

# 实验 7: 熟悉和掌握计算机之间通信应用的操作

姓名：朱勇椿 学号：201411213004

2016 年 12 月 20 日

## 1 实验题目

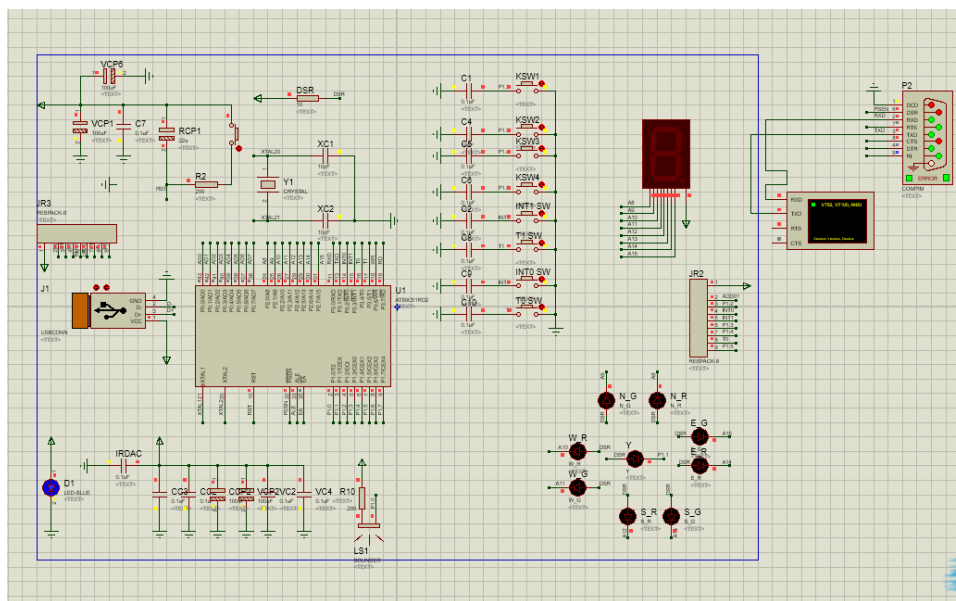
1. 掌握微计算机之间通信的硬、软件的设计。
2. 学习设计程序框图，编写控制 RS232 通信的应用程序。

## 2 实验内容

1. 设计硬件通信电路图 ( 添加用于 RS232 通信的相关元器件 )。
2. 设计通信控制程序 ( 语言不限 )，要求如下：
  - (a) 建立实验板和普通计算机的连接，实验板通过串口不断发送“Hello”字符串，在普通计算机串口处接收该字符串，仿真或写入验证是否正确。
  - (b) 用普通计算机串口连接实验板串口，通过计算机发送 0 9 或 A F 时，在 8 段数码管上显示出发送的数据，仿真或写入验证是否正确。
  - (c) 交通灯人工控制，用普通计算机串口连接实验板串口，当发送键“1”ASCII 码时，实现东绿灯，其他红灯、当发送键“2”ASCII 码时实现南绿灯，其他红灯、当发送键“3”ASCII 码时实现西绿灯，其他红灯、当发送键“4”ASCII 码时实现北绿灯，其他红灯，仿真或写入验证是否正确。

### 3 实验过程

#### 3.1 实验电路设计



(a) 程序

#### 3.2 实验 1

建立实验板和普通计算机的连接，实验板通过串口不断发送“Hello”字符串，在普通计算机串口处接收该字符串，仿真或写入验证是否正确。

```

01 T1MOD_W EQU 00100000B
02 ;GATE1=0
03 ;C/T1=0
04 ;M1=1,M0=0
05 BPS_I EQU 0FDH
06 ORG 0000H
07 LJMP START
08 ORG 0030H
09 START: LCALL INIT
10 MLOOP: CLR TI
11 MOV R1,#6
12 MOV R3,#00H
13 LOOP: MOV A,R3
14 MOV DPTR,#TABLE
15 MOVC A,[A+DPTR]
16 MOV SBUF,A
17 WAIT: JNB TI,WAIT

