

微机原理及接口

实验指导书

长沙民政职业技术学院

电子实验室

二〇〇一年十一月

微机原理及接口

实验指导书

长沙民政职业技术学院

电子实验室

二〇〇一年十一月

硬件实验须知

一、按指定项目在规定时限内完成实验；

二、实验项目完毕,经指导教师认可,评定成绩并清点器材,整理好实验台面,检查实验仪器好坏,方可离开实验室；

三、不准带包进入实验室,不准在实验室吃食物,不准在实验室高声谈笑,有疑难问题向老师举手示意,请求回答。

四、实验中发现异常气味或危险现象,要立刻关断电源,告诉指导老师,排除故障后方可继续进行实验。

五、未经老师允许,不能私自更换实验桌或仪器、设备,如损坏仪器或元器件,应及时、如实报告教师;检查原因后酌情处理。

六、每项实验结束后,整理好实验资料、数据,认真写出实验总结报告,实验报告内容包括:实验名称、实验仪器编号、实验目的、原理、任务、结果、收获体会、教训、建议。实验报告在下次实验中带交老师。

七、保持实验室整洁、安静,全班实验项目结束,留四位同学搞实验室卫生,检查实验仪器好坏,并报告检查结果。

目 录

设备介绍

一、PC 总线驱动卡	(1)
二、实验开发平台	(1)
三、PC 接口应用板	(4)
四、安装	(7)

SAC - 8086 组合软件

一、系统进入	(8)
二、编辑 EDIT	(8)
三、8086 汇编	(9)
四、8086 链接	(9)
五、DOS DEBUG 调试	(9)
六、用户接口	(10)
七、DOS 环境(Shell)	(10)

汇编语言程序设计实验

实验一 数据传送操作实验(1):数据传送	(11)
实验二 数据传送操作实验(2):保留最长输入串	(11)
实验三 数值运算操作实验(1):两个多位十进制数相加	(14)
实验四 数值运算实验(2):两个数相乘	(17)
实验五 数据处理实验:将键盘输入的小写字母转换成大写字母	(19)
实验六 音响程序实验(1):钢琴程序	(21)
实验七 音响实验程度(2):响铃程序	(24)
实验八 屏幕显示操作实验(1):设置光标	(26)
实验九 屏幕显示操作实验(2):清除窗口	(27)
实验十 文件处理操作实验(1):写文件	(27)
实验十一 文件处理操作实验(2):读文件	(31)
实验十二 文件处理操作实验(3):显示目录	(32)

硬件接口实验

实验一 并行接口实验	(35)
------------------	--------

实验二 8259 中断实验 (39)

实验三 定时计数器实验 (43)

实验四 D/A 转换接口实验 (47)

实验五 A/D 转换接口实验 (53)

实验六 串行接口实验 (75)

实验七 RAM 实验 (82)

实验八 DMA 实验 (86)

综合应用实验

实验一 数码显示 (91)

实验二 拨码盘输入 (95)

实验三 数据采集 (97)

实验四 温度/光敏/力敏测量 (98)

实验五 电机转速测量显示实验 (123)

实验六 步进电机控制实验 (130)

设备介绍

本系统由一块 PC 总线驱动卡、一块 PC 总线接口点、一台微机实验开发平台、机箱、电源、扁平电缆、实验导线、组合软件、实验软件、典型应用软件等组成。

一、PC 总线驱动卡

1.1 信号驱动

PC 总线驱动卡是一块插入微机 ISA 总线插槽的电路板。它对本实验系统中所需 PC 总线上的数据总线、地址总线和部分控制总线经 74LS245 芯片进行缓冲和驱动后,再经一条 60 线扁平电缆将总线信号扩展至实验开发平台。

1.2 地址分配

板卡地址由一片 GAL16V8 做译码器,出厂时设定为 200H ~ 23FH 及 300H ~ 33FH,和扩展存储器地址 A000H ~ A07FFH。

二、实验开发平台

2.1 电源

B 型实验与开发平台内置开关电源。开关电源提供 +5V/2.5A、+12V/1A、-5V/0.3A、-12V/0.3A。当 220V、50Hz 交流电接通时,实验与开发平台上电源和传感器等检测电路中 +5V、-5V、+12V、-12V 的引线插孔处均带电,可作为电源供实验与开发使用。PC 总线插座上的电源是通过实验平台上 PC - PWR 处的跨线引入的。

注意:

△ 电源中的 PC - PWR 插头和插座出厂时是为 PC 总线提供的电源,做单片单板机实验与开发时一定拔下。

2.2 十六位二进制输入装置

实验与开发平台上有 16 只自锁式按钮开关 K0 - K15,配有与之相应的 16 个发光二极管指示和 16 个引线插孔(上排)。开关按下时,相应发光二极管亮,插孔输出高电平;开关抬起时,相应插孔输出为低电平,指示灯灭。

2.3 十六位二进制指示器

实验与开发平台上有 16 只发光二极管及相应驱动电路,与之对应的 D0 - D15 共 16 条引线插孔为正逻辑信号输入端,该输入端为高电平时,发光二极管亮。上排 16 个引线插孔为负逻辑信号输入端,该输入端为低电平时,发光二极管亮。

2.4 单脉冲信号源

实验与开发平台标有“”和“”的两个引线插孔为单脉总输出端,按钮为单脉冲产生按钮,每按一次,由单稳态电路输出一个固定宽度的单脉冲。

a. 脉冲宽度:10ms

- b. 输出电平:TTL 逻辑电平
- c. 负载能力: $I_{OL} = 7\text{mA}$, $I_{OH} = -0.3\text{mA}$

2.5 连续脉冲信号源

实验与开发平台上提供一个频率和脉宽可调的脉冲信号源, AMAO 为频率调整旋钮, 改变频率不影响脉宽, PWA 为脉宽调整旋钮, 在 10% ~ 90% 范围改变脉冲宽度不影响频率。

- a. 频率范围: 300Hz ~ 3kHz
- b. 输出电平:TTL 逻辑电平
- c. 负载能力: $I_{OL} = 500\text{mA}$, $I_{OH} = -2\text{mA}$

2.6 交流信号源

实验与开发平台上提供一个频率和幅度可调的正弦波交流信号源, FSA 为频率调整旋钮, DGA 为幅度调整旋钮。

- a. 频率范围: 1kHz ~ 15kHz
- b. 幅度范围: 0 ~ 5V(有效值)

2.7 二位 8421 拨码盘

二位独立的加/减式 8421 拨码盘, 8 个引线插孔为 8421 码的输出端, 输出为反码(例如: 拨盘为 5 时, 输出不是 0101, 而是 1010, 使用时请注意。)

2.8 四位八段数码显示器

实验与开发平台上有四位八段码显示器及驱动电路, 其工作方式动态扫描式, 各引线插孔 L0 ~ L3 为各显示器位选信号公共端, 输入端为高电平时有效, 所有显示器的同名端(段选信号)全部并联, 引线插孔 a—h 为显示器段选信号输入段, 输入端为低电平时有效, 位选与段选信号均已带驱动电路。

2.9 蜂鸣器

实验与开发平台的蜂鸣器和驱动电路工作于开关方式。SP 引线插孔为信号输入端, 当有音频信号输入时, 蜂鸣器发出蜂鸣声, 蜂鸣声调随输入信号频率高低变化而不同。

2.10 逻辑测试仪

实验与开发平台的逻辑测试仪主要是对电平和脉冲信号进行测试, P—L 引线插孔为信号输入端。输入电平为 TTL, 内置驱动电路。

- a. 电平测试功能:

标有 LEVEL 的发光二极管为双色发光二极管, 用于电平指示, 能测试下列功能:

- ①高电平: 红色。
- ②低电平: 绿色。
- ③高阻或悬空: 灭。

每次输入电平发生变化时, 脉冲指示器可能有闪亮。

- b. 脉冲测试功能:

可完成单脉冲、连续脉冲和脉冲记忆测试功能:

①单脉冲测试: 功能选择按钮 PULSE/MEM 按下, 每来一个脉冲, 脉冲指示器闪亮一次约 0.5 秒, 同时电平指示器指示常态电平。

②连续脉冲测试: 功能选择按钮按下, 脉冲指示器连续闪亮, 当输入信号频率较高时指示器按固定频率闪亮, 同时电平指示器指示平均电平。

③脉冲记忆测试:功能选择按钮抬起,只要输入一个或一个以上的脉冲,脉冲指示器就亮,并一直保持,若要清除,转入其它方式即可。

2.11 桥式电路

实验与开发平台上的2个桥式电路,上面的已与+5V和GND连接,下面的 V_s+ 和 V_s- 引线插孔可根据实验与开发的需要外加电压,桥式电路可选单桥/平衡桥工作方式,当传感器和电阻插入相应的引线插孔时,可进行温敏/光敏等传感器实验。

