**南 昌 工 程 学 院**

微机原理与接口技术 实验报告

学生姓名 李凯

班 级 18计算机科学与技术01班

学 号 2018102136

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 微机原理与接口技术（实验） | 学时 | 1 | 指导老师 | 吕莉 |
| 序号 | 实验内容 | | | | 成绩 |
| 1 | 实验一：仿真软件使用与汇编程序调试方法 | | | |  |
| 2 | 实验二：数据处理实验 | | | |  |
| 3 | 实验三：分支程序设计 | | | |  |
| 4 | 实验四：循环程序设计 | | | |  |
| 5 | 实验五：系统中断调用 | | | |  |
| 6 | 实验六：判断闰年的程序设计 | | | |  |
| 7 | 实验七：可编程并行接口实验 | | | |  |
| 8 | 实验八：可编程定时器/计数器实验 | | | |  |
|  |  | | | |  |
|  |  | | | |  |
|  |  | | | |  |
|  |  | | | |  |
|  |  | | | |  |
|  |  | | | |  |
|  |  | | | |  |
|  |  | | | |  |
| 总评成绩 | | | | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 实验一：仿真软件使用与汇编程序调试方法 | | |
| 指导教师 | 吕 莉 | 实验日期 | 2020年 3 月 17 日 |
| 1. 实验目的：   1．学习 debug 的用法  2．掌握相关命令的使用 | | | |
| 1. 实验设备与仪器：   1．微型计算机（Intel x86 系列 CPU）1 台  2. Windows /XP/Win7/win10 操作系统 | | | |
| 三：实验原理简述：  （1） 进入 Debug 的方法  （2） 用 R 命令查看、改变 CPU 寄存器的内容  R 查看寄存器内容  改变寄存器的值：R 相关寄存器  （3） 用 D 命令查看内存中的内容  查看内存中的内容方法： D 段地址：偏移地址  用 D 命令查看内存范围的方法： D 段地址：起始偏移地址 结尾偏移地址  （4） 改写内存中的内容  方法 1：用 E 命令改写内存中的内容。比如将 2000:0~2000:9 单元中的内容分别写为  0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。用命令：E 起始地址 数据 数据。。。。的格式。  即：e 2000:0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9。  方法 2：也可以逐个逐个的修改： E 2000:0 按回车。  （5） 查看内存中原有的机器码所对应的汇编指令  方法：U SA:EA  （6） 用 T 命令单步执行  （7） 用 A 命令以汇编指令的形式在内存中写入机器指令。  方法一：A SA:EA  方法二：A | | | |

|  |
| --- |
| 四：实验记录：  MOV AX,4E20H  ADD AX,1416H  MOV BX,2000H  ADD AX,BX  MOV BX,AX  ADD AX,BX  MOV AX,001AH  MOV BX,0026H  ADD AL,BL  ADD AH,BL  ADD BH,AL  MOV AH,0  ADD AL,BL  ADD AL,9CH |

|  |
| --- |
| 五：实验结果分析与数据处理： |

|  |
| --- |
| 六：问题与讨论：   1. 如何查看寄存器中的内容。   答：用 R 命令查看、改变 CPU 寄存器的内容   1. 如何查看内存中的内容   答：用 D 命令查看内存中的内容 |
| 七、教师评语与成绩：  教师签名： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 实验二：数据处理实验 | | |
| 指导教师 | 吕 莉 | 实验日期 | 2020年 3 月 25 日 |
| 1. 实验目的：   1．掌握键盘输入字符的用法  2．掌握顺序结构的设计方法  3．进一步掌握调试工具的使用方法 | | | |
| 1. 实验设备与仪器：   1．微型计算机（Intel x86 系列 CPU）1 台  2. Windows /XP/Win7 操作系统 | | | |
| 三：实验原理简述：  1、编程从键盘上输入一个字符并显示。  2、编程实现 2 的 4 次方。 | | | |

