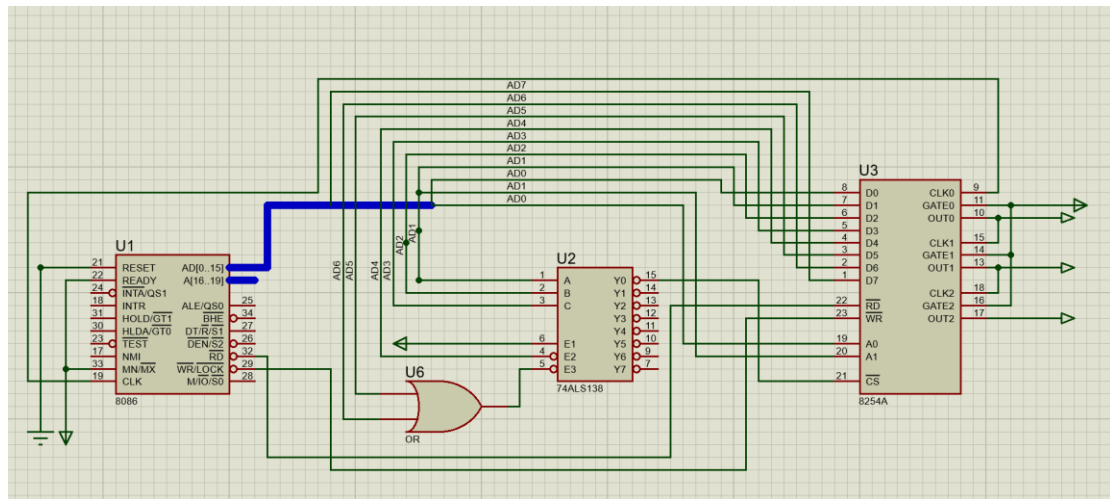


实验八：可编程计数器/定时器 8254 的使用

一、电路图



二、实验内容

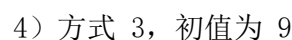
① 了解计数脉冲来时的计数规律

1) 方式 2, 初值为 8

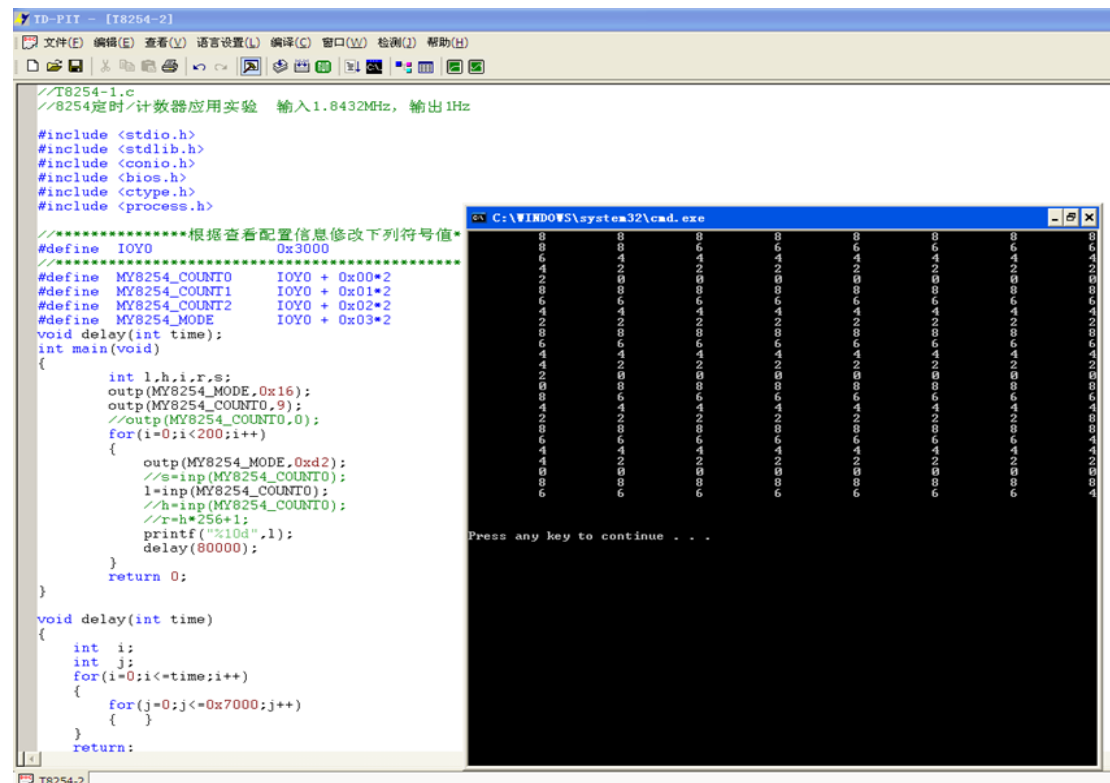
实验代码和输出结果均如下图所示:

出现过的值：1、2、3、4、5、6、7、8；

出现过的值：2、4、6、8



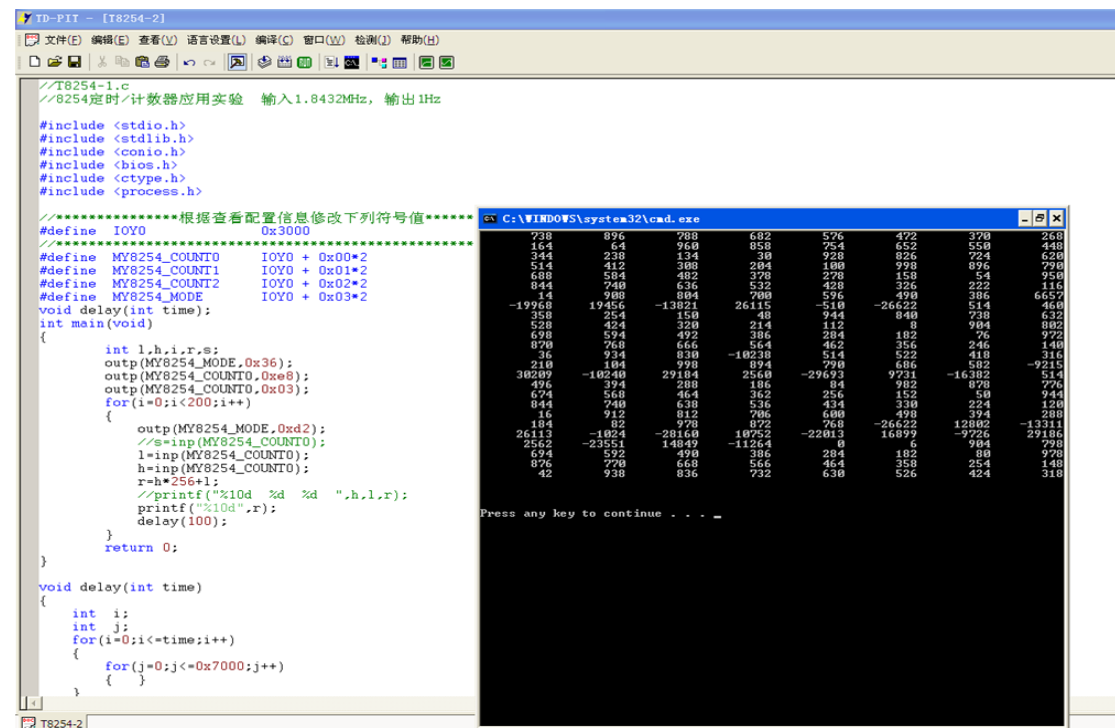
出现过的值: 0、2、4、6、8



5) 方式 3, 初值为 1000

实验代码和输出结果如下图所示:

范围: 2~1000 的所有偶数



```
//T8254-1.c
//8254定时/计数器应用实验 输入1.8432MHz, 输出1Hz

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include <ctype.h>
#include <process.h>

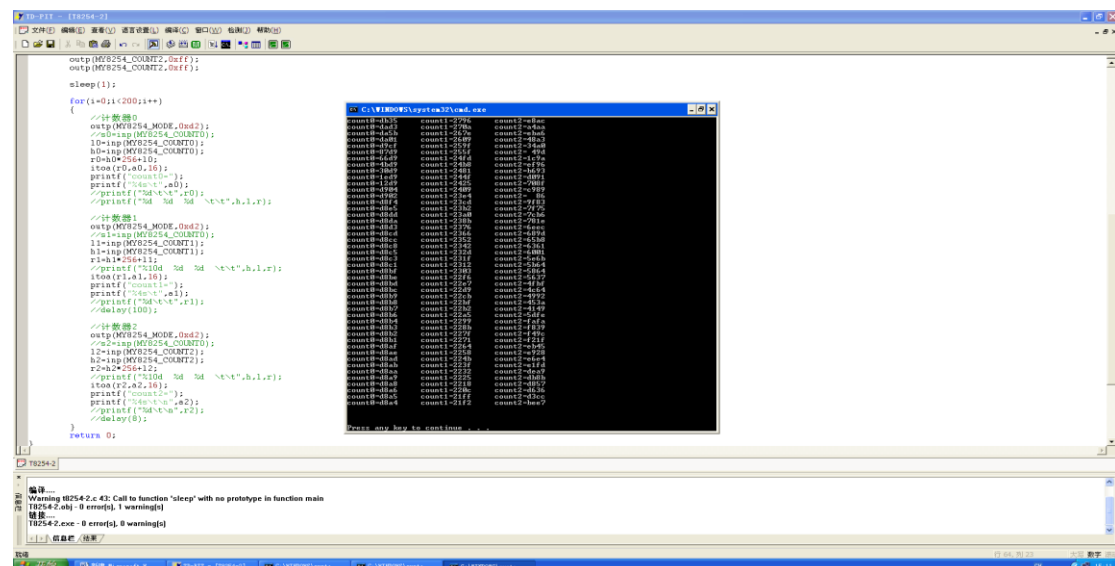
//*****根据查看配置信息修改下列符号值*****
#define IOY0 0x3000
//*****
#define MY8254_COUNT0 IOY0 + 0x00*2
#define MY8254_COUNT1 IOY0 + 0x01*2
#define MY8254_COUNT2 IOY0 + 0x02*2
#define MY8254_MODE IOY0 + 0x03*2

void delay(int time);
int main(void)
{
    int i,h,l,r,s;
    outp(MY8254_MODE,0x36);
    outp(MY8254_COUNT0,0xe8);
    outp(MY8254_COUNT0,0xe8);
    for(i=0;i<200;i++)
    {
        outp(MY8254_MODE,0xd2);
        //s=inp(MY8254_COUNT0);
        //l=inp(MY8254_COUNT0);
        //h=inp(MY8254_COUNT0);
        //r=h*256+l;
        //printf("%10d %d %d %d ",h,l,r);
        printf("%10d",r);
        delay(100);
    }
    return 0;
}

void delay(int time)
{
    int i;
    int j;
    for(i=0;i<=time;i++)
    {
        for(j=0;j<=0x7000;j++)
        {
        }
    }
}
```

② 列出做实验②时所记录的数据, 并解释不同计数器之间数据差异的原因

实验数据如图所示 (这个太小了, 下面还有一张大一点的截图):



```
outp(MY8254_COUNT0,0xf1);
outp(MY8254_COUNT2,0xf1);
sleep(1);
for(i=0;i<200;i++)
{
    //计数器0
    outp(MY8254_MODE,0xd2);
    //s=inp(MY8254_COUNT0);
    //l=inp(MY8254_COUNT0);
    //h=inp(MY8254_COUNT0);
    //r=h*256+l;
    //printf("%10d %d %d %d ",h,l,r);
    printf("%10d",r);
    delay(100);
}

//计数器1
outp(MY8254_MODE,0xd2);
//s=inp(MY8254_COUNT0);
//l=inp(MY8254_COUNT0);
//h=inp(MY8254_COUNT0);
//r=h*256+l;
//printf("%10d %d %d %d ",h,l,r);
printf("%10d",r);
delay(100);

//计数器2
outp(MY8254_MODE,0xd2);
//s=inp(MY8254_COUNT0);
//l=inp(MY8254_COUNT0);
//h=inp(MY8254_COUNT0);
//r=h*256+l;
//printf("%10d %d %d %d ",h,l,r);
printf("%10d",r);
delay(100);
}
return 0;
}
```