2.12 数字功率驱动器

实验与开发平台上有二组功率驱动器模块。每组功率驱动器有4组与非门电路 V_s+ 为电源引线插孔。芯片采用75452(OCL输出),逻辑为与非。

2.13 检测、放大、运算电路

实验与开发平台上有二个检测、放大、运算电路。芯片采用LM747。工作电源已接 $\pm 12V$,当 R_1 、 R_3 、 R_4 电阻的引线插孔插入不同电阻或电容时,可进行单/双端检测信号的放大和处理及运算。

2.14 模拟功率驱动器

实验与开发平台上有一个NPN型和一个PNP型的典型晶体管放大电路, V_s+ 和 V_s- 为正、负/地电源的引线插孔, V_i 为输入引线插孔, V_{oc} 引线插孔为集电极输出端, V_{oe} 引线插孔为发射极输出端,当 R_{B1} 、 R_{B2} 、 R_{C1} 、 R_{C2} 引线插孔插入不同电阻时,可进行信号放大,功率放大和信号跟随。

出厂时,NPN管为9013,PNP管为9012。

2.15 V/F转换电路

实验与开发平台上有一个压频转换电路。 V_s+ 和 V_s- 为正、负/地电源电压的引线插孔, V_i 为直流信号输入端, F 为脉冲信号输出端,芯片采用LM331。输出频率 F 与输入电压 V_i 的关系为:

$$F = K \times (5.1 + R_s) \times V_i$$

式中 K ——常数,与电路元件参数有关(出厂选 $K = 70.36\text{Hz/k}\Omega \cdot V$)

R_s ——外加电阻,变化阻值可调基准频率,一般取 $3\text{k}\Omega$ —— $1\text{k}\Omega$

2.16 F/V转换电路

实验与开发平台上有一个频压转换电路。 V_s+ 和 V_s- 为正、负/地电源电压的引线插孔, F_i 为脉冲信号输入端, V_o 为直流信号输出端,芯片采用LM331。输出电源与输入频率的关系为:

$$V_o = K \times F_i / (5.1 + R_s)$$

式中 K ——常数,与电路元件参数有关(出厂选 $K = 14.21\text{Hzk}\Omega/\text{Hz}$)

R_s ——外加电阻,变化阻值可调基准电压,一般取 $3\text{k}\Omega$ —— $10\text{k}\Omega$ 。

2.17 直流光电耦合电路

实验与开发平台上有一组四路光电耦合电路。 V_{s1} 为输入信号的公共正极引线插孔。 V_{s2} 为输出信号的公共正极引线插孔,4个引线插孔 K_1 — K_4 为信号输入端,与之对应的 C_1 — C_4 4个引线插孔为输出信号端,输入地已内接,输出地端为输出地引线插孔。输入限流电阻已内接 1k ,输出负载电阻已内接为 1k ,当输入为脉冲信号时,对应输出端输出同频率的脉冲信号。芯片为TLP521。

2.18 交流光电耦合电路/固态继电器

实验与开发平台上有一个交流光电耦合电路/固态继电器。 $V_{s1}+$ 为输入正极引插孔, $V_{s2}+$ 为输入交流信号源引线插孔(建议 V_{s2} 用实验与开发平台提供的交流信号源, 不要直接接 220V 交流电源), $R1$ 和 $R2$ 为外加限流电阻, V_i 为输入引线插孔, 输入工作电流为 $1\text{mA} - 10\text{mA}$, 输入信号有效时, 可控硅导通。芯片为 MOC3021。例: $V_{s1}+$ 引入 +5V 电源, $V_{s2}+$ 引入交流信号源输出, $R1$ 和 $R2$ 分别接 1k 电阻, 输入端 V_i 引入 16 只双刀双掷开关 $K0 - K15$ 输出插孔的任一输出, 输出端 V_o 接示波器。当选定开关 K 抬起时, 可控硅导通, V_o 输出交流信号, 当开关 K 按下时, 可控硅截止, V_o 输出为零。

除了以上实验与开发平台提供的各种电路外, 还提供了可供用户选择使用的传感器与电机电路。传感器与电机电路是一块标准面包板尺雨的电路板, 可固定在本实验与开发平台的面板面线区的位置, 也可单独和实验与开发平台配合使用, 其中有力敏传感器、霍尔传感器、直流电机和步进电机。

a. 力敏传感器:

力敏传感器标号电阻为 120Ω , 传感器与电机电路板上 $RP1$ 和 $RP2$ 插孔为力敏传感器的输出端, 可接至实验与开发平台上桥式电路的相应桥臂, 电桥的其它三个桥臂可接 120Ω 电阻。当按压力敏传感器的弹簧片时, 桥式电路的输出随其变化, 实验中可经运算放大器放大后输出。

b. 直流电机:

直流电机的额定电压为 3V, 传感器与电机电路板上 $DR+$ 和 $DR-$ 引线插孔为电压输入端。霍尔传感器(位于右上角)用于测量电机的转速。+5V 引线端接实验与开发平台的 +5V 电源, GND 为接地引线插孔, OUT 为霍尔传感器输出引线插孔。在做计算机控制系统实验时, 直流电机为控制对象, 霍尔元件的输出为转速反馈信号。

c. 步进电机:

步进电机为双绕组电机, 额定直流电压为 12 伏, 走一卡的转角为 1.8° 。其中虚框内的电路已在传感器与电机电路板上, 只需在实验与开发平台上搭接运算放大器电路。

三、PC 接口电路卡

3.1 接口应用板组成

本实验系统的接口电路卡上扩充了 PC/XT/286/386 等主机板上不具备, 而课程教学又必需的一些典型芯片和接口电路, 主要包括并行接口 8255, 串行接口 8251 及 MC1488、MC1489, 定时计数器 8253, 模数转换接口 ADC0809, 数模转换接口 DAC0832, 静态存储器 6116, 地址译码与控制芯片 (GAL16V8), 接口时钟 74LS393, 与非门 74LS00, 双稳态延时 74LS221, 总线驱动 74LS245, 复位电路 RST 和 DMA 请求电路 DRQ1。

a. 复位电路 RST: 该电路由一按钮和 74LS00 组成, 如图 1 -

b. 计数器电路: 该电路由两片 74LS393 组成 $Q0 - Q15$ 为频率输出插孔按二频依次输出时钟分频信号。其时钟输入有两种, CLK 和 JS, JS 是为 DMA 实验提供的, CLK 为 PC 机时钟, 复位端也有两种 RST 和 T/C。当输入时钟为 PC 机时钟时, $Q1$ 和 $Q3$ 输出至实验平台产生近似 1MHz 和近似 3MHz 的时钟信号, 如图 1 - 2。

