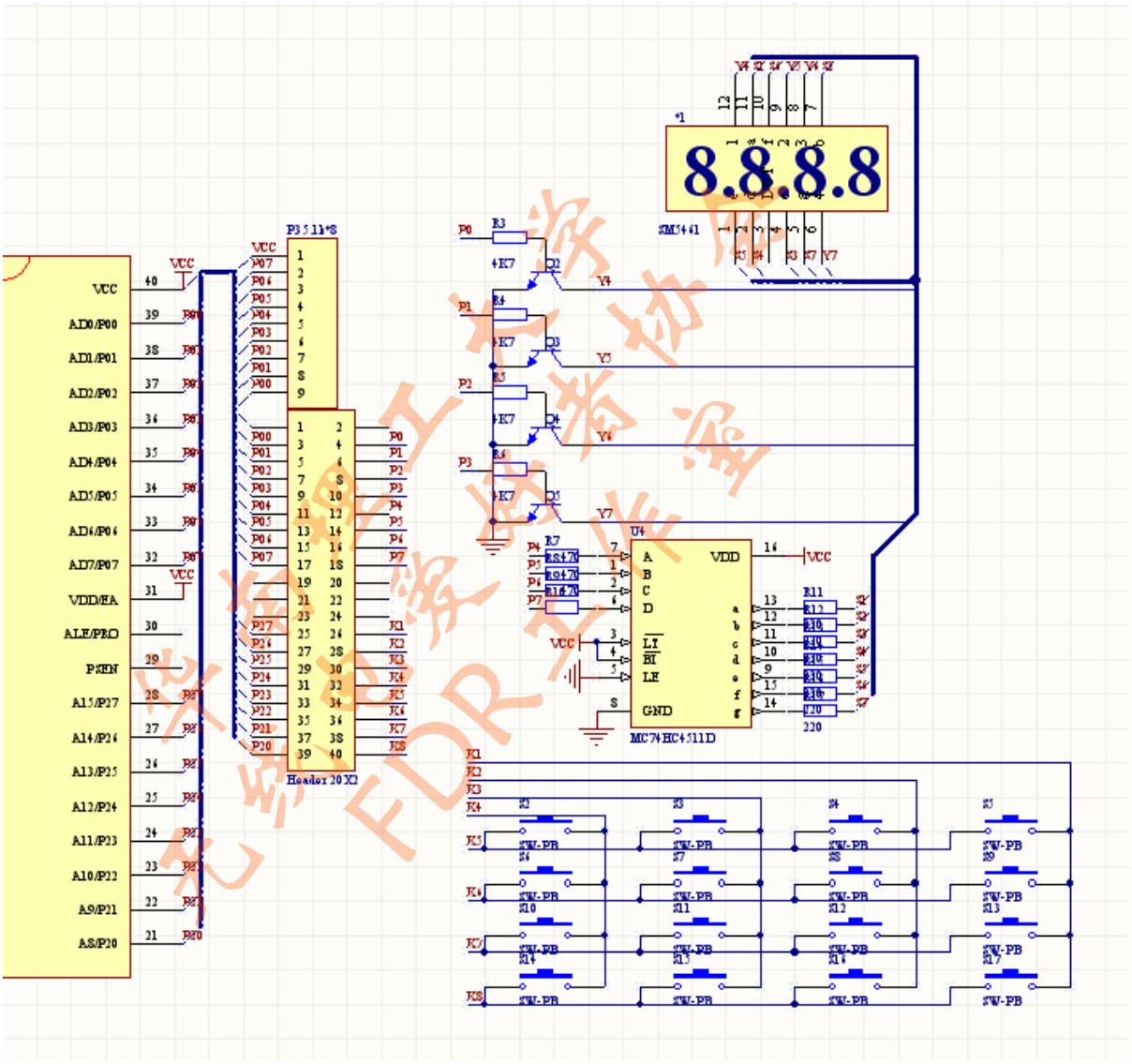
实验七:外部中断实验

一.实验目的:

1. 理解中断执行机制
2. 学会利用中断实现一些简单的功能

二.实验原理:



本实验是利用中断做一个按键。当那个按键按下时，便触发中断，使蜂鸣器发出响声。现在用下边程序为大家分析一下中断的执行机制。

中断服务函数，执行起来跟一般函数没什么差别，都是照着程序里的指令逐条执行下去。唯一的不同是调用方法不同。一般的函数要用函数名来调用，而中断的调用与否是由硬件决定。比如 有个函数 c=add（a，b）吧，你可以在 main 函数这么用他：

```
void main()
{
    unsigned char a=1,b=2;
```

```
    unsigned char c=0;
    c=add(a,b) ;
}
```

执行后是 c =1+2=3；其中 C=add(a,b) 这句调用了 add 函数。再看一下本例函数:

```
void main()
{
   source=0;
   init_EX1();
   while(1);
}
```

