**第六章**

6.10 当键单独按下时，发光二极管将循环点亮（），每个二极管的点亮时间为200ms；当键单独按下时，发光二极管将反向依次循环点亮（），每个二极管的点亮时间为200ms；在其他情况下各发光二极管均不点亮。假定有延时200ms的子程序DELAY可直接调用（提示：该程序强调依次点亮方向的切换，可在程序中设立标志来决定依次显示的方向，至于每次先从哪个管子开始点亮则无关紧要。）请先画出硬件系统原理图，然后编写控制程序段。



解：AGAIN: MOV DX,8000H

IN AL,DX

CMP AL,0FEH ；k0单独按下

JZ NEXT1

CMP AL,0FDH ； k1单独按下

JZ NEXT2

JMP AGAIN

NEXT1:MOV CX,8

MOV AL ,1 ；L0亮

NEXT11:OUT DX,AL

CALL DELAY200ms

SHL AL, 1

LOOP NEXT11

JMP AGAIN

NEXT2:MOV CX,8

MOV AL, 80H

NEXT21: OUT DX,AL

CALL DELAY

SHR AL,1

LOOP NEXT21

JMP AGAIN

6.11 请描述采用查询方式在CPU与外设间传送数据的过程。如果有一个输入设备，其数据口地址为FFE0H，状态口地址为FFE2H，当状态标志=1时，表明一字节的输入数据就绪，请编写利用查询方式进行数据传送的程序段。要求从该设备读取100字节并写出2000H:2000H开始的内存中。注意在程序中添加注释。

答：查询传送方式的工作流程包括查询和传送两个环节。在查询环节中，寻址状态口，通过读取状态寄存器的标志位来检查外设是否就绪。若不就绪就继续查询，即程序不断循环，直至就绪后才进行下一步的传送工作。在传送环节中，寻址数据口，如果是输入，可通过输入指令从数据端口读入数据，如果是输出，可通过输出指令向数据端口输出数据。

程序段如下：

COUNT EQU 2000H ;数据存储的起 始逻辑地址

MOV AX, 2000H

MOV DS, AX

MOV SI, 0

MOV CX, 100 ;记录读取字节数

READDATA: MOV DX, 0FFE2H ;DX指向状态端口

STATUS: IN AL, DX ;读状态端口

TEST AL, 01H ;测试标志位

JZ STATUS ;=0,未就绪,继续

MOV DX, OFFE0H ;=1,就绪,DX改指向数据端口

IN AL, DX

MOV COUNT[SI], AL

INC SI

LOOP READDATA ;100个数据未读完，继续读下面的数据