注 I: 本电路借用 AT 的 36 线插头部分做接口 I/O 信号的插头, 不能直接插于主机的 AT

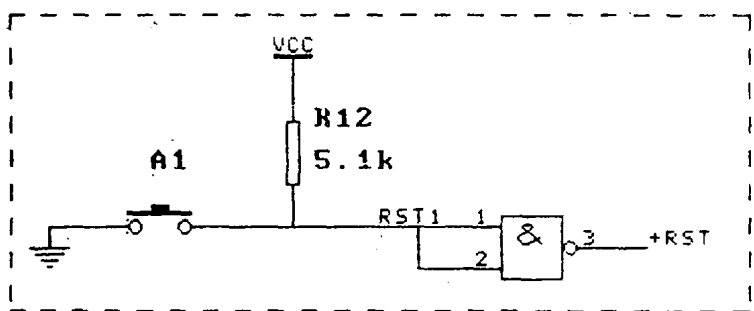


图 1-1 复位电路原理图

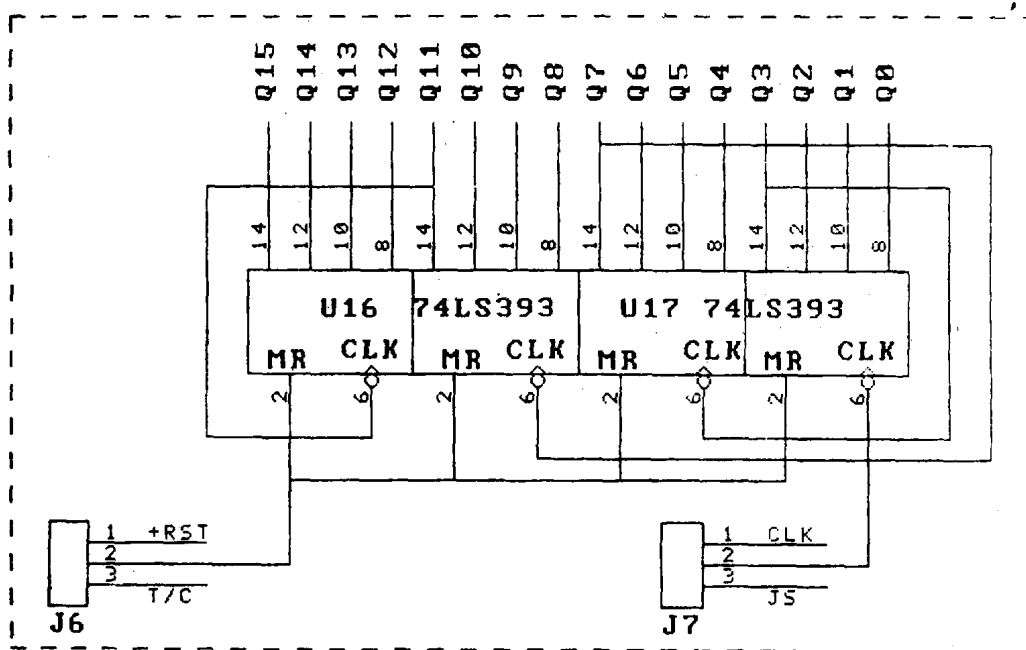


图 1-2 计数器电路原理图

插槽,而应插于实验平台上的 AT 插槽(实验中主机与实验平台之间联接 PC60 线部分),或插于主机的 PC 插槽内(建议普通用户不使用这种方式)。

注Ⅱ:开关 K1 是控制 74LS245 的数据通道的,作接口 8255,8251,8253,AD0809,DA0832 实验时置于 A 处,作 DMA 实验和 RAM 实验时置于 B 处。

注Ⅲ:开关 K2 置于二个位置将兼容 SAC86,TPC-1,BH-86 三套软件。

3.2 I/O 地址分配

地址译码采用 GAL16V8 如图,出厂时当 K2 置于 SAC86 和 TPC-1 时设定为 8253:200H~208H;8251:208~20FH;8255:218H~21FH;ADC:220H~227H;DAC:228H~22FH;及扩充地址 210H~217H,230H~23FH。当 K2 置于 BH-86 时地址段域将变为 300~33FH。

用户可根据自己的主机地址分配,通过改变 GAL16V8 的编程,重新调整地址。

接口地址逻辑表达式举例为:

A/D 转换器的启动信号/ADCW = /AEN * /IOW * A9/A7 * /A6 * A5 * /A4 * A3,地址为 218H

- 21FH,或增加 A2 译码,确定为 218H - 21BH。

I/O 地址分配如下:
 $/200 - 207 = (/IOW + /IOR) * /AEN * A9 * /A8 * /A7 * /A6 * /A5 * /A4 * /A3$
 $/208 - 20F = (/IOW + /IOR) * /AEN * A9 * /A8 * /A7 * /A6 * /A5 * /A4 * A3$
 $/210 - 217 = (/IOW + /IOR) * /AEN * A9 * /A8 * /A7 * /A6 * /A5 * A4 * /A3$
 $/218 - 21F = (/IOW + /IOR) * /AEN * A9 * /A8 * /A7 * /A6 * /A5 * A4 * A3$
 $/220 - 227 = (/IOW + /IOR) * /AEN * A9 * /A8 * /A7 * /A6 * A5 * /A4 * /A3$
 $/228 - 22F = (/IOW + /IOR) * /AEN * A9 * /A8 * /A7 * /A6 * A5 * /A4 * A3$
 $/230 - 23F = (/IOW + /IOR) * /AEN * A9 * /A8 * /A7 * /A6 * A5 * A4$
 $/74LS245CS1 = (/IOW + /IOR) * /AEN * A9 * /A8 * /A7 * /A6$

AEN	01	20	PWM
A9	02	19	200—207
A8	03	18	208—20F
A7	04	17	210—217
A6	05	16	218—21F
A5	06	15	220—227
A4	07	14	228—22F
A3	08	13	230—23F
IOR	09	12	74LS245CS1
GND	10	11	IOW

注意:74LS245 数据流的片选由 K1 控制,有两个来源:一个 A 处是 74LS245CS1,另一个 B 处为 DMA 的 DACK1 或 RAM 的 U5 GAL16V8 产生的 6116CS。

3.3 实验台上扩展存储器地址

一般 PC/XT 内部 RAM 为 640k,占用存储器空间为 00C00 ~ 9FFFFF。A0000 ~ BFFFFF 为保留区。所以实验台上为 2k 扩展存储器地址定为 A0000 ~ A07FF。该存储器可是 2k 静态 RAM,以存放实验程序。