```

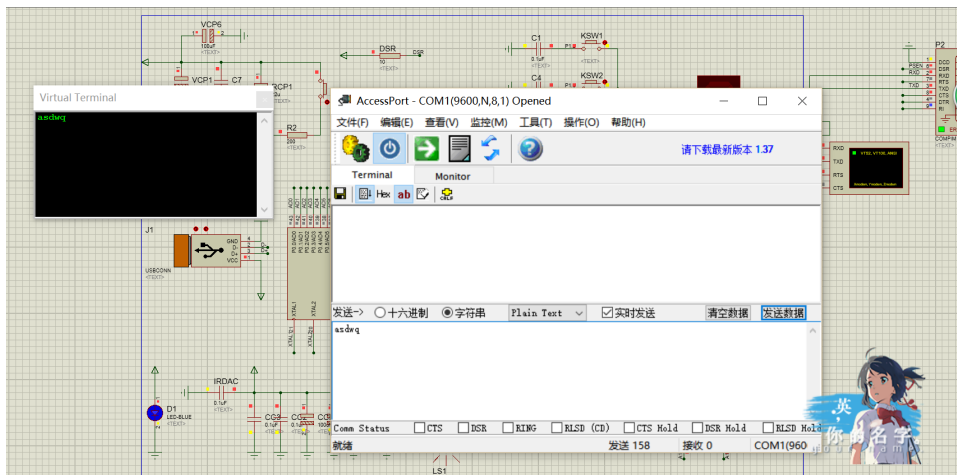
(b) 程序

```

18 CLR TI
19 INC R3
20 DJNE R3,LOOP
21 SJMP MLOOP
22 INIT: CLR SMO
23 SETB SM1
24 MOV TMOD,#T1MOD_W
25 MOV TH1,#BPS_I
26 MOV TL1,#BPS_I
27 SETB TR1
28 RET
29 TABLE:
30 DB 'H','e','l','l','o',0DH
31 END

```

(c) 程序



(d) 实验结果

用的书上的程序，但是显示不出 hello，在图上可以看到 accessport 向 proteus 发送数据是成功了，但是接受不了，不知道为啥。

### 3.3 实验 2

用普通计算机串口连接实验板串口，通过计算机发送 0 9 或 A F 时，在 8 段数码管上显示出发送的数据，仿真或写入验证是否正确。

```

001 TIMOD_W EQU 00100000B
002 ;GATE1=0
003 ;C/T1=0
004 ;M1=1,M0=0
005 BPS_I EQU 0FDH
006 COMM DATA 070H
007 FLAG BIT 00H
008 A_LAMP EQU P2
009 E_G_D EQU 01101010B
010 W_G_D EQU 10100110B
011 S_G_D EQU 10011010B
012 N_G_D EQU 10101001B
013 ORG 0000H
014 LJMP START
015 ORG 0023H
016 LJMP RS232_S
017 ORG 0030H
018 START: LCALL INIT
019 MLOOP: CLR FLAG
020 LOOP: JNB FLAG,LOOP
021 MOV A,COMM

```

(e) 代码

```

022 CJNE A,#'0',N_C1
023 MOV A,#00H
024 LCALL DISP
025 SJMP MLOOP
026 N_C1: CJNE A,#'1',N_C2
027 MOV A,#01H
028 LCALL DISP
029 SJMP MLOOP
030 N_C2: CJNE A,#'2',N_C3
031 MOV A,#02H
032 LCALL DISP
033 SJMP MLOOP
034 N_C3: CJNE A,#'3',N_C4
035 MOV A,#03H
036 LCALL DISP
037 SJMP MLOOP
038 N_C4: CJNE A,#'4',N_C5
039 MOV A,#04H
040 LCALL DISP
041 SJMP MLOOP
042 N_C5: CJNE A,#'5',N_C6

```

(f) 代码

```

043 MOV A,#05H
044 LCALL DISP
045 SJMP MLOOP
046 N_C6: CJNE A,#'6',N_C7
047 MOV A,#06H
048 LCALL DISP
049 SJMP MLOOP
050 N_C7: CJNE A,#'7',N_C8
051 MOV A,#07H
052 LCALL DISP
053 SJMP MLOOP
054 N_C8: CJNE A,#'8',N_C9
055 MOV A,#08H
056 LCALL DISP
057 SJMP MLOOP
058 T: SJMP MLOOP
059 N_C9: CJNE A,#'9',N_CA
060 MOV A,#09H
061 LCALL DISP
062 SJMP MLOOP
063 N_CA: CJNE A,#'A',N_CB

