《微机原理与接口技术》复习题

一、试题类型

第一题：单选题，共 20 小题，每道小题 1 分，共 20 分。

第二题：根据题目中给出的指令写出源操作数的寻址方式，共 5 小题，每道小题

2 分，共 10 分。

第三题：根据题目中给出的指令指出其中的错误并改正，共 5 小题，每道小题 2

分，共 10 分。

第四题：根据题目要求写出一条(或几条)汇编指令以实现指定的功能，共 5 小

题，每道小题 2 分，共 10 分。

第五题：阅读程序然后根据要求回答问题，共 1 个程序，满分 10 分。

第六、七、八题：编程题，按题目要求编写相应的汇编语言程序，分值分别为 10

分、15 分、15 分。

二、复习范围

前四道大题请参考教材和老师在课堂上讲解的内容，不再具体划定复习范围。阅读程序和编程题的复习范围如下：

1. 定义一个无符号的字数组，数组的长度(元素个数)至少为 5，然后从该数组中找出最大元素，并保存到字变量 MAX 中。

DATA SEGMENT

ARRAY DW 56,107,8102,445

DW 668,1291,90,31

COUNT EQU ($－ARRAY)/2

MAX DW ?

DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS:CODE,DS:DATA

START:MOV AX,DATA

MOV DS,AX

LEA BX,ARRAY

MOV CX,COUNT

MOV AX,[BX]

GOON: CMP AX,[BX]

JAE SKIP

MOV AX,[BX]

SKIP: INC BX

INC BX

LOOP GOON

MOV MAX,AX

MOV AH,4CH

INT 21H

CODE ENDS

END START

1. 定义一个带符号的字数组，数组的长度(元素个数)至少为 5，然后对该数组的各元素求和，结果保存到两个字类型(分别为低 16 位和高 16 位)的变量中。

DATA SEGMENT ;定义数据段

ARRAY DW -1700,7050,92

DW 580,-630,-4450

LEN EQU ($-ARRAY)/2 ;LEN变量名

RESL DW ?

RESH DW ? ;（?）通常用作占位符或未知值的标记

DATA ENDS

CODE SEGMENT ;定义代码段（code segment）

ASSUME CS:CODE,DS:DATA ;ASSUME 建立段寄存器与段名之间的关系

START:MOV AX,DATA

MOV DS,AX ;立即数（Immediate value）直接作为操作数传递给寄存器是不允许的,要通过通用寄存器

MOV SI,0

MOV DI,0

LEA BX,ARRAY ;LEA 是 "Load Effective Address" 的缩写，它执行的是地址计算的操作

MOV CX,LEN

GOON: MOV AX,[BX]

CWD ;16位有符号数扩为32位有符号数

ADD SI,AX ;不进位加

ADC DI,DX ;ADC:带进位的加法操作

ADD BX, 2 ;每次+2

LOOP GOON

MOV RESL,SI

MOV RESH,DI

MOV AH,4CH

INT 21H ;程序会正常退出并返回到操作系统

CODE ENDS

END START ;标记程序的结束点

1. 定义一个带符号的字节数组，数组的长度(元素个数)至少为 5，然后统计该数组中偶数的个数，统计结果保存到一个字类型的变量中。

DATA SEGMENT

ARRAY DB -18,47,-72,55,9

DB 83,-21,-15,14

COUNT EQU ($-ARRAY)

RES DW ?

DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS:CODE,DS:DATA

START:MOV AX,DATA

MOV DS,AX

LEA BX,ARRAY

MOV CX,COUNT

MOV DX,0

GOON: MOV AL,[BX]

TEST AL,1

JNE SKIP

ADD DX,1

SKIP: INC BX

LOOP GOON

MOV RES,DX

MOV AH,4CH

INT 21H

CODE ENDS

END START

1. 定义一个字符串，把其中所有的小写字母转换为对应的大写字母，并且把转换后的字符串在屏幕上输出。

DATA SEGMENT

STR DB "The program is running."

COUNT EQU $-STR

DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS:CODE,DS:DATA

START:MOV AX,DATA

MOV DS,AX

LEA SI,STR

MOV CX,COUNT

CLD

GOON: LODSB

CMP AL,"a"

JB SKIP

CMP AL,"z"

JA SKIP

SUB AL,32

SKIP: MOV DL,AL

MOV AH,2

INT 21H

LOOP GOON

MOV AH,4CH

INT 21H

CODE ENDS

END START

1. 对字变量 VALUE 进行初始化，然后从一个给定的字数组中查找与该变量等值的元素，数组的长度保存在变量 LEN 中。如果找到，则把该元素从数组中删除，并且修改数组的长度；如果未找到，则不做任何处理。

DATA SEGMENT VALUE DW 175

ARRAY DW 20 DUP(?)

