

微机原理与应用-实验指导书

《微机原理与接口技术》实验指导书

实验一程序的输入与执行

一、实验目的

1. 熟悉键盘使用方法；
2. 熟悉程序的输入与执行过程；
3. 通过实验了解程序和数据在 RAM 中的位置。

二、主要仪器及试材

DSG — 8086B 实验系统一台

三、实验方法与步骤

将算式 $1AH+0FH+24H+4EH+18H+2DH=?$ 编程序上机。

参考程序如下：

```
MOV SI, 3000H
MOV CX, 0006H
XOR AL, AL
AA: ADD AL, [SI]
INC SI
DEC CX
JNZ AA
MOV [3040H], AL
HLT
```

实验步骤：

①将数据 1AH, 0FH, 24H, 4EH, 18H, 2DH 输入数据区，即在提示符号>下按 E3000，



The diagram shows a vertical sequence of four keys: '1', 'SPACE', 'A', and 'F'. Each key is enclosed in a rectangular box. The 'SPACE' key is wider than the others. Below the 'A' key, there is text indicating the memory address and the key pressed.

显示 0000 : 3000=CC_按



A single key labeled 'F' enclosed in a rectangular box.

0
SPACE

显示 0000 : 3001=CC_按

.....

②检查输入的数据：

方法一：在>下按 D3000

方法二：在>下按 E3000

③输入程序，在>下按 A2000，显示：

0000 : 2000 按 MOV

SI,3000

←

.....

