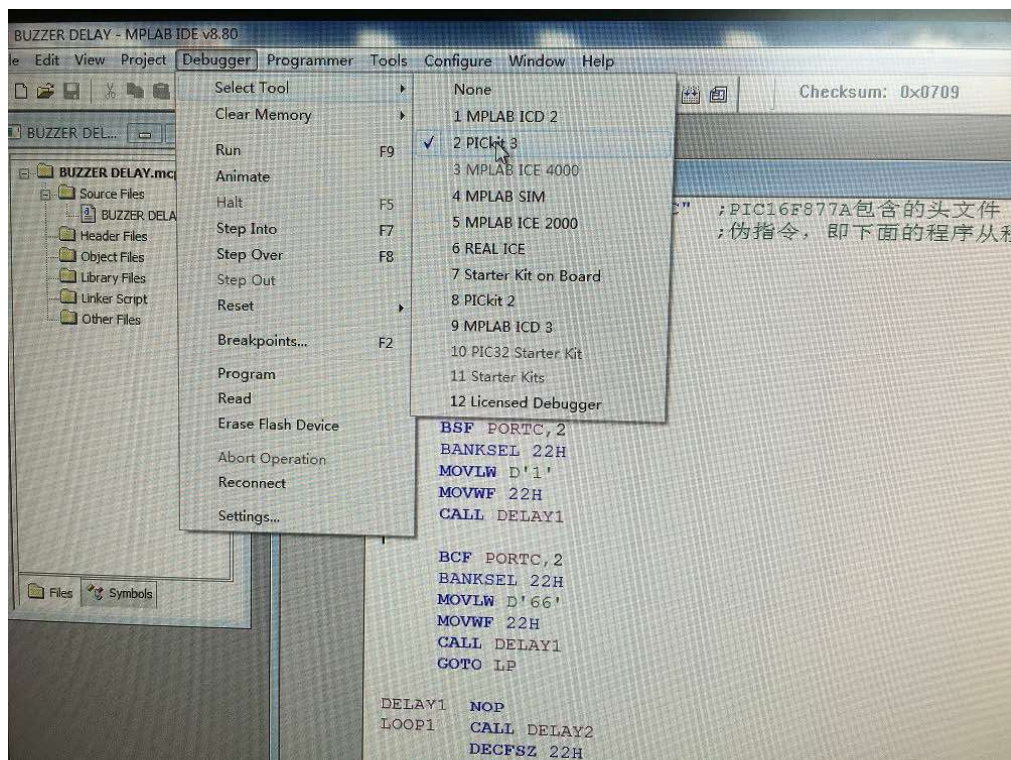
附录补充资料,:

1, 实验板电源的链接方法, 见下图:

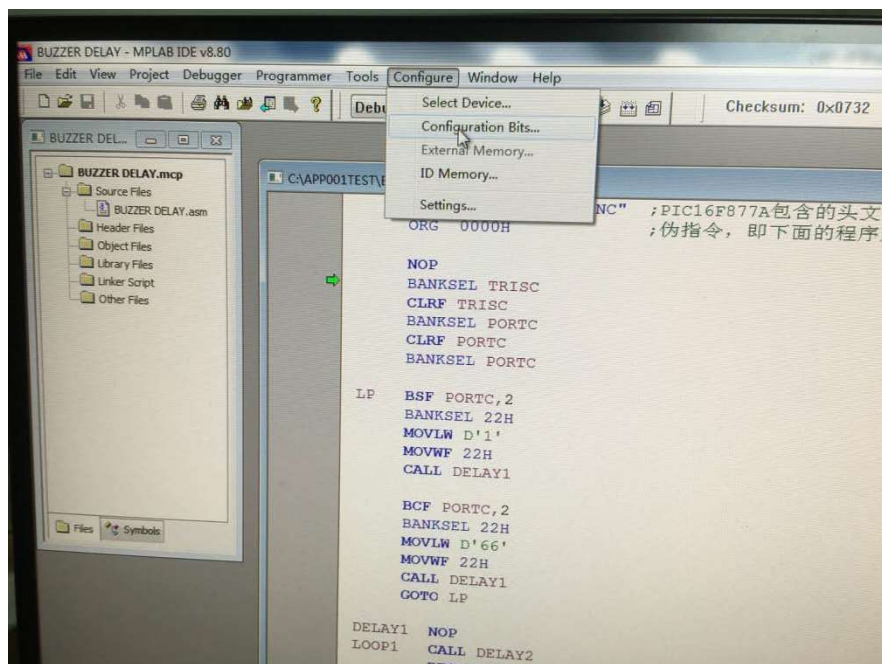


2, 通过 PICKit2 下载程序到开发板, 并进行 Debug 的步骤。

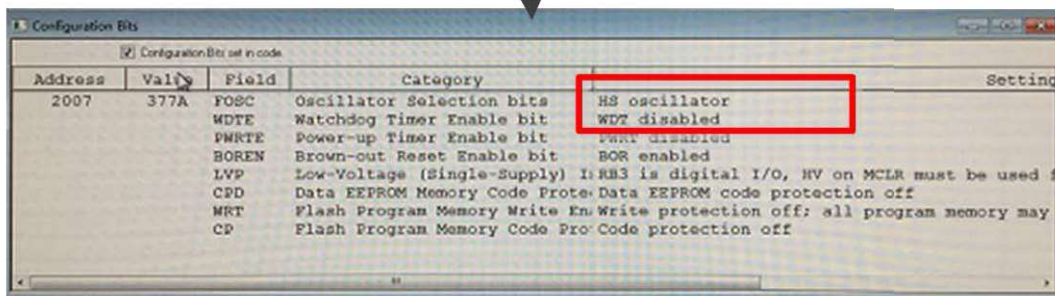
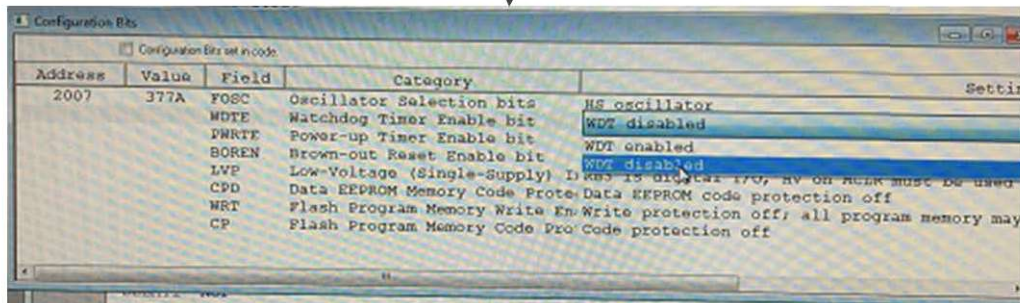
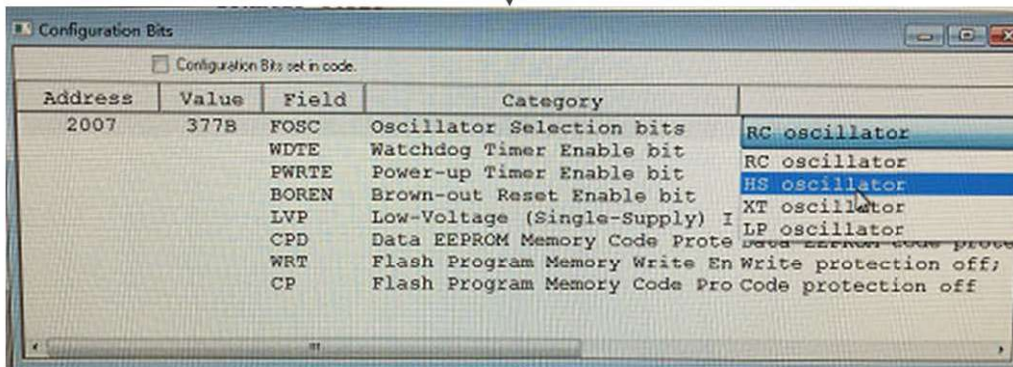
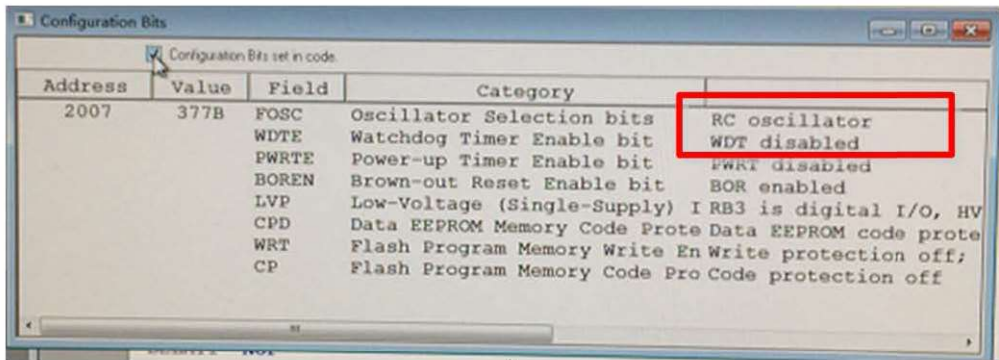
步骤 1 在 Debug 菜单中选择 Select Tool, 选择 Pickit2



