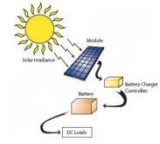


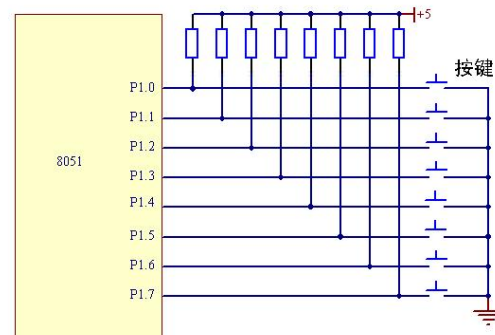
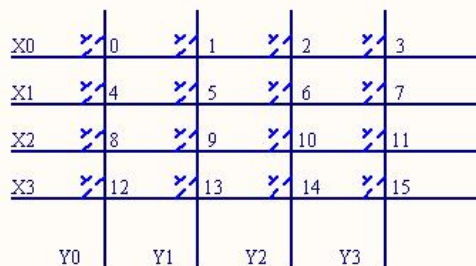
# 实验五 键盘扫描

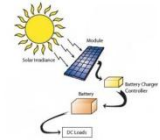
实验目的：

- 1、掌握键盘扫描原理，数码管动态显示方法
- 2、实现数字运算、键盘输入、**LED**显示的多任务协调编程。

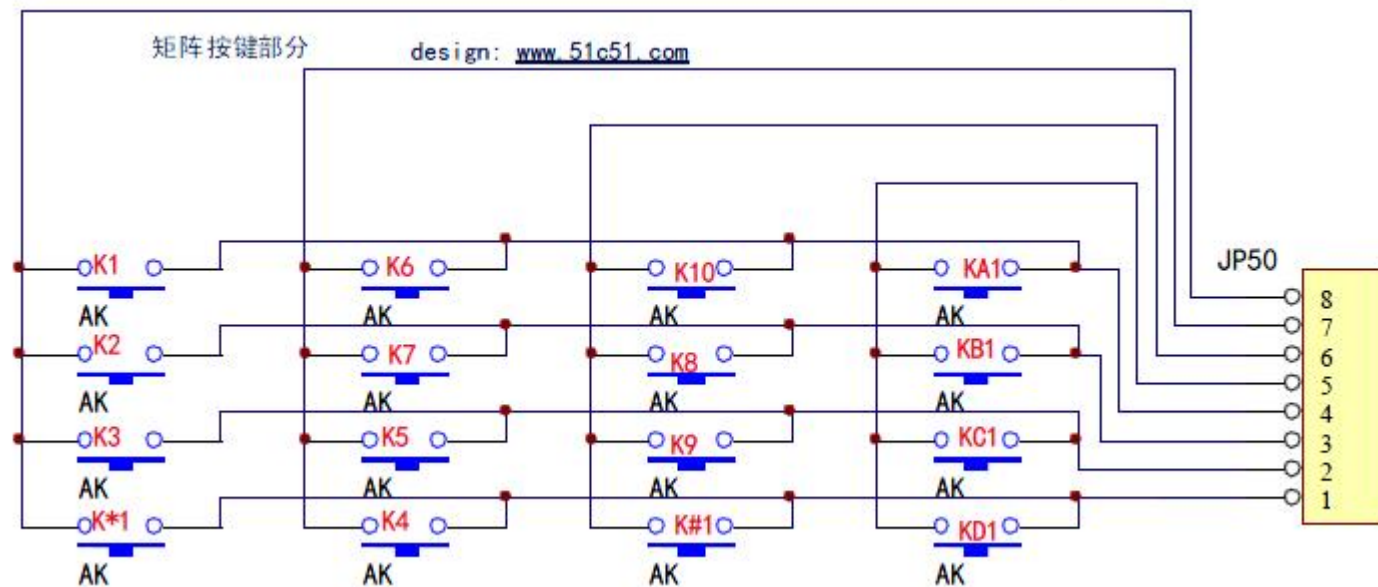


- 键盘有很多种类型，对于简单的系统，如果需要的按键比较少，单片机引脚比较宽裕，则可以使用独立式按键结构。对于比较复杂的系统或者按键比较多的场合，可用采用矩阵式键盘。
- 1. 独立式按键结构
- 2. 矩阵式键盘结构