|  |
| --- |
| 四：实验记录：  1、单字符显示  ASSUME CS:CODE  CODE SEGMENT  MOV AH,1; 从键盘上输入一个字符  IN 21H  MOV DL,AL ;显示字符  MOV AH,2  INT 21H  MOV AH,4CH  INT 21H  CODE ENDS  END  2、  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE  START: MOV AX,2  ADD AX,AX  MOV AX,AX  MOV AX,AX  MOV AH,4CH  INT 21H  CODE ENDS  END START |

|  |
| --- |
| 五：实验结果分析与数据处理： |

|  |
| --- |
| 六：问题与讨论：   1. 如何编程实现 2 的 4 次方。   答：  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE  START: MOV AX,2  ADD AX,AX  MOV AX,AX  MOV AX,AX  MOV AH,4CH  INT 21H  CODE ENDS  END START |
| 七、教师评语与成绩：  教师签名： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 实验三：分支程序设计 | | |
| 指导教师 | 吕 莉 | 实验日期 | 2020年 4 月 8 日 |
| 1. 实验目的：   1．学习分支指令的用法  2．掌握分支结构程序的设计方法 | | | |
| 1. 实验设备与仪器：   1．微型计算机（Intel x86 系列 CPU）1 台  2. Windows /XP/Win7 操作系统  3. 微软 MASM5.0 程序包 | | | |
| 三：实验原理简述：  某班 20 人，统计成绩 90 分以上，80~89，70~79，60~69 分及 60 分以下的人数。当前  数据段中 DATA1 开始的 20 个单元中，存放在某课程的考试成绩。统计人数存放在同一数据  段的 DATA2 开始的 5 个单元中。 | | | |

|  |
| --- |
| 四：实验记录：  DATA SEGMENT  DATA1 DB 50,61,62,78,65,89,90,76,88,91,52,68,78,95,81,82,75,82,55,87  DATA2 DB 5 DUP (0)  DATA ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE, DS:DATA  START:  MOV AX,DATA  MOV DS,AX  MOV CX,20  LEA SI, DATA1  LEA DI, DATA2  AGAIN: MOV AL,[SI]  CMP AL,90  JC NEXT1  INC BYTE PTR[DI]  JMP ST  NEXT1: CMP AL,80  JC NEXT2  INC BYTE PTR[DI+1]  JMP ST  NEXT2: CMP AL,70  JC NEXT3  INC BYTE PTR[DI+2]  JMP ST  NEXT3: CMP AL,60  JC NEXT4  INC BYTE PTR[DI+2]  JMP ST  NEXT4: INC BYTE PTR[DI+4]  ST: INC SI  LOOP AGAIN  MOV AH,4C00H  INT 21H  CODE ENDS  END START |

|  |
| --- |
| 五：实验结果分析与数据处理：捕获 |

|  |
| --- |
| 六：问题与讨论：   1. 如何创建 DATA2 的 5 个单元。   答：DATA2 DB 5 DUP (0) |
| 七、教师评语与成绩：  教师签名： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 实验四：循环程序设计 | | |
| 指导教师 | 吕 莉 | 实验日期 | 2020年 4 月15 日 |
| 1. 实验目的：   1．学习循环指令的用法  2．掌握分支、循环结构程序的设计方法 | | | |
| 1. 实验设备与仪器：   1．微型计算机（Intel x86 系列 CPU）1 台  2. Windows /XP/Win7 操作系统  3. 微软 MASM5.0 程序包 | | | |
| 三：实验原理简述：  利用循环编写 10 个数的排序程序。 | | | |