LEN DW ($－ARRAY)/2 DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS：CODE，DS：DATA ASSUME ES：DATA START：MOV AX，DATA

MOV DS，AX MOV ES，AX LEA DI，ARRAY MOV AX，VALUE MOV CX，LEN

CLD

REPNE SCASW JNE STOP CMP CX，0

JE SKIP

MOV SI，DI DEC DI DEC DI

REP MOVSW SKIP：DEC LEN STOP：MOV AH，4CH

INT 21H

CODE ENDS END START

1. 定义一个字变量，并用某个 16 位二进制数对该变量初始化，然后将其值转换为十进制数并在屏幕上输出。

DATA SEGMENT

NUM DW 1001001011001010B ASCII DB 5 DUP(?)

DATA ENDS CODE SEGMENT

ASSUME CS：CODE，DS：DATA

START：MOV AX，DATA

MOV DS，AX MOV AX，NUM LEA SI，ASCII+4 MOV BX，10 MOV CX，0

DIV10：MOV DX，0

DIV BX

ADD DL，30H

MOV [SI]，DL DEC SI

INC CX CMP AX，0 JNE DIV10

SHOW：INC SI

MOV DL，[SI] MOV AH，2 INT 21H LOOP SHOW

MOV AH，4CH

INT 21H CODE ENDS

END START

1. 从键盘输入一个不超过 4 位的十进制数，把该数的值保存到字变量 VALUE 中。要求程序能对非法输入(指按下了非数字键)进行检测，并在屏幕上显示该十进制数， 当用户按回车键时输入结束。

DATA SEGMENT VALUE DW ?

DATA ENDS CODE SEGMENT

ASSUME CS：CODE，DS：DATA START：MOV AX，DATA

MOV DS，AX MOV BX，0 MOV CX，4

GOON：MOV AH，07H

INT 21H

CMP AL，0DH

JE STOP CMP AL，"0" JB GOON CMP AL，"9" JA GOON MOV DL，AL

MOV AH，02H

INT 21H

AND AL，0FH CALL MUL10 MOV AH，0 ADD BX，AX

LOOP GOON STOP：MOV VALUE，BX

MOV AH，4CH

INT 21H MUL10 PROC

SAL BX，1 MOV DX，BX

SAL BX，1 SAL BX，1 ADD BX，DX RET

MUL10 ENDP CODE ENDS

END START

1. 定义一个带符号的字数组，数组的长度(元素个数)至少为 5。请分别编写主程序和中断服务程序，要求在主程序中使用 INT 60H 调用中断服务程序 SORT 对上述数组的各元素按从小到大排序。

DATA SEGMENT

ARRAY DW 76，-180，-499 DW 5133，-963，318 DW -3025，896

COUNT EQU ($－ARRAY)/2 DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS：CODE，DS：DATA MAIN：MOV DX，SEG SORT MOV DS，DX

LEA DX，SORT MOV AL，60H MOV AH，25H INT 21H

MOV AX，DATA MOV DS，AX INT 60H

MOV AH，4CH

INT 21H SORT PROC FAR

MOV DX，COUNT

DEC DX NEXT：LEA SI，ARRAY

LEA DI，ARRAY+2

MOV CX，DX GOON：MOV AX，[SI]

CMP AX，[DI] JLE SKIP

XCHG AX，[DI] XCHG AX，[SI]