④执行程序：在>下按

G=2000

←

⑤检查结果：在>下按 E3040

四、实验注意事项

实验设备上的开关键不能随意拨动！

五、思考题

如果将数据区的地址与程序的地址共同用一个地址，其结果怎样？

实验二 分支程序设计实验

一、实验目的

1. 掌握分支程序的结构；

2. 掌握分支程序的设计、调试方法。

二、主要仪器及试材

DSG — 8086B 实验系统一台

三、实验方法与步骤

设计一数据块间的搬移程序

实验原理：程序要求把内存中一数据区(称为数据块)传送到另一存贮区(称为目的数据块)。源数据块和目的数据块在存贮中可能有三种情况，如图 2-1 所示：

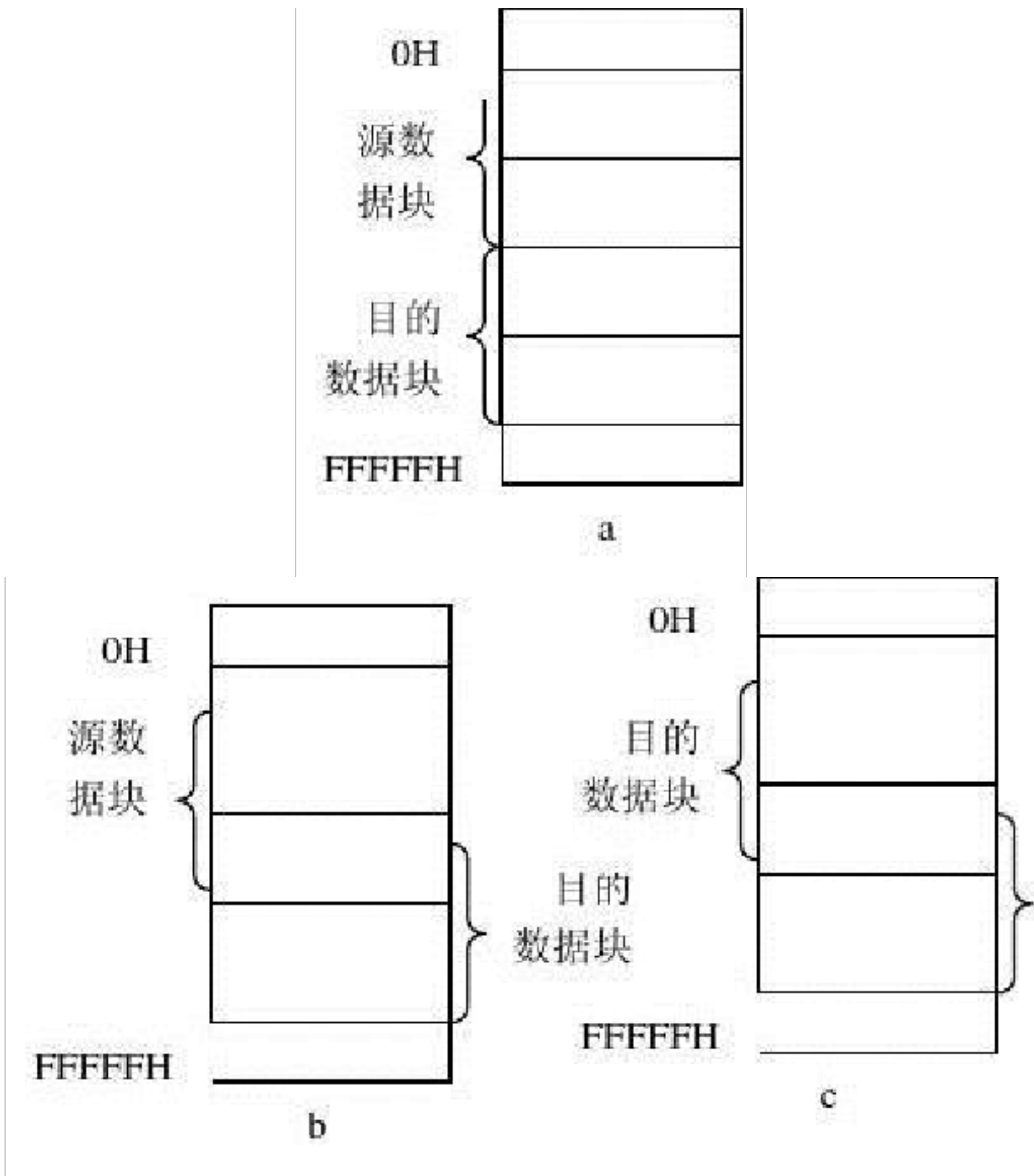


图 2-1

实验程序如下 (图 2-1 (a))

源数据块

地址(H) 助记符注释

MOV CX , 0010

MOV SI , 3100

MOV DI , 3200

L1 : MOV AL , [SI]

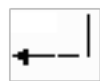
MOV [DI] , AL

INC SI

```
INC DI
DEC CX
JNZ L1
HLT
```

实验步骤

- ①输入程序并检查无误；
- ②用 E 命令，以 SI 为起址的单元中填入 16 个数；



- ③G=2000，行实验程序

- ④用 D 命令，看以 DI 为起址的单元中的数据是否与 SI 单元中数据相同；

- ⑤试改变 SI 和 DI 的取值，察在三种不同的数据块情况下程序的运行。

四、思考题

图 2-1(b)(c)中，源数据块的末地址小于目的块的首地址时，应怎样编程传送，并说明理由。

实验三循环程序设计实验

一、实验目的

1. 加深以对循环结构的理解；
2. 掌握循环结构程序设计的方法；
3. 熟练掌握调试循环程序的方法。

二、主要仪器及试材

DSG — 8086B 实验系统一台

三、实验方法与步骤

1. 根据条件求和

使 $S=1+2\times 3+3\times 4+4\times 5+\dots+N(N+1)$,直到 $N(N+1)$ 项大于 200 为止。参考程序如下：

```
地址(H) 助记符注释
2000MOV DX,0001
2003MOV BL,02
```

```
2005 MOV AL,BL
2007 INC BL
2009 MUL BL
200B ADD DX,AX
200D CMP AX,00C8 ; (AX)>200 吗
2010 JNA 2005
2012 INT
```

2.求某数据区内负数的个数

设数据区的第一个单元存放区内数据的个数，从第二单元开始存放数据，在区内最后一个单元存放结果。

为统计数据区内负数的个数，需逐个判断区内的每一个数据，然后将所有数据中凡是符号为 1 的数据的个数累加起来，即得区内所包含负数的个数。

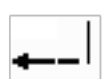
参考程序如下：

地址(H) 助记符注释

```
2000 MOV DI , 3000
2003 MOV CL , B[DI] ; 送数据个数
2005 XOR CH , CH ;CH 清 0
2007 MOV BL, CH ;BI 清 0
2009 INC DI ;指针指向第一个数据
200A TEST B[DI],80 ;数据首位是否为 1
200D JE 2011
200F INC BL
2011 INC DI
2012 LOOP 200A
2014 MOV B[DI],BL ; 存结果
2016 INT
```

