

实验 3 指导书

实验项目名称：PIC 单片机中断系统实验

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 PIC16F877 的 INT 中断及 RB4~7 电平变化中断的初始化及中断服务程序编写。

二、实验内容和要求

在 MPLAB 环境中建立工程，实现对 PIC 单片机的 INT 中断初始化，及中断服务程序，对比中断及查询方式的差异。实现对 PIC 单片机的 RB4~7 的电平变化中断初始化，能够按要求编写中断服务程序。

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 HL-K18

四、实验方法、步骤及结果测试

1，熟悉电路板，熟悉相关电路原理图。

2，任务 1，比较查询与中断响应的区别。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，编译并下载到单片机实验板中观察实验结果。

例程 1 中断方式

主程序

```
#include <pic.h>          //加载头文件
__CONFIG(XT&WDTDIS&LVPDIS);
#define uint8 unsigned char
void Delay(unsigned int delay); //声明延时函数
void Delay1(unsigned int delay); //声明延时函数
void main()
{
    ADCON1=(ADCON1&0xf0)|0x07; //ADCON1低四位为0111
    TRISB4=1; //IO RB4 工作在输入状态
    TRISD=0X00;
    TRISA=TRISA&(~(0x01<<1)); //RA1设置为输出
    INTEDG=1;
    INTE=1;
    INTF=0;
    GIE=1;
    RA1=1;
    while(1){
        unsigned char i=0;
        for(i=0; i<8; i++)
        {
            PORTD=(0x01<<i);
            Delay(3000);
        }
    }
}
```

将 INTEDG 设置为 0,讨论其与设置为 1 时的差别

中断服务程序

```
void interrupt PIC_Int(void)
{
    uint8 i;
    if(INTF)
    {
        PORTD=0X00;
        for(i=0; i<10;i++)
        {
            PORTD=~PORTD;
            Delay1(150);
        }
        INTF=0;
    }
}
```

延时程序

```
void Delay(unsigned int delay)
{
    unsigned int i;
    for(; delay>0; delay--)
        for(i=0; i<45; i++);
}

void Delay1(unsigned int delay)
{
    unsigned int i;
    for(; delay>0; delay--)
        for(i=0; i<45; i++);
}
```

例程 2 查询方式

主程序

```
#include <pic.h> //加载头文件
__CONFIG(XT&WDTDIS&LVPDIS);
#define uint8 unsigned char
void Delay(unsigned int delay); //声明延时函数
void checkkey(void);
void main()
{
    ADCON1=(ADCON1&0xf0)|0x07; //ADCON1低四位为0111
    TRISB0=1; //IO RB0 工作在输入状态
    TRISD=0X00;
    TRISA=TRISA&(~(0x01<<1)); //RA1设置为输出
    RA1=1;
    while(1){
        unsigned char i=0;
        for(i=0; i<8; i++)
        {
            PORTD=(0x01<<i);
            Delay(3000);
            checkkey();
        }
    }
}
```

键盘查询程序

```
void checkkey(void)
{
    uint8 i;
    if(RB0==0)
    {
        PORTD=0X00;
        for(i=0; i<10;i++)
        {
            PORTD=~PORTD;
            Delay(150);
        }
    }
    return;
}
```

延时程序

```
void Delay(unsigned int delay)
{
    unsigned int i;
    for(; delay>0; delay--)
        for(i=0; i<45; i++);
}
```

- 3, **任务 2** 修改例程 1, 改为 RB4~7 电平变化中断触发, 在主程序中对中断进行初始化。编写中断服务程序。实现, 当 SW3 或 SW2 按下时, 第一列 LED 闪烁 5 次数。码管第四位倒数 5,4,3,2,1,0。

五、实验报告要求

- 1, 对例程 1 的每一句程序进行注释。描述如何改变寄存器及其对 IO 的影响。
- 2, 画出例程 1 的程序流程图。
- 3, 讨论中断方式与查询方式的区别。
- 4, 讨论 INTEDG 的作用和对 INT 中断触发的效果。
- 5, 画出任务 2 所涉及到的硬件电路图, 要求包括最小系统, IO 口, LED, 相关键盘电路。
- 6, 编写出任务 2 的中断服务程序以及程序流程图。