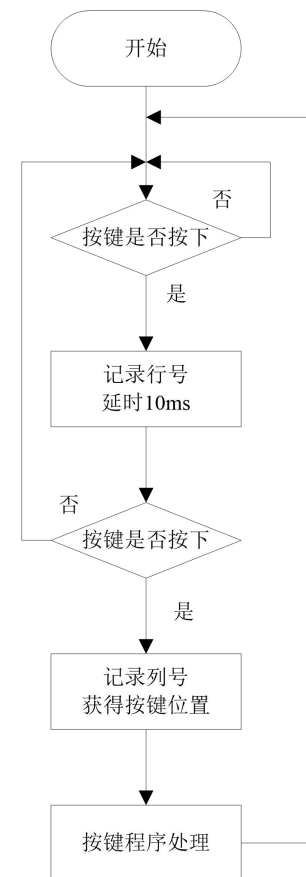


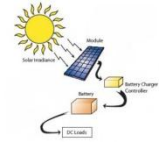
# 矩阵键盘



**键盘扫描原理：**逐列置零电平，其余各列置为高电平，检查各行线电平的变化，如果某行电平由高电平变为零电平，则可确定此行此列交叉点处的按键被按下。

**软件去抖：**加入延时。

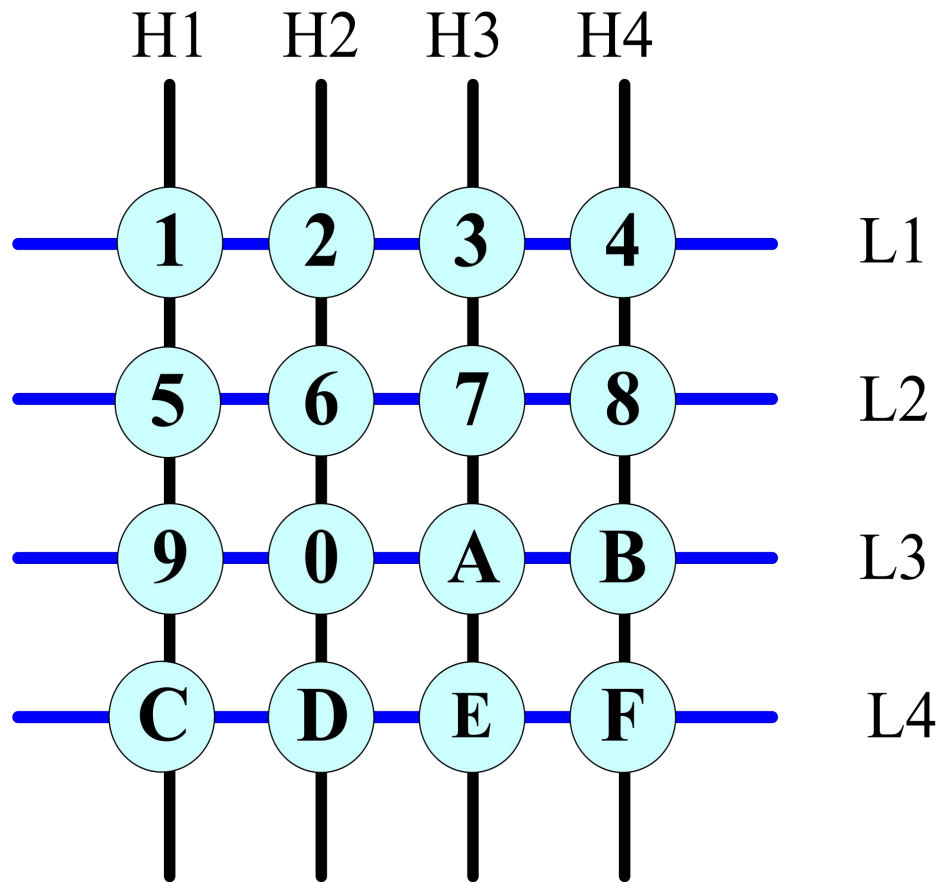


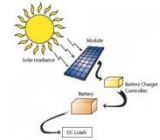


## 课堂练习:

按下按键，将该按键对应数字(字母)在数码管上显示出来。

键盘定义





# 课堂练习:

## 微机原理实验

### 1.数码管显示

```
main:
    mov     dptr,#tab      ;将表头放入DPTR
    lcall   key            ;调用键盘扫描程序
    movc    a,@a+dptr      ;查表后将键值送入ACC
    mov     p0,a           ;将Acc值送入P0口
    clr     P2.1           ;开显示
    ljmp    main           ;返回调用子程序反复循环显示
```