实验步骤

1.输入程序并检查无误；



2.E3000，输入数据如下：

3000=06(数据个数)

3001=12、88、82、90、22、33；



3.G=2000；运行实验程序；



4.D3007，显示结果 03。

四、思考题

修改以上程序，使其能分别求出数据区中正数、零、负数的个数。

实验四子程序设计实验

一、实验目的

1. 学习子程序的定义和调用方法；
2. 掌握子程序、子程序的嵌套、递归子程序的结构；
3. 掌握子程序设计、编制及调试。

二、主要仪器及试材

DSG — 8086B 实验系统一台

三、实验方法与步骤

1. 求无符号字节序列中的最大值最小值

设有一字节型序列,其存贮首址为 3000H，字节数为 08H，利用子程序的方法编程求出该序列中的最大值与最小值。

参考程序下所示：

地址(H)助记符

2000MOV SI,3000

2003 MOV CX,0008

2006CALL 2010

2009 INT

地址(H) 助记符

2010JCXZ 202F

2011PUSH SI

2013 PUSH CX

2014 PUSH BX
2015 MOV BH , B[SI]
2017 MOV BL , BH
2019 LODS
201A CMP AL , BH
201C JNA 2022
201E MOV BH , AL
2020 JMP 2028
2022 CMP AL , BL
2024 JNB 2028
2026 MOV BL , AL
2028 LOOP 2019
202A MOV AX , BX
202C POP BX
202D POP CX
202E POP SI
202F RET

图 1

实验步骤

1. 输入实验程序并检查无误；
2. E3000, 输入 8 个字节的数据: D9、07、8B、C5、EB、04、9D、F9；
3. G=2000, 运行实验程序；
4. 5RAX, 显示结果，AX=F9，04，AH 中为最大值, AL 中为最小值。

程序说明：

该程序使用 BH 和 BL 暂存现行的最大值和最小值，开始时初始化成首字节的内容。然后进入循环操作，从字节列中逐个取出一个字节的的内容与 BH 和 BL 比较，若取出的字节内容比 BH 的内容大或比 BL 的内容小，则修改之。当循环操作结束时，将 BH 送 AH，BL 送 AL，作为返回值，并恢复 BX 原先的内容。

2.求 N!

利用子程序的嵌套和子程序的递归调用,实现 N!的运算。

根据阶乘运算,我们有:

$$N!=N*(N-1)!=N*(N,1)*(N-2)!=...$$

$$0!=1$$

由此我们可以想到,欲求 N 的阶乘,可以用一递归子程序来实现,每次调用时应将调用参数减 1,即求(N, 1)阶乘,并且当调用参数为 0 时,应停止递归调用,

且用 0!=1 的中间结果。最后将每次调用的参数相乘得到最后结果;因每次递归调用时参数都送入栈中,当 N 减为 0 而程序开始返回时,应按嵌套的方式逐层返回,并逐层取出相应的调用参数。

实现此算法的参考程序下所示, N 放在 3000H-3001H 单元中, N!的结果放再 3010H 起的单元中, N 在 0FH-FH 间取数,且(3000H)中放低位。

地址(H)助记符地址(H)助记符

2000 MOV AX, 3010 2020 DEC AX

2003 PUSH AX 2021 PUSH AX

2006 MOV AX, W[3000] 2022 CALL 200F

2007 PUSH AX 2025 MOV BX, W[BP+DI+06]

2008 MOV DI, 0000 2028 MOV AX, W[BX]

200E INT 202B MOV BX, W[BP+DI+04] 200F PUSH BP 202E

MUL BX

2010 MOV BP, SP 2030 POP BX

2012 PUSH BX 2031 JMP 2036

2013 PUSH AX 2033 MOV AX, 0001

2014 MOV BX, W[BP+DI+06] 2036 MOV W[BX], AX

2017 MOV AX, W[BP+DI+04] 2038 POP AX

201A CMP AX, 0000 2039 POP BX

201D JE 2033 203A POP BP

201F PUSH BX 203B RET 0004

实验步骤

输入程序并上机通过,随意给定一些正整数,运行程序,验证结果

四、思考题

- 1.若求有符号字节型列中的最大值与最小值,如何修改程序?
- 2.子程序执行完毕后要返回调用程序,它返回调用程序的什么地方,是靠什么指令、什么方法返回的?