|  |
| --- |
| 四：实验记录：  １．实验原理  循环程序是把一段程序代码重复执行多次的程序结构。循环程序包括：初始化、循  环体和循环控制等三个部分。初始化部分用于对循环参数（如循环次数、控制条件、指  针等）设置初值；循环体是被重复执行的程序段；循环控制部分用于决定是否退出循环。  2. 步骤  （1）确定源程序的存放目录  （2）编写程序，建立 ASM 源文件  本程序中，为找到 10 个数中的最大值，方法是将第一个数与后面的第二个数相比  较，如果比后面的数大，则交换；依次类推，第二个数与第三个数，第三个数与第四个  数……，将所有的数比较一遍后，最大的数就会在数列的最后面。  程序框图后附。  （3）用 MASM.EXE 汇编源程序产生 OBJ 目标文件  （4）用 LINK.EXE 产生 EXE 可执行文件  （5）执行程序  （6）如出现错误，利用 TD.EXE 调试程序，重复（3）~（5），直到运行结果正确  DATA SEGMENT  BUF DW 3,1,2,4,5,7,-6,8,-8,10  N=($-BUF)/2  DATA ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE,DS:DATA  START: MOV AX,DATA  MOV DS,AX  MOV CX,N  DEC CX  LOOP1: MOV DX,CX  MOV BX,0  LOOP2: MOV AX,BUF[BX]  CMP AX,BUF[BX+2]  JGE L;  XCHG AX,BUF[BX+2]  MOV BUF[BX],AX  L: ADD BX,2  DEC CX  JNE LOOP2  MOV CX,DX  LOOP LOOP1  MOV AH,4CH  INT 21H  CODE ENDS  END START |

|  |
| --- |
| 五：实验结果分析与数据处理：捕获 |

|  |
| --- |
| 六：问题与讨论：   1. 用什么数据排序的简单算法呢？   答：冒泡排序法、qsort都可以。 |
| 七、教师评语与成绩：  教师签名： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 实验五：系统中断调用 | | |
| 指导教师 | 吕 莉 | 实验日期 | 2020年 4 月 29 日 |
| 1. 实验目的：   1．掌握中断程序的概念以及如何响应中断 | | | |
| 1. 实验设备与仪器： 2. 微型计算机（Intel x86 系列 CPU）1 台   2. Windows /XP/Win7 操作系统  3. 微软 MASM5.0 程序包 | | | |
| 三：实验原理简述：  编写程序：溢出的中断程序编写 | | | |

|  |
| --- |
| 四：实验记录：  assume cs:code  code segment  start:mov ax,cs  mov ds,ax  mov si,offset do0 ;设置 ds:si 指向源地址  mov ax,0  mov es,ax  mov di,200h ;设置 es:di 指向目的地址  mov cx,offset do0end - offset do0;设置 cx 为传输长度  cld ;设置传输方向为正  rep movsb  ;设置中断向量表  mov ax,4c00h  int 21h  do0: jmp short do0start  db "overflow!"  do0start:  mov ax,cs  mov ds,ax  mov si,202h ;设置 ds:si 指向字符串  mov ax,0b800h  mov es,ax  mov di,12\*160+36\*2 ;设置 es:di 指向显存空间的中间位置  mov cx,9 ;设置 cx 为字符串长度  s: mov al,[si]  mov es:[di],al  inc si  add di,2  loop s  mov ax,4c00h  int 21h  do0end:nop  code ends  end start |

|  |
| --- |
| 五：实验结果分析与数据处理：  1 |

|  |
| --- |
| 六：问题与讨论：   1. 如何设置 es:di 指向目的地址？   答：mov di,200h |
| 七、教师评语与成绩：  教师签名： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 实验六：判断闰年的程序设计 | | |
| 指导教师 | 吕 莉 | 实验日期 | 2020年 5 月 6 日 |
| 1. 实验目的：   1．掌握子程序设计的基本方法，包括子程序的定义、调用和返回，子程序中如何保护  和恢复现场，主程序与子程序之间如何传送参数  2．学习如何进行数据转换的处理方法 | | | |
| 1. 实验设备与仪器： 2. 微型计算机（Intel x86 系列 CPU）1 台   2. Windows /XP/Win7 操作系统  3. 微软 MASM5.0 程序包 | | | |
| 三：实验原理简述：  编写程序，从键盘上输入一个四位数的年份，判断其是否为闰年。要求写出三个子程序：  1.输入年份是否合法 2.将输入的年份字符转化成数字 3.判断该年份是否为闰年，判断方  法为（1）能被 4 整除但不能被 100 整除，或（2）能被 400 整除 | | | |