6116 = IOR + DACK1
6116W = IOW + DACK1
CS = A19 * /A18 * A17 * /A15 * /A14 * /A13 * /A12
JS = DACK1 + IOR * IOW
ADCW = 0809 + IOW
ADCR = 0809 + IOR

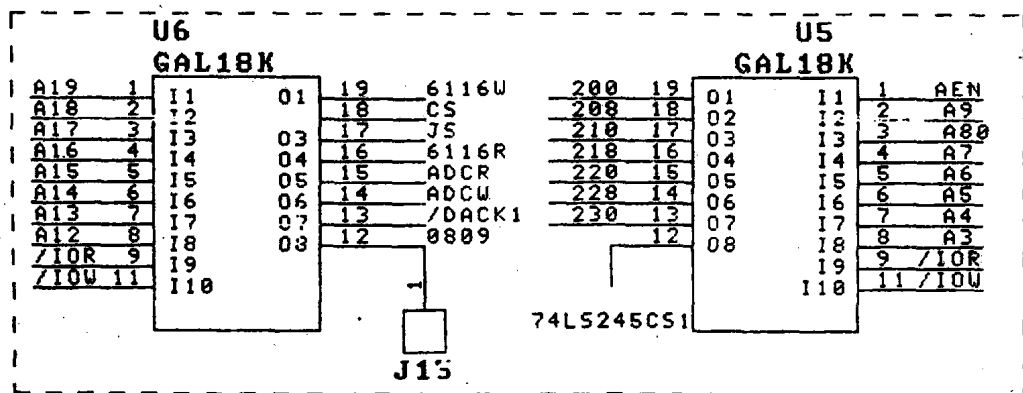


图 1-3 扩展存储器地址

四、安装

4.1 关闭主机电源,确认 PC 总线驱动卡地址与主机内所插其它板卡地址不冲突后,将驱动卡插入主机内任一 PC 总线扩展插槽。

4.2 关闭实验开发平台电源,用随机所带 60 线扁平电缆将驱动卡引出插座并与实验开发平台上的总线引伸插座连接好。

注:电缆方向最好用万用表测量主机地线与实验平台的地线,相通为方向正确。

4.3 将 PC 接口电路卡插入实验平台的 AT 总线扩展插槽内。

4.4 先开实验平台电源,后开主机电源。

4.5 实验中主机可随时复位启动,实验平台亦可单独上电或下电,或单独复位。

SAC - 8086 组合软件

一、系统进入

SAC—8086 组合软件存放在软盘或硬盘上。软件运行后提供菜单给用户,用户通过菜单选择可方便地实现各种所需操作。首先要进入组合软件的系统状态。

开机后,在 D: > 状态下,进入目录 8086,然后键入 MAIN ↓,屏幕上出现菜单项如下:

MAIN	MENU
1	EDIT (编辑)
2	MASM (汇编)
3	LINK (链接)
4	DEBUG (调试)
5	USER (用户)
6	SHELL (DOS 命令)
0	QUIT (退出)

二、编辑(edit.exe)

SAC - 8086 组合软件提供了编辑程序(edit),用来建立、更改、保存或显示源程序文件(或文本文件)。

例如:建立名为 ABC.ASM 的汇编源程序。选择 1 项后,键入文件名为 ABC.ASM 在编辑状态(* 提示符)下,用户可使用下表中命令对源程序进行修改。

命 令 格 式	含 义
[n] I	在正文前第 n 行之前插入新行,^Z 退出
[n1],[n2],n3[Count]C	将 n1 ~ n2 行内容复制到 n3 行之前,共复制 Count 次
[n1],[n2],n3 M	将 n1 ~ n2 行内容移至 n3 行之前
[n1],[n2]D	将 n1 ~ n2 行内容删掉
[nl]T[d:] < file name >	将磁盘 d:上文件名为 filename 的文件内容传送到被编辑的文件第 nl 行前面
[n]	编辑行号为 n 的行(n 为行号)
[nl][,n2]L	示 n1 ~ n2 行间的内容
[nl][,n2] R [String1] [< F6 > String2]	在 n1 到 n2 行范围内,原有字符串 String1 被字符串 String2 所替代
Q	作废被编辑的文件,退出 edlin 回到 DOS 状态
E	存盘退出 edlin

三、汇编(MASM.EXE)

选择菜单项 2,进入汇编程序。所谓汇编是将汇编语言写的源程序转换成二进制代码表示的目标文件,文件以 OBJ 为扩展名,在汇编过程中,汇编程序对原文件进行二次扫描,如果源程序中有语法错误,则汇编过程结束后,汇编程序会指出程序中的错误。用户可以用编辑程序来修改源程序中的错误,直到得到没语法错的 OBJ 文件为止。