实验五显示程序设计实验

一、实验目的

- 1.了解 INT10 各功能块的作用及用法;
- 2.掌握字符方式下液晶显示器的显示过程;

二、主要仪器及试材

DSG — 8086B 实验系统一台

三、实验原理

本系统采用了 DMC 型液晶显示器作为基本输出设备,该显示器可显示 40 列×2 行(5×7)点阵字符,可实现光标控制、字符运行方向控制,清除等功能。显示器 I/O 功能调用使用说明如下:

INT 10 使用说明

入口: AH=00H, AL=01H 功能:清屏

入口: AH=01H, AL=数据功能:写 AL 中的数据到屏上

入口: AH=02H, AL=功能设置指令

功能:设置显示屏,有关功能设置指令参见液晶使用手册入口:

AH=03H, BL=列, BH=行功能:光标控制

入口: AH=04H, AL=方式设置指令

功能:设置显示屏,有关功能设置指令参见液晶使用手册入口:

AH=05H 功能:读当前 DDRAM 数据字符到 AL 中

入口: AH=06H, DS:BX=字串首址,且字符串尾用 00H 填充

功能:显示一字串,直到遇到 00H 为止

四、实验内容

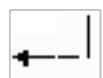
在显示器的第一行显示 A-Z26 个英文字母。参考程序如下:

地址(H) 助记符注释

```
2000 MOV CX , 001A ; 显示字符个数 ( 26 ) ->CX
2003 MOV BL , 41 ; 显示字符 ( A )
2005 MOV AH , 01 ; 显示一个字符
2007 MOV AL , BL
2009 INT 10
200B INC BL
200D DEC CX
200E JNE 2007
2010 PUSH AX
2011 MOV CX , 0700
2014 MOV AX , 015A
2017 DEC AX
2018 JNE 2017
201A LOOP 2014
201C POP AX
201D INT
```

五、实验步骤

1. 输入程序并检查无误，(2011 中 0700 连 PC 机时改为 0100)。



2. G=2000,运行实验程序，并观察结果。

六、思考题

修改程序，在显示器上显示"GOOD AFTERNOON "。

要求：分别用(一)AH=01 (写一字符到屏上功能块) ， (二) AH=06(显示一字符串功能块) 来完成。

硬件实验

硬件部分共编了五个硬件实验，通过这些实验可使学生进一步掌握微机系统的接口技术，了解微机的中断系统、输入/输出系统、定时/计数器、串行接口、A/D、D/A 转换等接口的硬件设计与编程技术

实验六中断特性及 8259 应用编程实验

一、实验目的

1. 认识实验系统的中断特性；
2. 掌握 8259 中断控制器的工作原理；
3. 掌握 8259 可编程中断控制器的应用编程；
4. 学习掌握 8259 级连方式的使用方法。

二、主要仪器及试材

1. DSG — 8086B 实验系统一台
2. 级连实验用 8259 芯片(从片)自备一片，导线若干。

三、实验系统中的 8259 芯片介绍

1. 8259 介绍：

中断控制器 8259A 是专为控制优先级中断而设计开发的芯片。它将中断源优先级排队、辨别中断源以及提供中断矢量的电路集于一片中。因此无需附加任何电路，只需对 8259A 进行编程，就可以管理 8 级中断，并选择优先模式和中断请求方式，即中断结构可以由用户编程来设定。同时，在不需要增加其他电路的情况下，通过多片 8259A 的级连，能构成多达 64 级的矢量中断系统。