步骤 2 在 Configure 菜单中选择 Configuration Bit 选项



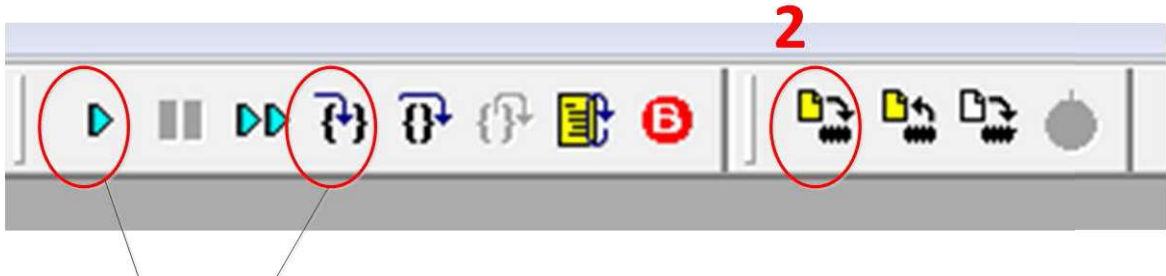
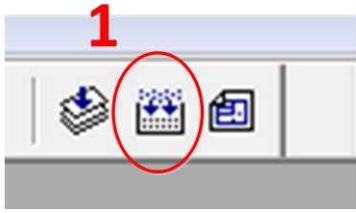
步骤 3，在弹出的窗口的对应位置把打钩去掉，并进行如下设置后，再把钩打回去



步骤 4

按如下顺序点击按钮

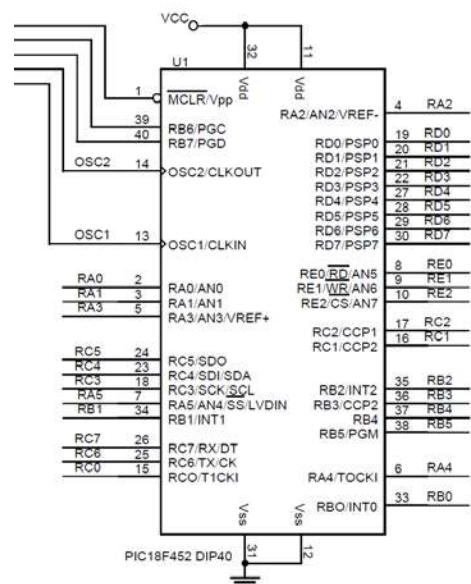
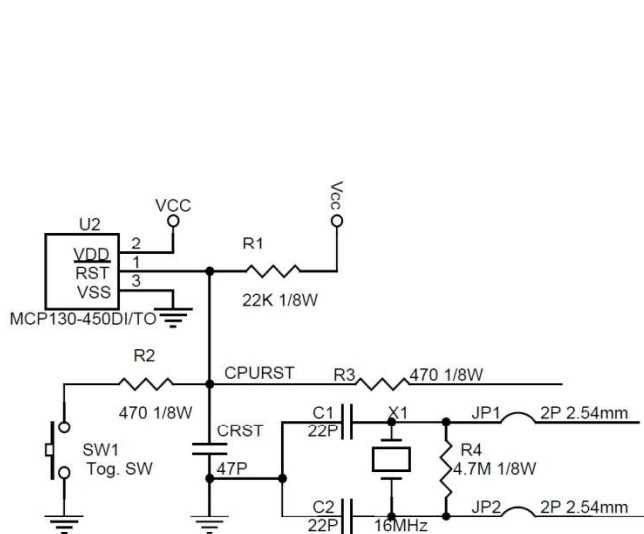
1 编译→2 下载程序到单片机→3 选择全速运行或者单步运行



3选择全速运行，或者单步执行

3，本次做实验的相关电路原理图

A PIC 单片机最小系统



B 蜂鸣器原理图