SKIP：INC SI

INC SI INC DI INC DI

LOOP GOON DEC DX

JNE NEXT

IRET SORT ENDP

CODE ENDS END MAIN

1. 某微型机的中断系统由 3 片 8259A 组成，以级联方式进行连接。其中作为主片的 8259A 的端口地址为 20H 和 21H，工作方式为特殊完全嵌套、电平触发、缓冲及中断非自动结束，中断类型号为 48～4FH。第一个从片 8259A 的端口地址为 22H 和23H，工作方式为非特殊完全嵌套、电平触发、缓冲及中断非自动结束，中断类型号为 60～67H，中断请求输出端 INT 与主片的 IR2 连接在一起；第二个从片 8259A 的端口地址为 24H 和 25H，工作方式为非特殊完全嵌套、电平触发、缓冲及中断非自动结束，中断类型号为 68～6FH，中断请求输出端 INT 与主片的 IR5 连接在一起。请编写程序分别对上述三个 8259A 芯片进行初始化。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主片初始化程序段： | 从片 1 初始化程序段： | 从片 2 初始化程序段： |
| MOV AL，19H | MOV AL，19H | MOV AL，19H |
| OUT 20H，AL | OUT 22H，AL | OUT 24H，AL |
| MOV AL，48H | MOV AL，60H | MOV AL，68H |
| OUT 21H，AL | OUT 23H，AL | OUT 25H，AL |
| MOV AL，24H | MOV AL，02H | MOV AL，05H |
| OUT 21H，AL | OUT 23H，AL | OUT 25H，AL |
| MOV AL，1DH | MOV AL，09H | MOV AL，09H |
| OUT 21H，AL | OUT 23H，AL | OUT 25H，AL |

1. 已知 8255A 的 A 口连接了一个并行打印机，工作在方式 1，数据输出，要求采用查询方式将内存缓冲区 BUFFER 中的 200 个字节的数据送到打印机输出。假设8255A 的端口地址为 3F0～3F3H，打印机的 BUSY 信号线与 8255A 的 PC4 连接，请编写相应的打印驱动程序以实现上述功能。

DATA SEGMENT

BUFFER DB 200 DUP(?) DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS：CODE，DS：DATA START：MOV AX，DATA

MOV DS，AX MOV DX，3F3H

MOV AL，10101000B OUT DX，AL

LEA BX，BUFFER MOV CX，200

GOON：MOV DX，3F2H

IN AL，DX

TEST AL，00010000B JNE GOON

MOV DX，3F0H MOV AL，[BX] OUT DX，AL INC BX

LOOP GOON MOV AH，4CH INT 21H

CODE ENDS END START

1. 已知 8255A 的 A 口连接了一个并行打印机，工作在方式 1，数据输出，其产生的中断请求信号被接入 8259A 的 IR2，端口 B 和端口 C 不用。假设 8255A 的端口地址为 60～63H，8259A 的端口地址为 20～21H，且 8259A 的工作方式为电平触发、单片、非特殊完全嵌套、非缓冲和非自动结束，中断类型号为 08～0FH。现在采用中断方式将内存缓冲区 BUFFER 中的 200 个字节的数据送到打印机输出，请写出主程序和中断服务程序，要求在主程序中分别对 8259A、8255A 和中断向量表初始化，在中断服务程序中向打印机输出数据。

DATA SEGMENT

BUFFER DB 200 DUP(?) DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS：CODE，DS：DATA MAIN：CLI

MOV AL，10100000B OUT 63H，AL

MOV AL，00001101B OUT 63H，AL

MOV AL，00011011B OUT 20H，AL

MOV AL，08H OUT 21H，AL

MOV AL，00000001B OUT 21H，AL

IN AL，21H

AND AL，11111011B OUT 21H，AL

MOV DX，SEG PRINT MOV DS，DX

LEA DX，PRINT MOV AL，0AH

MOV AH，25H

INT 21H

MOV AX，DATA MOV DS，AX

LEA BX，BUFFER MOV CX，200 STI

WAIT0：CMP CX，0

JNE WAIT0 MOV AH，4CH INT 21H

PRINT PROC FAR

MOV AL，[BX] OUT 60H，AL INC BX

DEC CX

MOV AL，00100000B OUT 20H，AL

STI IRET

PRINT ENDP CODE ENDS

END MAIN

1. 假设 8254 的四个端口地址分别为 40～43H。现在要求计数器 0#工作在方式 2， 计数初值为 240，按二进制计数；计数器 1#工作在方式 0，计数初值为 5000，按 BCD 码计数；计数器 2#工作在方式 3，计数初值为 3FFH，按二进制计数。请分别写出对该 8254 三个计数器初始化的程序段以及读取计数器 2#当前值的程序段，要求把读出结果保存到字变量 CT2 中。