六、思考题

编写中断服务程序, 实现, 当 SW3 按下时, 触发 RB 电平变化中断, LED 数码管第四位倒数 5,4,3,2,1,0, 当 SW0 按下时, 触发 INT 中断, 第一列 LED 闪烁 5 次。

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	10 分
	要求 4	10 分
	要求 5	10 分
	要求 6	10 分
	思考题	10 分

八、 附录

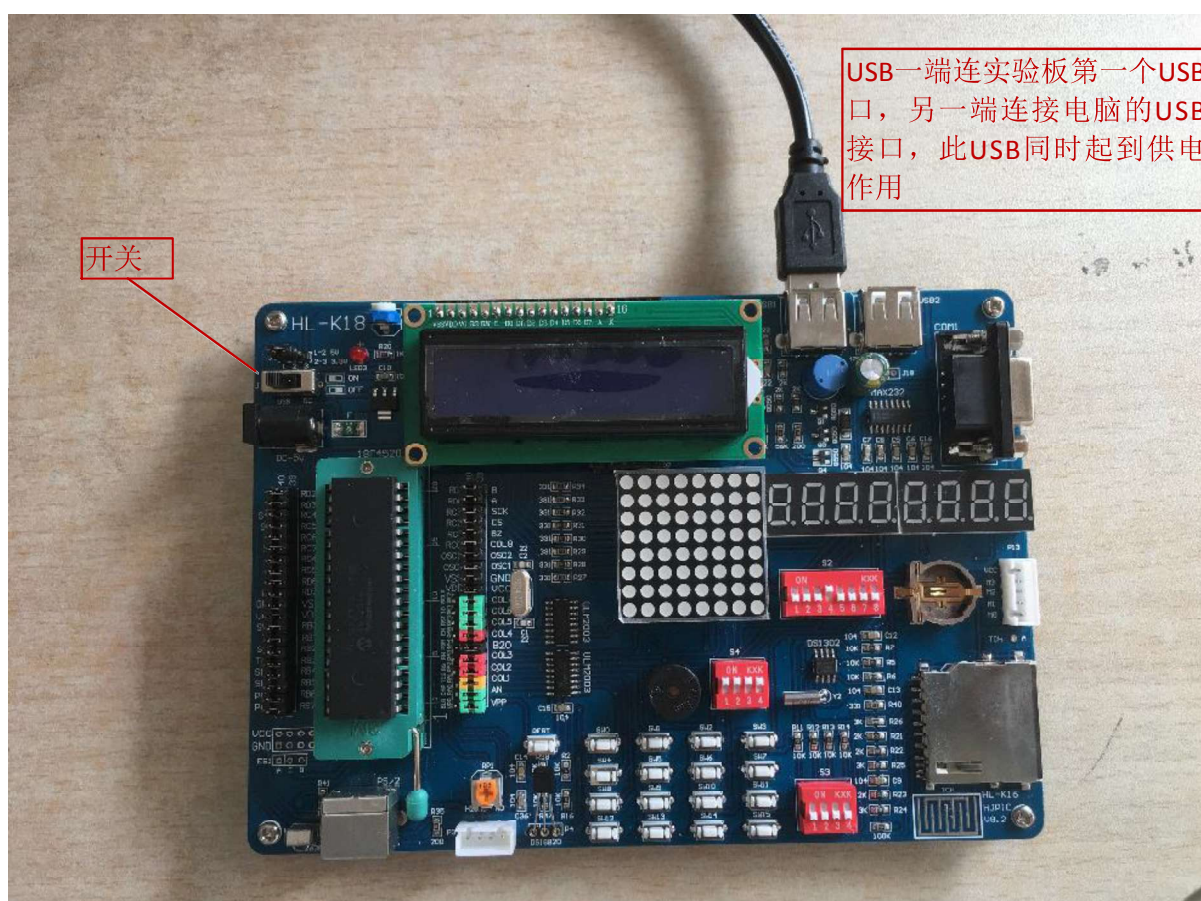


图 1 电源及编程接口接法