|  |
| --- |
| 四：实验记录：  １．实验原理  在实际编程中，经常会遇到功能完全相同的程序段，或不在同一程序模块，或虽在  同一模块而需重复执行，但又不是连续重复执行。为了避免重复编制同一段程序，节省  存储空间，把程序段独立开来，附加少量额外语句，将其编制成公用子程序，供程序其  他地方需要时调用，这种程序设计方法称为子程序设计。  在使用子程序时应注意以下三点：参数的传递、相应寄存器内容的保护、子程序的嵌套。  2. 步骤  （1）确定源程序的存放目录  （2）编写程序，建立 ASM 源文件  程序框图后附。  程序清单后附  （3）用 MASM.EXE 汇编源程序产生 OBJ 目标文件  （4）用 LINK.EXE 产生 EXE 可执行文件  （5）执行程序  （6）如出现错误，利用 TD.EXE 调试程序，重复（3）~（5），直到运行结果正确 |

|  |
| --- |
| 五：实验结果分析与数据处理：12 |

|  |
| --- |
| 六：问题与讨论：   1. 如何将输入的字符转化成数字年份，存放在 AX 寄存器中？   答：CHARINTONUM PROC;  MOV CL,YEAR+1  MOV CH,0  MOV AX,0  LEA SI,YEAR+2 |
| 七、教师评语与成绩：  教师签名： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 实验七：可编程并行接口实验 | | |
| 指导教师 | 吕 莉 | 实验日期 | 2020年 5 月 20日 |
| 1. 实验目的：   1、了解并行通讯的基本原理，掌握并行接口芯片 8255 的工作原理和编程方法。 | | | |
| 1. 实验设备与仪器：   1．微型计算机（Intel x86 系列 CPU）1 台  2. Windows /XP/Win7 操作系统  3. 微软 MASM5.0 程序包 | | | |
| 三：实验原理简述：  编写程序：编程实现从键盘上输入一个数字（0-9），将数字在七段数码管上显示出来。  按数字键外的任意键退出并返回 DOS。 | | | |

|  |
| --- |
| 四：实验记录：  1、将 8255 的 A 口 PA0～PA6 分别与七段数码管的段码驱动输入端 a～g 相连，位码驱动  输入端 S1 接＋5V，S0、dp 接地，CS 接 288H～28FH。 |

|  |
| --- |
| 五：实验结果分析与数据处理：  DATA SEGMENT  ENTER DB 0AH,0DH,'$'  MSG DB 0AH,0DH,'PLEASE INPUT A NUMBER (0--9):','$'  seg7 db 3FH,06H,5BH,4FH,66H,6DH,7DH,07H,7FH,6FH；0-9 对应的段码  DATA ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME DS:DATA,CS:CODE  START:MOV AX,DATA  MOV DS,AX  MOV DX,028BH  MOV AL,80H  OUT DX,AL  INPUT: MOV DX,OFFSET MSG  MOV AH,09H  INT 21H  MOV AH,01H;将数字回显  INT 21H  CMP AL,30H;将数字和 30H（0）作比较  JC FINISH ;若 AL 小于'0'（ASCII 值为 48）;则跳转到 FINISH  CMP AL,39H;将数字和 39H（9）作比较  JA FINISH;若 AL 大于'9'（ASCII 值为 57）则跳转到 FINISH  SUB AL,30H  MOV AH,0  MOV SI,AX  MOV DX,0288H  MOV AL,[SEG7+SI]  OUT DX,AL  JMP INPUT ;跳回 INPUT  FINISH:  MOV AH,4CH ;结束  INT 21H  CODE ENDS ;代码段结束  END START ;程序结束 |