例如:对 C>8086 上 ABC.ASM 的程序汇编过程如下:

选择菜单项 2,按提示键入文件名 ABC.ASM,此时汇编程序给出如下提示:

LIST FILE NAME:

要求用户键入汇编完成后所形成的列表格式文件名,如键入:ABC.LST↓

屏幕上显示:OBJECT FILENAME:

要求用户输入汇编完成后所形成的目标文件名。如键入:ABC.OBJ↓

完成上述过程以后,就进入了汇编过程。汇编完成以后,如不产生出错信息,则形成二个文件,一个称为列表文件(ABC.LST),另一称为目标码文件(ABC.OBJ)。

如果汇编过程中发现有错误,则程序员应重新用编辑命令修改错误,再进行汇编,最终直到汇编正确通过。要指出的是汇编过程只能指出源程序中的语法错误,并不能指出算法错误和其他错误。

四、链接(LINK.EXE)

汇编过程是根据源程序产生二进制的目标文件(OBJ 文件),但 OBJ 文件用的是浮动地址,它不能直接上机执行,所以还必须使用链接(LINK)将 OBJ 文件转换成可执行的 EXE 文件,LINK 命令还可以将一个目标文件和其他多个模块(这些模块可以由用户编写),也可以是某个库中存在的)链接起来。

LINK 命令有一个输入文件,即 OBJ 文件。产生两个输出文件,一个是扩展名为 EXE 的执行文件,另一个是扩展名为 MAP 的列表分配文件(映象文件),它给出每个段在内存中的分配情况。

五、调试(DEBUG.COM)

大部分汇编程序必须经过调试阶段,才能纠正程序设计中的错误,从而得到正确的结果,所谓调试阶段就是用调试程序(DEBUG)发现错误,再经过编辑、汇编、链接纠正错误,选择菜单项 4 后,按提示键入文件名,出现一个短划线提示符后,使用下表中的命令进行调试。

例:(1)—U↓ 从当前地址开始反汇编

(2)—T3 从当前地址往下执行三条指令

(3)—Q 退出 debug,回到主菜单

命 令 格 式	含 义
A [地址]	从地址处开始小汇编
C 范围或地址	比较
D [范围]或[地址]	转出
E 地址[表]	键入
F 范围表	填入
G [= 地址][地址[地址…]]	执行
H 值值	十六进制
I 口地址	输入
L [地址[设备扇区,扇区]]	装入
M 范围 地址	移动
M [设备]:[路径]文件名[.扩展名]	命名
O 口地址	输出
P [= 地址][值]	继续执行
Q	退出
R [寄存器名称]	寄存器
S 范围表	搜索
T [= 地址][值]	跟踪
U 地址或范围	反汇编
W [地址[设备扇区,扇区]]	写

六、用户(user)

选择菜单项 5 后,系统引导用户进入 QUICK BASIC 的集成环境。用户可在此环境中进行 BASIC 语言源程序的输入、修改及编译和运行,按 QB 菜单提示进行操作,ALT 完成菜单切换。完成操作退出后,回到 SAC—8086 主菜单。

用户也可通过修改 USER.BAT 文件,使系统进入 PASCAL、C 等环境或用户其它应用环境。

七、DOS 环境(shell)

用户在 SAC - 86 菜单环境下,勿需退出,即可直接进入 DOS 的操作环境,即提供常用的 DOS 命令,用户可通过此 DOS 命令菜单,方便地得到所需功能操作,完成 DOS 操作后,用 EXIT 命令返回 SAC - 8086 主菜单。