```

(g) 代码

```

064 MOV A,#0AH
065 LCALL DISP
066 SJMP MLOOP
067 N_CB: CJNE A,#'B',N_CC
068 MOV A,#0BH
069 LCALL DISP
070 SJMP T
071 N_CC: CJNE A,#'C',N_CD
072 MOV A,#0CH
073 LCALL DISP
074 SJMP T
075 N_CD: CJNE A,#'D',N_CE
076 MOV A,#0DH
077 LCALL DISP
078 SJMP T
079 N_CE: CJNE A,#'E',N_CF
080 MOV A,#0EH
081 LCALL DISP
082 SJMP T
083 N_CF: CJNE A,#'F',N_CF
084 MOV A,#0FH

```

(h) 代码

```

085 LCALL DISP
086 SJMP T
087 EL: CLR T1
088 SJMP T
089 INIT: SETB SM0
090 SETB SM1
091 SETB REN
092 MOV TMOD,#TIMOD_W
093 MOV TH1,#BPS_I
094 MOV TL1,#BPS_I
095 SETB TR1
096 SETB ES
097 SETB EA
098 RET
099 RS232_S: JNB TI,RECE
100 CLR TI
101 RETI
102 RECE: MOV A,SBUF
103 JNB P,P_Z
104 JNB RB8,ERROR

```

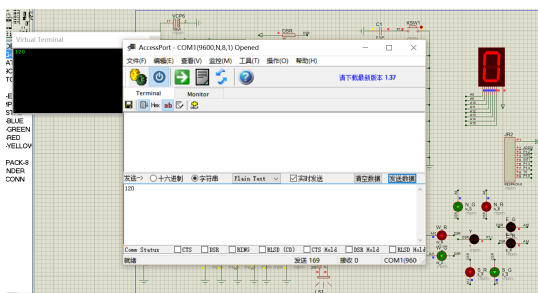
(i) 代码

```

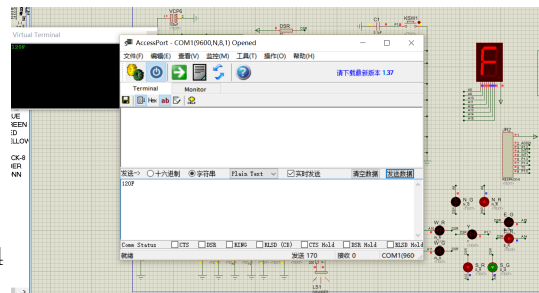
103 RECE: MOV A,SBUF
104 JNB P,P_Z
105 JNB RB8,ERROR
106 SJMP RIGHT
107 P_Z: JB RB8,ERROR
108 RIGHT: MOV COMM,A
109 MOV A,#'Y'
110 MOV SBUF,A
111 SETB FLAG
112 CLR RI
113 RETI
114 ERROR: MOV A,#'N'
115 MOV SBUF,A
116 CLR FLAG
117 CLR RI
118 RETI
119 DISP: MOV DPTR,#WTAB
120 MOVC A,@A+DPTR
121 MOV A_LAMP,A
122 RET
123 WTAB: DB 0C0H,0F9H,0A4H,0B0H

```

(j) 代码



(k) 运行结果



(l) 运行结果

改程序由书上交通灯程序改编。书上的交通灯程序感觉有问题，说的如果输入不是 WESN 则表示输入错误，但是好像没有响应的处理，输入错误的全部当做输入 N 来处理了。

```
N_CD:  CJNE    A,#'D',N_CE
        MOV     A,#0DH
        LCALL   DISP
        SJMP    T
N_CE:  CJNE    A,#'E',N_CF
        MOV     A,#0EH
        LCALL   DISP
        SJMP    MLOOP
```

(m) 程序

```
N_CD:  CJNE    A,#'D',N_CE
        MOV     A,#0DH
        LCALL   DISP
        SJMP    T
N_CE:  CJNE    A,#'E',N_CF
        MOV     A,#0EH
        LCALL   DISP
        SJMP    T
```