### 2.按键去抖

```
KEY:  LCALL KS             ;调用检测按键子程序
      JNZ K1               ;有键按下继续
      LCALL DELAY2         ;无键按下调用延时去抖动程序
      AJMP KEY             ;返回继续检测有无按键按下

K1:   LCALL DELAY2         ;有键按下继续延时去抖动
      LCALL KS             ;再一次调用检测按键程序
      JNZ K2               ;确认有按下进行下一步
      AJMP KEY             ;无键按下返回继续检测
```

### 3.键值判断（行扫描）

```
K1:   LCALL DELAY2         ;有键按下继续延时去抖动
      LCALL DELAY2         ;再一次调用检测按键程序
      LCALL KS             ;确认有按下进行下一步
      JNZ K2               ;无键按下返回继续检测
      AJMP KEY             ;将扫描值送入 R2暂存
      MOV R2,#0EFH         ;将R2的值送入P1口
      MOV R4,#00H          ;P1.0等于1跳转到L1
      MOV A,#00H           ;将第一行的行值送入ACC
      AJMP LK              ;跳转到键值处理程序

L6:   JB P1.0,L1           ;P1.0等于1跳转到L1
      MOV A,#00H          ;将第一行的行值送入ACC
      AJMP LK              ;跳转到键值处理程序

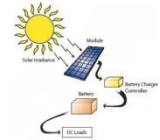
L1:   JB P1.1,L2           ;P1.1等于1跳转到L2
      MOV A,#04H          ;将第二行的行值送入ACC
      AJMP LK              ;跳转到键值处理程序

L2:   JB P1.2,L3           ;P1.2等于1跳转到L3
      MOV A,#08H          ;将第三行的行值送入ACC
      AJMP LK              ;跳转到键值处理程序

L3:   JB P1.3,NEXT        ;P1.3等于1跳转到NEXT处
      MOV A,#0cH          ;将第四行的行值送入ACC
      LK:  ADD A,R4         ;行值与列值相加后的键值送入A
      PUSH ACC             ;将A中的值送入堆栈暂存
      K4:  LCALL DELAY2    ;调用延时去抖动程序
      LCALL KS             ;调用按键检测程序
      JNZ K4               ;按键没有松开继续返回检测
      POP  ACC             ;将堆栈的值送入ACC
      RET
```

### 4.按下扫描

```
KS:   MOV P1,#0FH          ;将P1口高四位置0低四位值1
      MOV A,P1             ;读P1口
      XRL A,#0FH           ;将A中的值与A中的值相异或
      RET                  ;子程序返回
```



# 课堂练习:

## 5.列扫描

```
NEXT:
    INC R4
    MOV A,R2
    JNB ACC.7,KEY
    RL A
    MOV R2,A
    AJMP K3
```

;将列值加一  
;将R2的值送入A  
;扫描完成跳至KEY处进行下一回合的扫描  
;扫描未完成将A中的值左移一位进行下一列的扫描  
;将ACC的值送入R2暂存 |  
;跳转到K3继续 \_ \_ \_ \_ \_

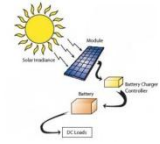
## 6.延迟程序(4ms)

```
DELAY2:
    MOV R5,#08H
L7:     MOV R6,#0FAH
L8:     DJNZ R6,L8
        DJNZ R5,L7
        RET
```

;4ms延时去抖动子程序  $8 \times FA \times 2 = 4ms$

## 7.键值与显示

```
tab:
    db 28h,34h,28h,34h,0a9h,60h,20h,7ah,20h,21h,61h,74h,30h,62h,0a2h,7eh
        ;0h0hc9878654a321 轮流显示键盘因为无法表达*# 就用H表示，B用8表示
```