2. 实验系统中 8259A 芯片

DSG,8086B 实验系统中的 8259A 芯片工作于单片方式，但可由用户扩展接成级连方式。实验系统中 8259A 的线路如图 6-1 所示。

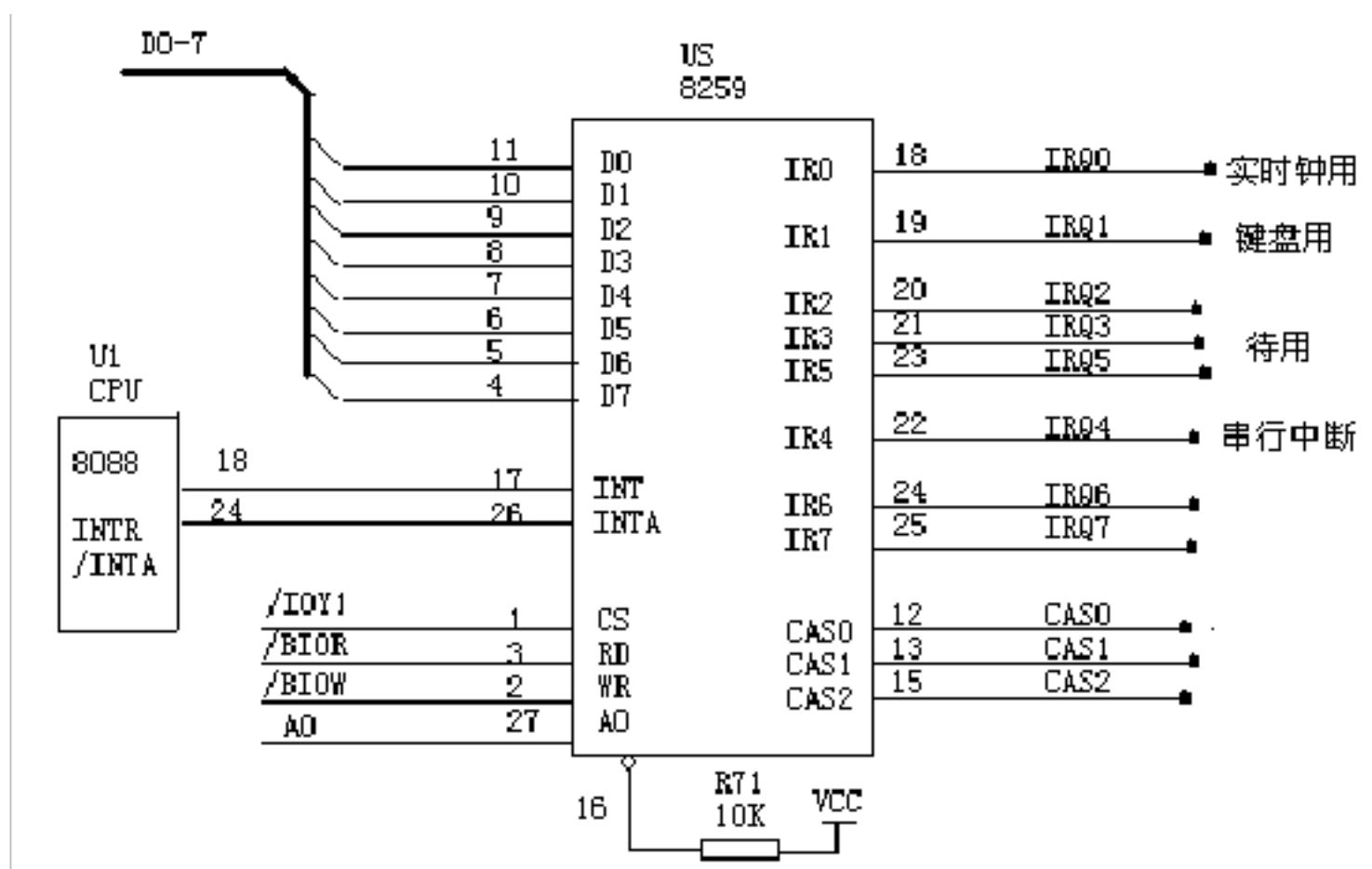


图 6-1 实验系统中的 8259

实验系统启动时，8259A 被初始化，其初始化是通过系统中的初始

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/385223002014011132>