|  |
| --- |
| 六：问题与讨论：   1. 数码管字形对应的段码表是什么？   答： |
| 七、教师评语与成绩：  教师签名： |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验名称 | 实验八：可编程定时器/计数器实验 | | |
| 指导教师 | 吕 莉 | 实验日期 | 2020年 5 月 26日 |
| 1. 实验目的：   了解定时器/计数器的基本原理，掌握接口芯片 8253 的工作原理和编程方法。 | | | |
| 1. 实验设备与仪器： 2. 微型计算机（Intel x86 系列 CPU）1 台   2. Windows /XP/Win7 操作系统  3. 微软 MASM5.0 程序包 | | | |
| 三：实验原理简述：  计数器 2 主要作为 pc 内扬声器的音频信号源。 | | | |

|  |
| --- |
| 四：实验记录：  （1）确定源程序的存放目录  （2）编写程序，建立 ASM 源文件  程序框图后附。  程序清单后附  （3）用 MASM.EXE 汇编源程序产生 OBJ 目标文件  （4）用 LINK.EXE 产生 EXE 可执行文件  （5）执行程序  （6）如出现错误，利用 TD.EXE 调试程序，重复（3）~（5），直到运行结果正确 |

|  |
| --- |
| 五：实验结果分析与数据处理：  DATA SEGMENT  RATE DW 524,588,660,698,784,880,988,1048 ;频率表  MESSAGE DB 'Please input 1 ~ 8' ;提示信息  DB 'to get the corresponding voice!',0ah,0dh  DB 'Quit with (q):',0ah,0dh,'$'  num DB '1','2','3','4','5','6','7','8'  DATA ENDS  STCK SEGMENT STACK  db 100 DUP(?)  STCK ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE,DS:DATA  START:  MOV AX,DATA;  MOV DS,AX;  LEA DX,MESSAGE; 输出提示信息  MOV AH,09H;  INT 21H;  ;输入音符  INPUT:  MOV AH,01H;  INT 21H;    CMP AL,'q'; 若输入 q,则退出程序  JZ EXIT    CALL PIANO; 调用程序,根据输入音符发出相应声音    JMP INPUT  ;退出程序  EXIT:  MOV AH,4CH;  INT 21H;    ;子程序名：PIANO  ;功能： 将 AL 寄存器中字符 1、2、3、4、5、6、7、i 的 ASCII 作为音符  ; 查频率表(RATE),使扬声器发出不同频率的声音  PIANO PROC  PUSH BX;  PUSH AX;  PUSH DX;  MOV BL,AL  SUB BL,30H  MOV BH,0  CMP AL,NUM[BX-1]  JZ VOICE  JMP QUIT\_PIANO  VOICE:  DEC BX  ADD BX,BX    MOV AX,0000H; 常数 120000H 做被除数  MOV DX,0012H;    DIV RATE[BX]; 计算频率值  MOV BX,AX; 将之存入 BX 寄存器    MOV AL,10110110B; 设置定时器工作方式  OUT 43H,AL    MOV AX,BX;  OUT 42H,AL; 设置低位    MOV AL,AH; 设置高位  OUT 42H,AL    IN AL,61H; 打开与门  OR AL,03H;  OUT 61H,AL    CALL DELAY    IN AL,61H; 关闭与门  AND AL,0FCH;  OUT 61H,AL;  ;退出程序  QUIT\_PIANO:  POP DX  POP AX  POP BX;  RET  PIANO ENDP      ;子程序名：DELAY  ;功能： 延迟一定时间  DELAY PROC  PUSH CX  MOV CX,03H;  DELAYLOOP1:  PUSH CX;  MOV CX,0FFFFH  DELAYLOOP2:  LOOP DELAYLOOP2  POP CX;  LOOP DELAYLOOP1  POP CX  RET  DELAY ENDP    CODE ENDS  END START |

|  |
| --- |
| 六：问题与讨论：  问题1：频率表是？  答： |
| 七、教师评语与成绩：  教师签名： |