汇编语言程序设计实验

实验一 数据传送操作实验(1):数据传送

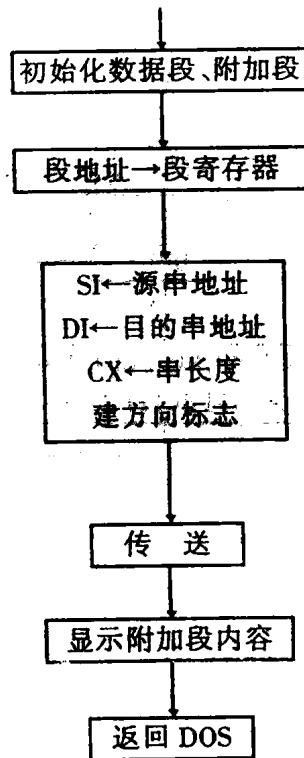
一、实验目的

熟悉串指令的使用方法。

二、实验内容

将数据段中的字符串传送到附加段中。

三、程序框图



实验二 数据传送操作实验(2):保留最长输入串

一、实验目的

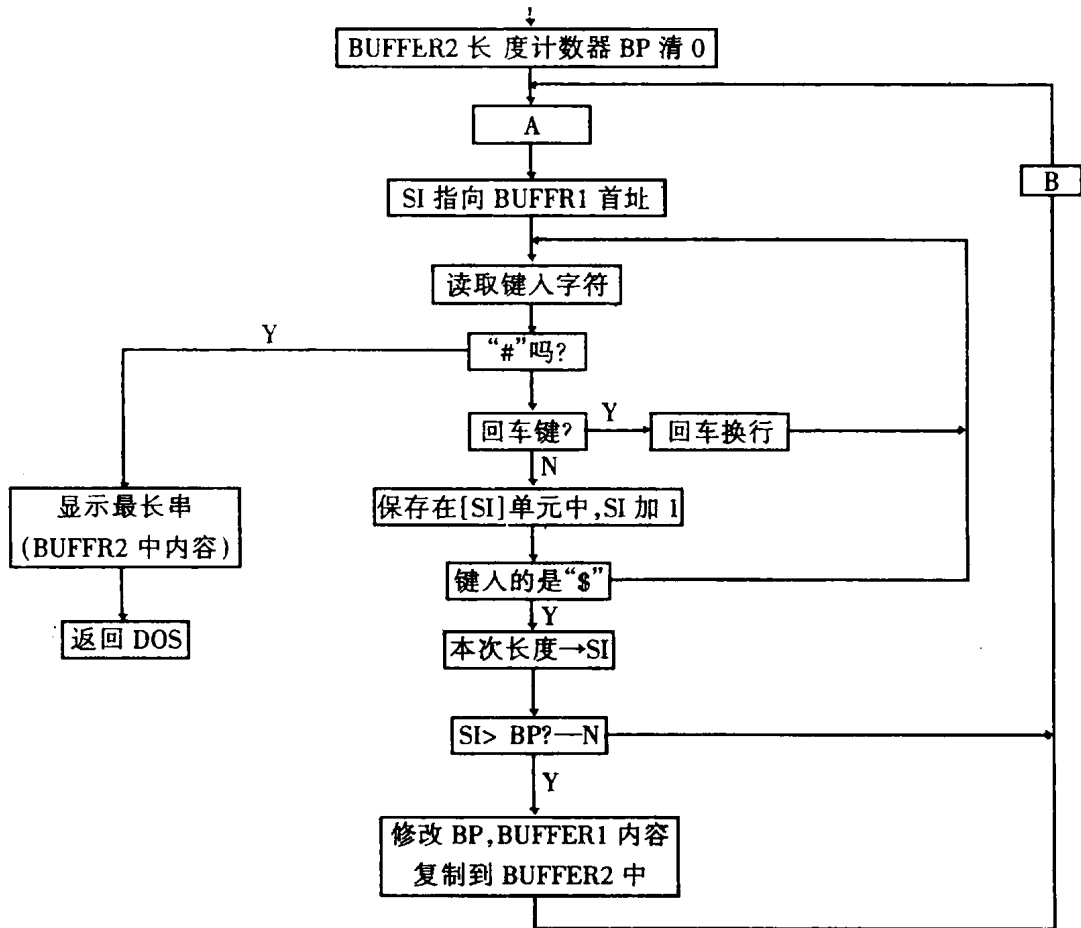
熟悉 DOS 系统调用功能的调用方法。

二、实验内容

从键盘输入一字符串(以 \$ 为结束符),如果这串字符比前面输入的长,则保存,然后继续输入另一字符串;如果比以前输入的字符串短,则不保存。最后,将最长输入串显示出来。(键

盘输入时结束字符为“#”）。

三、程序框图



四、程序清单

```
CRLF MACRO
    MOV     DL,0DH
    MOV     AH,02H
    INT     21H
    MOV     AH,02H
    MOV     DL,0AH
    INT     21H
ENDM

DATA SEGMENT
MESS DB 'INPUT STRING,END WITH $ '
MESSO DB 'AND EOF IS # ',0DH,0AH,' $ '
MESS1 DB 'NEXT STRING:',0DH,0AH,' $ '
```