count0=db35	count1=2796	count2=e8ac
count0=dad3	count1=270a	count2=a4aa
count0=da5b	count1=267e	count2=e8a6
count0=da01	count1=2609	count2=48a3
count0=d9cf	count1=259f	count2=34a0
count0=87d9	count1=255f	count2= 49d
count0=66d9	count1=24fd	count2=1c9a
count0=4bd9	count1=24b8	count2=ef96
count0=30d9	count1=2481	count2=b693
count0=1ed9	count1=244f	count2=d091
count0=12d9	count1=2425	count2=708f
count0=d904	count1=2409	count2=c989
count0=d902	count1=23e4	count2= 86
count0=d8f4	count1=23cd	count2=9f83
count0=d8e5	count1=23b2	count2=7f75
count0=d8dd	count1=23a0	count2=7cb6
count0=d8da	count1=238b	count2=781e
count0=d8d3	count1=2376	count2=6eec
count0=d8cd	count1=2366	count2=689d
count0=d8cc	count1=2352	count2=65b8
count0=d8c8	count1=2342	count2=6361
count0=d8c5	count1=232d	count2=6001
count0=d8c3	count1=231f	count2=5e6b
count0=d8c1	count1=2312	count2=5b64
count0=d8bf	count1=2303	count2=5864
count0=d8be	count1=22f6	count2=5637
count0=d8bd	count1=22e7	count2=4fbf
count0=d8bc	count1=22d9	count2=4c64
count0=d8b9	count1=22cb	count2=4992
count0=d8b8	count1=22bf	count2=453a
count0=d8b7	count1=22b2	count2=4149
count0=d8b6	count1=22a5	count2=5dfe
count0=d8b4	count1=2299	count2=fafa
count0=d8b3	count1=228b	count2=f839
count0=d8b2	count1=227f	count2=f49c
count0=d8b1	count1=2271	count2=f21f
count0=d8af	count1=2264	count2=eb45
count0=d8ae	count1=2258	count2=e928
count0=d8ad	count1=224b	count2=e6e4
count0=d8ab	count1=223f	count2=e1fd
count0=d8aa	count1=2232	count2=dea9
count0=d8a9	count1=2225	count2=db8b
count0=d8a8	count1=2218	count2=d857

计数器 0 的控制字为 0011 0000，方式 0，CLK 为 1.8432MHZ；

计数器 1 的控制字为 0111 0000，方式 0，CLK 为 184.32KHZ；

计数器 2 的控制字为 1011 0000，方式 0，CLK 为 18.432KHZ.

三个计数器的工作方式一样，但 CLK 不一样，且正好是各自的十倍，所以当我们同时取值输出到控制台时就可以看到值不同，重要的是，隔着相同的行数我们算差值，可以看到差值也是各自十倍的关系。

实验②的代码

```

1. //T8254-1.c
2. //8254 定时/计数器应用实验 输入 1.8432MHz，输出 1Hz
3.
4. #include <stdio.h>
5. #include <stdlib.h>
6. #include <conio.h>
7. #include <bios.h>

```

```

8. #include <ctype.h>
9. #include <process.h>
10.
11. //*****根据查看配置信息修改下列符号值*****
12. #define IOY0          0x3000
13. //*****
14. #define MY8254_COUNT0    IOY0 + 0x00*2
15. #define MY8254_COUNT1    IOY0 + 0x01*2
16. #define MY8254_COUNT2    IOY0 + 0x02*2
17. #define MY8254_MODE      IOY0 + 0x03*2
18. void delay(int time);
19. int main(void)
20. {
21.     unsigned int l0,h0,i,r0,s0;
22.     unsigned int l1,h1,r1,s1;
23.     unsigned int l2,h2,r2,s2;
24.     char a0[17],a1[17],a2[17];
25.     //计数器 0
26.
27.     outp(MY8254_MODE,0x30);
28.     outp(MY8254_COUNT0,0xff);
29.     outp(MY8254_COUNT0,0xff);
30.
31.     //计数器 1
32.
33.     outp(MY8254_MODE,0x70);
34.     outp(MY8254_COUNT1,0xff);
35.     outp(MY8254_COUNT1,0xff);
36.
37.     //计数器 2
38.
39.     outp(MY8254_MODE,0xb0);
40.     outp(MY8254_COUNT2,0xff);
41.     outp(MY8254_COUNT2,0xff);
42.
43.     sleep(1);
44.
45.     for(i=0;i<200;i++)
46.     {
47.         //计数器 0
48.         outp(MY8254_MODE,0xd2);
49.         //s0=inp(MY8254_COUNT0);
50.         l0=inp(MY8254_COUNT0);
51.         h0=inp(MY8254_COUNT0);