(n) 程序

```
Build Output
Build target 'Target 1'
assembling test2.asm...
test2.asm(82): error A51: TARGET OUT OF RANGE
Target not created
```

(o) 错误

左上为错误程序，右上为正确程序，下面那张为错误提醒，差别就是 SJMP MLOOP 和给一个 T: SJMP MLOOP 再 SJMP T，在汇编语言中存在跳转距离不够，这个错误好像也是这个意思，但是这个程序代码总共才 100 多行，应该不会出现这种错误，不知道是不是因为软件没破解。

### 3.4 实验 3

交通灯人工控制，用普通计算机串口连接实验板串口，当发送键“1”ASCII 码时，实现东绿灯，其他红灯、当发送键“2”ASCII 码时实现南绿灯，其他红灯、当发送键“3”ASCII 码时实现西绿灯，其他红灯、当发送键“4”ASCII 码时实现北绿灯，其他红灯，仿真或写入验证是否正确。

```

01 T1MOD_W EQU 00100000B
02          ;GATE1=0
03          ;C/T1=0
04          ;M1=1,M0=0
05 BPS_I EQU 0FDH
06 COMM DATA 070H
07 FLAG BIT 00H
08 A_LAMP EQU P2
09 E_G_D EQU 01101010B
10 W_G_D EQU 10100110B
11 S_G_D EQU 10011010B
12 N_G_D EQU 10101001B
13 ORG 0000H
14 LJMP START
15 ORG 0023H
16 LJMP RS232_S
17 ORG 0030H
18 START: LCALL INIT
19 MLOOP: CLR FLAG
20 LOOP: JNB FLAG, LOOP
21 MOV A, COMM
22 CJNE A, #'1', N_C1
23 MOV A_LAMP, #E_G_D
24 SJMP MLOOP
25 N_C1: CJNE A, #'3', N_C2

```

(p) 代码

```

26 MOV A_LAMP, #W_G_D
27 SJMP MLOOP
28 N_C2: CJNE A, #'2', N_C3
29 MOV A_LAMP, #S_G_D
30 SJMP MLOOP
31 N_C3: MOV A_LAMP, #N_G_D
32 SJMP MLOOP
33 INIT: SETB SM0
34 SETB SM1
35 SETB REN
36 MOV TMOD, #T1MOD_W
37 MOV TH1, #BPS_I
38 MOV TL1, #BPS_I
39 SETB TR1
40 SETB ES
41 SETB EA
42 RET
43 RS232_S:
44 JNB TI, RECE
45 CLR TI
46 RETI
47 RECE: MOV A, SBUF
48 JNB P, P_Z
49 JNB RB8, ERROR
50 SJMP RIGHT

```

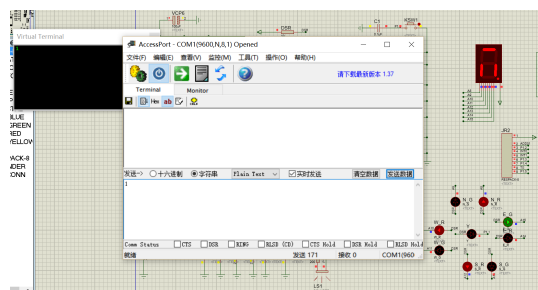
(q) 代码

```

51 P_Z: JB RB8, ERROR
52 RIGHT: MOV COMM, A
53 MOV A, #'Y'
54 MOV SBUF, A
55 SETB FLAG
56 CLR RI
57 RETI
58 ERROR: MOV A, #'N'
59 MOV SBUF, A
60 CLR FLAG
61 CLR RI
62 RETI
63 END

```

(r) 代码



(s) 运行结果

用的书上的程序，问题在上一个代码处已经提出。

## 4 问题反思

问题在前面提出，不知道 51 汇编中的跳转指令可以跳转的距离。

## 5 经验感想

本次实验用到了串口，需要用另外的软件，调试比较麻烦，并且 proteus 好像出了问题，我在原来的实验原理图上加器件保存不了，另外新建了一个项目加器件才可行。