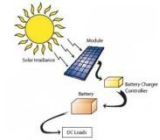


## 思考题：

不增加集成电路（可增加电阻、二极管等无源元件），  
实现4\*4键盘和8路LED最少需要几个IO口？

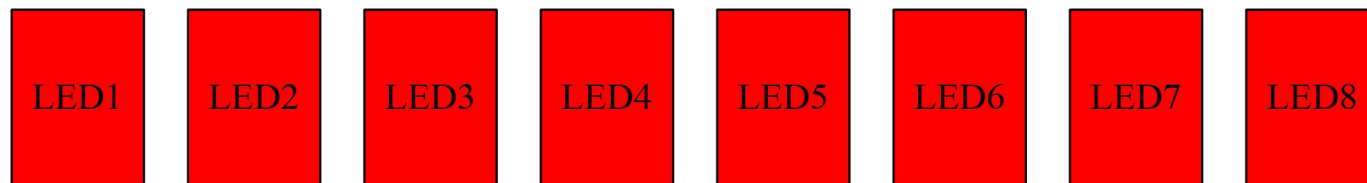
电路如何实现？

程序怎样编写？



## 实验内容:

**加法器设计：**编写程序，输入两个两位十进制数并显示，按确认键后显示运算结果。



$$(A) + (B) = (C)$$

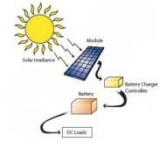
(1) 基本功能:

能够输入数字（非数字无效）并显示结果。

(2) 附加功能:

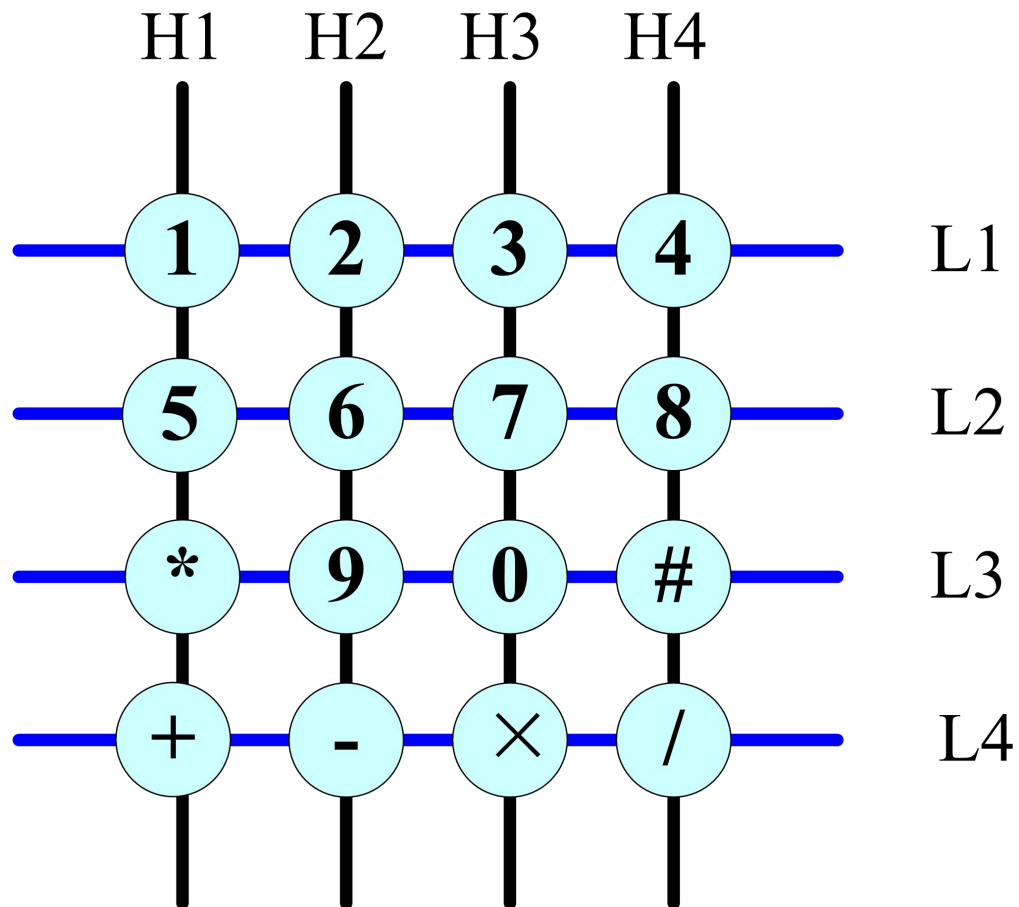
光标指示功能（通过**LED**闪烁实现），以及退格功能。

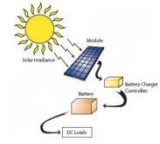




# 键盘定义

微机原理实验





**END**

**THANK YOU!**