```

```

52.         r0=h0*256+l0;
53.         itoa(r0,a0,16);
54.         printf("count0=");
55.         printf("%4s\t",a0);
56.         //printf("%d\t\t",r0);
57.         //printf("%d  %d  %d  \t\t",h,l,r);
58.
59.         //计数器 1
60.         outp(MY8254_MODE,0xd2);
61.         //s1=inp(MY8254_COUNT0);
62.         l1=inp(MY8254_COUNT1);
63.         h1=inp(MY8254_COUNT1);
64.         r1=h1*256+l1;
65.         //printf("%10d  %d  %d  \t\t",h,l,r);
66.         itoa(r1,a1,16);
67.         printf("count1=");
68.         printf("%4s\t",a1);
69.         //printf("%d\t\t",r1);
70.         //delay(100);
71.
72.         //计数器 2
73.         outp(MY8254_MODE,0xd2);
74.         //s2=inp(MY8254_COUNT0);
75.         l2=inp(MY8254_COUNT2);
76.         h2=inp(MY8254_COUNT2);
77.         r2=h2*256+l2;
78.         //printf("%10d  %d  %d  \t\t",h,l,r);
79.         itoa(r2,a2,16);
80.         printf("count2=");
81.         printf("%4s\t\n",a2);
82.         //printf("%d\t\n",r2);
83.         //delay(8);
84.     }
85.     return 0;
86. }
87.
88. void delay(int time)
89. {
90.     int i;
91.     int j;
92.     for(i=0;i<=time;i++)
93.     {
94.         for(j=0;j<=0x7000;j++)
95.         {

```

```

96.     }
97.     return;
98. }

```

③ 写出实验③的程序，列出可编程定时信号发生器在 3 秒钟内周期为 0.1s 时实际发出的脉冲数。

实验要求是周期为 0.1S，也就是 10HZ，我们利用试验箱上已有的 CLK，只需用两个计数器将频率降下来就好了，所以我们 计数器 0 用的方式 3，初值设为 0x4800

(18432)，将其 OUT 接到计数器 1 的 CLK 端，计数器 1 用的也是方式 3，初值为 0x000a (10)，将其 OUT 接到计数器 2 的 CLK 端，计数器 2 用的方式 2，初值为 0x001e (30)。

3S 内 0.1S 周期的信号脉冲数为 30。

实验代码如下：

```

1. //T8254-1.c
2. //8254 定时/计数器应用实验 输入 1.8432MHz，输出 1Hz
3.
4. #include <stdio.h>
5. #include <stdlib.h>
6. #include <conio.h>
7. #include <bios.h>
8. #include <ctype.h>
9. #include <process.h>
10.
11. //*****根据查看配置信息修改下列符号值*****
12. #define IOY0 0x3000
13. //*****
14. #define MY8254_COUNT0 IOY0 + 0x00*2
15. #define MY8254_COUNT1 IOY0 + 0x01*2
16. #define MY8254_COUNT2 IOY0 + 0x02*2
17. #define MY8254_MODE IOY0 + 0x03*2
18. void delay(int time);
19. int main(void)
20. {
21.     unsigned int l0,h0,i,r0,s0;
22.     unsigned int l1,h1,r1,s1;
23.     unsigned int l2,h2,r2,s2;
24.     char a0[17],a1[17],a2[17];
25.     //计数器 0
26.
27.     outp(MY8254_MODE,0x36);
28.     outp(MY8254_COUNT0,0x00);
29.     outp(MY8254_COUNT0,0x48);
30.

```



```

31.      //计数器 1
32.
33.      outp(MY8254_MODE,0x76);
34.      outp(MY8254_COUNT1,0x0a);
35.      outp(MY8254_COUNT1,0x00);
36.
37.
38.      //计数器 2
39.
40.      outp(MY8254_MODE,0xb4);
41.      outp(MY8254_COUNT2,0x1e);
42.      outp(MY8254_COUNT2,0x00);
43.
44.      delay(800);
45.
46.      for(i=0;i<200000;i++)
47.      {
48.          //计数器 0
49.          outp(MY8254_MODE,0xd2);
50.          //s0=inp(MY8254_COUNT0);
51.          l0=inp(MY8254_COUNT0);
52.          h0=inp(MY8254_COUNT0);
53.          r0=h0*256+l0;
54.          itoa(r0,a0,16);
55.          printf("count0=");
56.          printf("%4s\t\t",a0);
57.          //printf("%d\t",r0);
58.          //printf("%d %d %d \t\t",h,l,r);
59.
60.          //计数器 1
61.          outp(MY8254_MODE,0xd2);
62.          //s1=inp(MY8254_COUNT0);
63.          l1=inp(MY8254_COUNT1);
64.          h1=inp(MY8254_COUNT1);
65.          r1=h1*256+l1;
66.          //printf("%10d %d %d \t\t",h,l,r);
67.          itoa(r1,a1,16);
68.          printf("count1=");
69.          printf("%4s\t",a1);
70.          //printf("%d\t\t",r1);
71.          //delay(100);
72.
73.          //计数器 2
74.          outp(MY8254_MODE,0xd2);