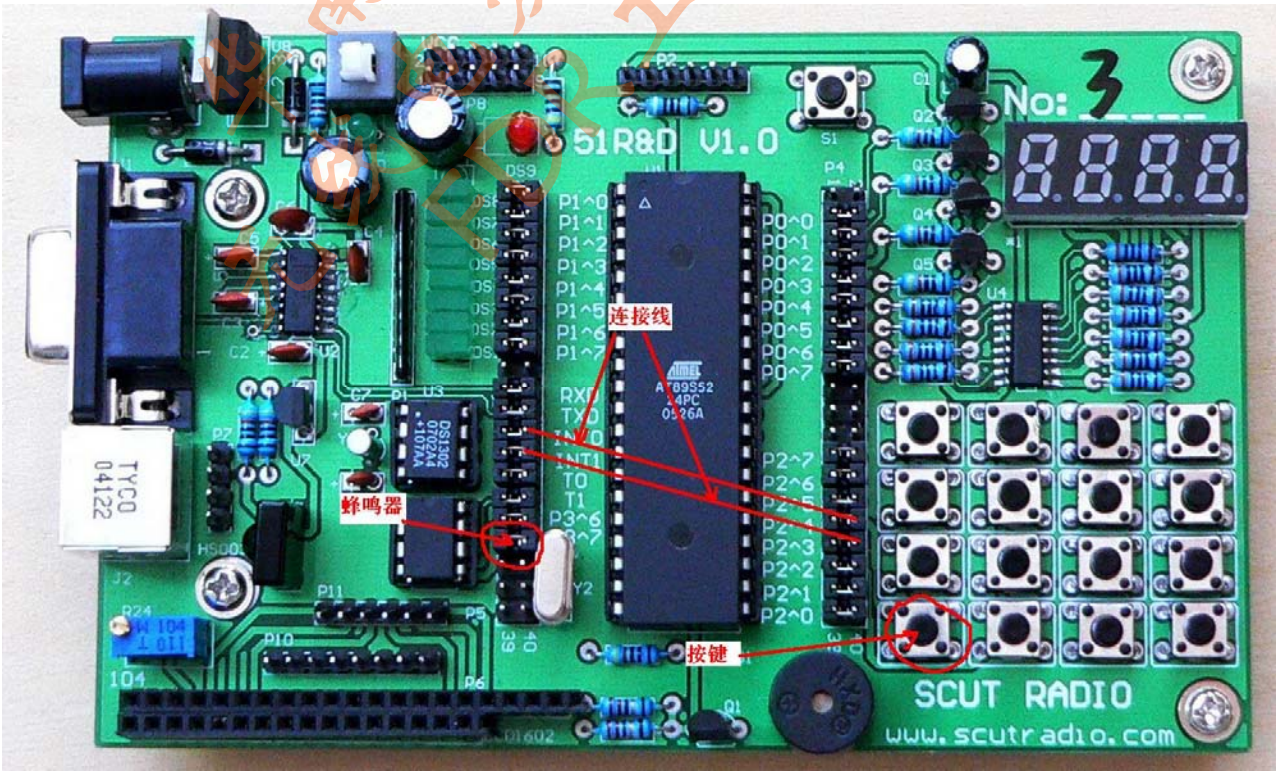
显然 source=0; init_EX1();都只是一些初始化。而 while（1）；就是死循环，一直执行。可是当我们按下按键后，蜂鸣器也照样会响。而 while（1）是肯定不能令蜂鸣器响的。实际上是，当我们按下按键后，外部中断的引脚（int1）就连到 source，即 P3^2 上，而 source 是低电平，所以中断引脚（int1）也是低电平。就出发了外部中断 1，cpu 检测中断请求是不依赖于软件的，检测到请求后就跳到对应的中断服务函数里。52 中断源有外部中断 0（int0）、定时器 0 溢出中断、外部中断 1（in1）、定时器 1 溢出中断、等。中断服务函数的识别方法在于 interrupt 后边的数字。

void beep() interrupt 2 using 0

如上边是 2，就表明这个服务函数是外部中断 1 的服务函数。同理,外部中断 0（int0 是 0，定时器 0 溢出中断是 1、定时器 1 溢出中断是 3。

关于中断的详细资料请看光盘资料<<芯源的单片机教程(上册)>>第十八课.

三.硬件连接图:



执行此实验前要先连好线，去掉 P2^4,P2^3，int1，int0 的针帽，将标着 int1 靠近单片机一侧的排针

用飞线接到 P2^3 靠近键盘一侧的排针上,即将 int1 引脚接到按键的一脚。再将 source（P3^2）用飞线接到到 P2^4 靠近键盘一侧的，这样一来，int1 就通过按键跟 source 接在一起了，按下按键，两个引脚就相连，而 source 是低电平那 int1 也会被拉到低电平，就能触发中断了。

```
#include<AT89X52.h>
 sbit beep=P3^7;                                          //蜂鸣器控制脚
 sbit source=P3^2;
 /*************************************************************************
                                外部  中断 1 初始化函数
 *************************************************************************/
  void init_EX1()                                          //中断初始化函数
  {
      TCON=0x00;                                           //外部中断 1 低电平触发
      IE=0x84;                                             //开启外部中断 1
                                                           //不修改当前的优先级
  }
/*************************************************************************
                              中断服务函数
*************************************************************************/
void   beep() interrupt 2 using 0
{
      unsigned int i=10000;
      beep=0;
      while(i--);
      beep=1;                                  //关蜂鸣器
}
void main()
{
    source=0;
    init_EX1();
    while(1);
}
```

按硬件连接所示,把硬件连接好,将程序编译后写进单片机之后就可进行试验,观看实验结果了,每按下图中标记的按钮一次,就可以听到蜂鸣器发出声音.