**微机原理与接口技术**

**实验报告**

学院：信息工程学院

班级：2018240302

学号：2018905947

姓名：李堃

|  |
| --- |
| **1.2.1 实验目的**  1. 掌握不同进制数及编码相互转换的程序设计方法，加深对数制转换的理解；  2. 熟悉程序调试的方法。  **1.2.2 实验设备**  PC机一台，TD-PITE 实验装置一套。  **1.2.3 实验内容及步骤**  计算机输入设备输入的信息一般是由ASCII 码或BCD 码表示的数据或字符，CPU 一般均用二进制数进行计算或其它信息处理，处理结果的输出又必须依照外设的要求变为ASCII码、BCD 码或七段显示码等。因此，在应用软件中，各类数制的转换是必不可少的。  计算机与外设间的数制转换关系如图1-2-1所示，数制对应关系如表1-2-1所示    **图1-2-1 数制转换关系**  **表1-2-1 数制对应关系表**    **续表1-2-1**    **1. 将ASCII码表示的十进制数转换为二进制数**  十进制表示为：  （）  Di代表十进制数0，1，2，…，9；  上式转换为：  （2）  由式（2）可归纳十进制数转换为二进制数的方法：从十进制数的最高位Dn 开始作乘10加次位的操作，依次类推，则可求出二进制数的结果。程序流程图如图1-2-2 所示。实验参考程序如下。  **实验程序清单（例程文件名：A2-1.ASM）**  SSTACK SEGMENT STACK  DW 64 DUP(?)  SSTACK ENDS  DATA SEGMENT  SADD DB 30H,30H,32H,35H,36H ;十进制数:00256  DATA ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE, DS:DATA  START: MOV AX, DATA  MOV DS, AX  MOV AX, OFFSET SADD  MOV SI, AX  MOV BX, 000AH  MOV CX, 0004H  MOV AH, 00H  MOV AL, [SI]  SUB AL, 30H  A1: IMUL BX  MOV DX, [SI+01]  AND DX, 00FFH  ADC AX, DX  SUB AL, 30H  INC SI  LOOP A1  A2: JMP A2  CODE ENDS  END START    **图1-2-2 转换程序流程图**  **实验步骤**  （1）绘制程序流程图，编写实验程序，经编译、链接无误后装入系统；  （2）待转换数据存放于数据段，根据自己要求输入，默认为30H，30H，32H，35H，36H；  （3）运行程序，然后停止程序；  （4）查看AX 寄存器，即为转换结果，应为：0100 ；  （5）反复试几组数据，验证程序的正确性。  **2. 将十进制数的ASCII码转换为BCD 码**  从键盘输入五位十进制数的ASCII码，存放于3500H起始的内存单元中，将其转换为BCD 码后，再按位分别存入350AH 起始的内存单元内。若输入的不是十进制的ASCII码，则对应存放结果的单元内容为“FF”。由表1-2-1可知，一字节ASCII码取其低四位即变为BCD 码。  **实验程序清单（例程文件名：A2-2.ASM）**  SSTACK SEGMENT STACK  DW 64 DUP(?)  SSTACK ENDS  CODE SEGMENT  ASSUME CS:CODE  START: MOV CX, 0005H ;转换位数  MOV DI, 3500H ;ASCII码首地址  A1: MOV BL, 0FFH ;将错误标志存入BL  MOV AL, [DI]  CMP AL, 3AH  JNB A2 ;不低于3AH则转A2  SUB AL, 30H  JB A2 ;低于30H则转A2  MOV BL, AL  A2: MOV AL, BL ;结果或错误标志送入AL  MOV [DI+0AH],AL ;结果存入目标地址  INC DI  LOOP A1  A3: JMP A3  CODE ENDS  END START  **实验步骤**  （1）自己绘制程序流程图，然后编写程序，编译、链接无误后装入系统；  （2）在3500H～3504H 单元中存放五位十进制数的ASCII码，即：键入E3500 后，输入31，32，33，34，35；  （3）运行程序，然后停止程序运行；  （4）键入D350A，显示运行结果，应为：0000:350A 01 02 03 04 05 CC …  （5）反复测试几组数据，验证程序功能。  **实验心得：**  实验一主要目的是进行数值的转化。实验时首先设置好使用的端寄存器，本例子中主要使用CS代码段以及DS数据段。使用offset伪指令取出标号的偏移地址设置好BX、CX寄存器的值分别为10和4（表示将要转化的四个ASCII码表示的十进制数的个数）取出SI指向的第一个数的地址，将其减去30H，再将该数字乘以10，加入下一个ASCII码减去30H再与上一个处理完成的数字相加，循环结束后转化结束。此时最后一个AX寄存器的值应该为0100H，即为十进制256的结果。  实验二主要目的是实现ASCII码与BCD数之间的转化。对ASCII码取低四位就是对应的BCD数主要实用CMP比较指令、使用SUB减去30H并且判断与30H之间的大小关系，低于30H有借位此时CF=1，此时使用JB指令跳转并且实现转码功能。循环结束之后转化完成。  遇到的问题：在实验过程中，对代码的理解逐渐加深，最后经过一步步的推导以及查看寄存器最终理清了代码的运行过程。转BCD实验，开始没有发现在何处减去30H，之后发现了在SUB指令处减去。  我对实验的理解：本实验是在进制转化的过程中让我们对各个数值之间的转化是如何实现的。 |