```

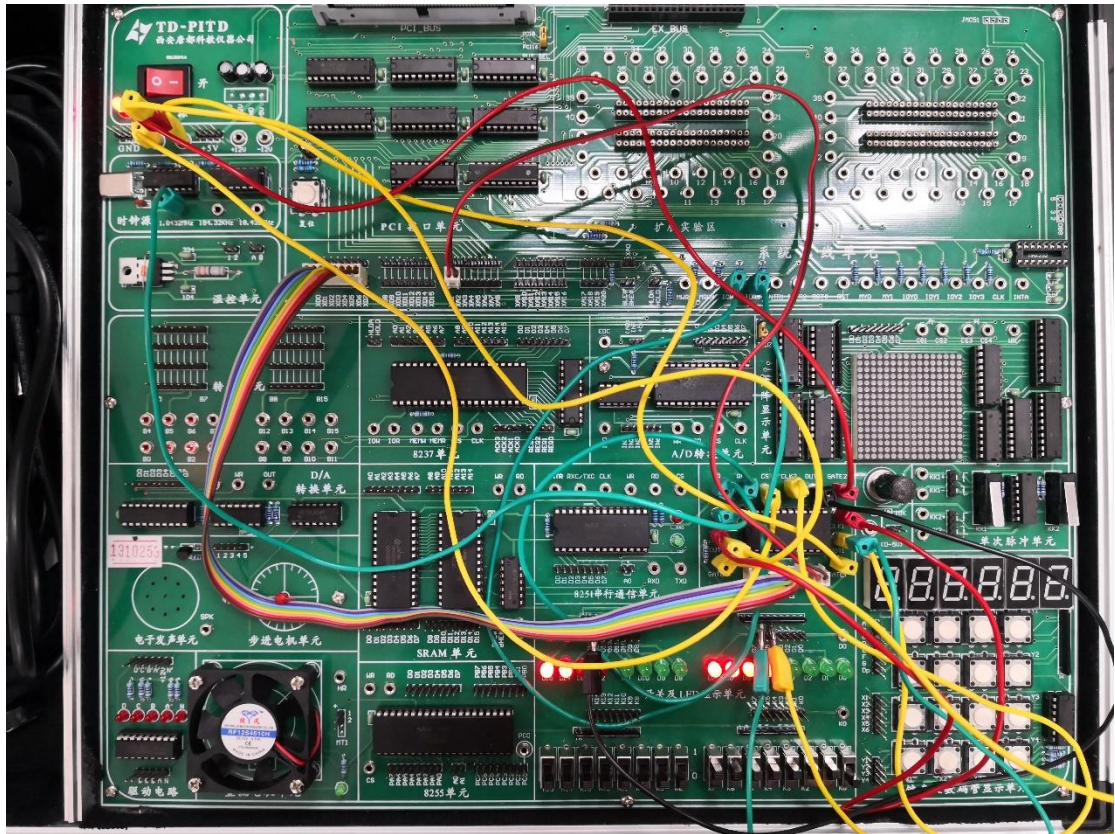
```

75.         //s2=inp(MY8254_COUNT0);
76.         l2=inp(MY8254_COUNT2);
77.         h2=inp(MY8254_COUNT2);
78.         r2=h2*256+l2;
79.         //printf("%10d  %d  %d  \t\t",h,l,r);
80.         itoa(r2,a2,16);
81.         printf("count2=");
82.         printf("%4s\t\n",a2);
83.         //printf("%d\t\n",r2);
84.         //delay(8);
85.
86.         delay(8);
87.     }
88.     return 0;
89. }
90.
91. void delay(int time)
92. {
93.     int i;
94.     int j;
95.     for(i=0;i<=time;i++)
96.     {
97.         for(j=0;j<=0x7000;j++)
98.         { }
99.     }
100.     return;
101. }

```

三、实验结果

之前的实验结果都在截图里面了，这个是实验③的接线图。



计算机接口实验调查表

项目	难度	喜爱程度	与课程的相关性	工作预期相关性	意见和建议
实验 1	60	98	100	100	可以先讲解一下试验箱和系统的使用方法
实验 2	70	98	100	100	无
实验 3	80	90	100	100	无
实验 4	95	90	80	100	无
实验 5	70	98	85	95	无
实验 6	60	98	90	100	建议给每个组一个万用表
实验 7	90	95	90	100	同上
实验 8	95	98♥	100	100	无

注:此表是为后期实验内容调整作参考,与本学期分数评定无任何关系.