计数器 0#初始化： MOV AL，00010100B OUT 43H，AL

MOV AL，240 OUT 40H，AL

计数器 1#初始化： MOV AL，01110001B OUT 43H，AL

MOV AX，5000H OUT 41H，AL MOV AL，AH OUT 41H，AL

计数器 2#初始化： MOV AL，10110110B OUT 43H，AL

MOV AX，3FFH OUT 42H，AL MOV AL，AH OUT 42H，AL

读计数器 2#当前值： MOV AL，10000000B OUT 43H，AL

IN AL，42H MOV AH，AL IN AL，42H XCHG AH，AL MOV CT2，AX

1. 利用 8254 的计数器 0#和计数器 1#每秒钟产生一次中断请求，共中断 10 次， 每次中断在屏幕上输出一个字符串(字符串的具体内容可随意指定)。假设 8254 的端口地址为 40～43H，计数器 0#和计数器 1#均工作在方式 3，且计数器 0#的时钟信号CLK0 由外界引入，频率为 2.5MHz，输出信号 OUT0 与计数器 1#的时钟信号 CLK1 连接，而计数器 1#的输出信号 OUT1 则被接入 8259A 的 IR3 引脚，作为中断请求信号。已知 8259A 的端口地址为 20～21H，中断类型号为 08～0FH，工作方式为电平触发、单片、非特殊完全嵌套、非缓冲、非自动结束。要求写出主程序和中断服务程序，在主程序中分别对 8259A、8254 和中断向量表初始化，在中断服务程序中输出指定的字符串。

DATA SEGMENT

STR DB "The program is interruptted."，0DH，0AH，"$" COUNT DB 10

DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS：CODE，DS：DATA MAIN：CLI

MOV AL，00110110B OUT 43H，AL

MOV AX，2500 OUT 40H，AL MOV AL，AH OUT 40H，AL

MOV AL，01110110B OUT 43H，AL

MOV AX，1000 OUT 41H，AL MOV AL，AH OUT 41H，AL

MOV AL，00011011B OUT 20H，AL

MOV AL，08H OUT 21H，AL

MOV AL，00000001B OUT 21H，AL

IN AL，21H

AND AL，11110111B OUT 21H，AL

MOV DX，SEG OUTSTR

MOV DS，DX

LEA DX，OUTSTR MOV AL，0BH MOV AH，25H INT 21H

MOV AX，DATA MOV DS，AX STI

WAIT0：CMP COUNT，0

JNE WAIT0 MOV AH，4CH INT 21H

OUTSTR PROC FAR

LEA DX，STR MOV AH，9 INT 21H

DEC COUNT

MOV AL，00100000B OUT 20H，AL

STI IRET

OUTSTR ENDP CODE ENDS

END MAIN

1. 利用 8237A 的通道 2#实现外设到主存的数据传送。已知主存数据区的首地址为 BUFF，要传送的数据量为 1000 个字节，8237A 的端口地址为 8000～800FH，采用单字节传送方式，正常时序，DREQ2 为高电平有效，DACK2 为低电平有效。请编写对 8237A 初始化的程序段。

DATA SEGMENT

BUFF DB 1000 DUP(?) DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS：CODE，DS：DATA START：MOV AX，DATA

MOV DS，AX MOV DX，800DH OUT DX，AL MOV DX，8004H LEA AX，BUFF OUT DX，AL MOV AL，AH OUT DX，AL MOV DX，8005H MOV AX，999 OUT DX，AL

MOV AL，AH OUT DX，AL MOV DX，800BH

MOV AL，01000110B OUT DX，AL

MOV DX，800AH MOV AL，00000010B OUT DX，AL

MOV DX，8008H MOV AL，00000000B OUT DX，AL

……

MOV AH，4CH

INT 21H CODE ENDS

END START

1. 利用 8237A 实现存储器到存储器的数据传送。已知源数据区的首地址为BUFF1，目的数据区的首地址为 BUFF2，要传送的数据量为 2000 个字节，8237A 的端口地址为 8000～800FH，采用数据块传送方式，请编写对 8237A 初始化的程序段。

DATA SEGMENT

BUFF1 DB 2000 DUP(?) BUFF2 DB 2000 DUP(?)

DATA ENDS CODE SEGMENT

ASSUME CS：CODE，DS：DATA

START：MOV AX，DATA

MOV DS，AX MOV DX，800DH OUT DX，AL MOV DX，8000H LEA AX，BUFF1 OUT DX，AL MOV AL，AH OUT DX，AL MOV DX，8002H LEA AX，BUFF2 OUT DX，AL MOV AL，AH OUT DX，AL MOV DX，8003H MOV AX，1999

OUT DX，AL MOV AL，AH OUT DX，AL MOV DX，800BH

MOV AL，10001000B OUT DX，AL

MOV AL，10000101B OUT DX，AL

MOV DX，800AH MOV AL，00000000B OUT DX，AL

MOV DX，8008H MOV AL，00000001B OUT DX，AL

MOV DX，8009H MOV AL，00000100B OUT DX，AL

……

MOV AH，4CH

INT 21H CODE ENDS

END START