



北京理工大学
Beijing Institute of Technology

本科生实验报告

课程名称： 计算结原理与应用

实验名称： 汇编语言编程练习

任课教师：	[REDACTED]			实验教师：	[REDACTED]		
实验日期：	[REDACTED]			实验地点：	[REDACTED]		
实验类型：	<input checked="" type="checkbox"/> 原理验证 <input type="checkbox"/> 综合设计 <input type="checkbox"/> 自主创新						
学生姓名：	[REDACTED]	班级：	[REDACTED]	学号：	[REDACTED]		
学 院：	信息与电子学院			专 业：	电子信息工程（徐特立英才班）		
组 号：		同 组 同 学：					
成 绩：							



信息与电子学院

SCHOOL OF INFORMATION AND ELECTRONICS

汇编语言编程练习

一、 程序代码展示

我选择的是第一题数制转换，程序代码展示如下：

```
1.  DATAS SEGMENT
2.  DATAS ENDS
3.
4.  STACKS SEGMENT
5.  STACKS ENDS
6.
7.  CODES SEGMENT
8.      ASSUME CS:CODES,DS:DATAS,SS:STACKS
9.  START:
10.     MOV AX,DATAS
11.     MOV DS,AX
12. L:         ; 主循环体
13.     call input_dec
14.     call bin_to_hex
15.     call crlf
16.     jmp L ; 循环实现连续输入
17.
18. ; 回车换行子程序
19. crlf proc near
20.     mov ah, 2
21.     mov dl, 13
22.     int 21h
23.     mov dl, 10
24.     int 21h
25.     ret
26. crlf endp
27.
28. ; 十进制转二进制子程序
29. input_dec proc near
30.     mov bx, 0
31. read_digit:
32.     mov ah, 1 ; 字符输入
33.     int 21h
34.
35.     cmp al, 27
36.     je exit ; 输入为 ESC, 跳转至程序结束
37.
```

```

38.    cmp al, '0'      ; 检查是否为'0'~'9', 不符合条件结束输入
39.    jl input_end
40.    cmp al, '9'
41.    jg input_end
42.
43.    sub al, 30h      ; 将 ASCII 码转换为数值 (0-9)
44.    mov ah, 0
45.    push ax
46.    mov ax, bx
47.
48.    ; 计算数值
49.    mov cx, 10
50.    mul cx
51.    mov bx, ax
52.    pop ax
53.    add bx, ax
54.    jmp read_digit  ; 继续读取下一位数字
55. input_end:
56.    ret
57. input_dec endp
58.
59.
60. ; 二进制转十六进制子程序
61. bin_to_hex proc near
62.    mov ch, 4        ; 设置循环 4 次
63. rotate:
64.    mov cl, 4        ; 循环移位处理
65.    rol bx, cl
66.    mov al, bl
67.    and al, 0fh
68.    add al, 30h
69.    cmp al, 3ah
70.    jl printit
71.    add al, 7h
72. printit:
73.    mov dl, al        ; 输出对应字符
74.    mov ah, 2
75.    int 21h
76.    dec ch
77.    jnz rotate
78.    ret
79. bin_to_hex endp

```

```

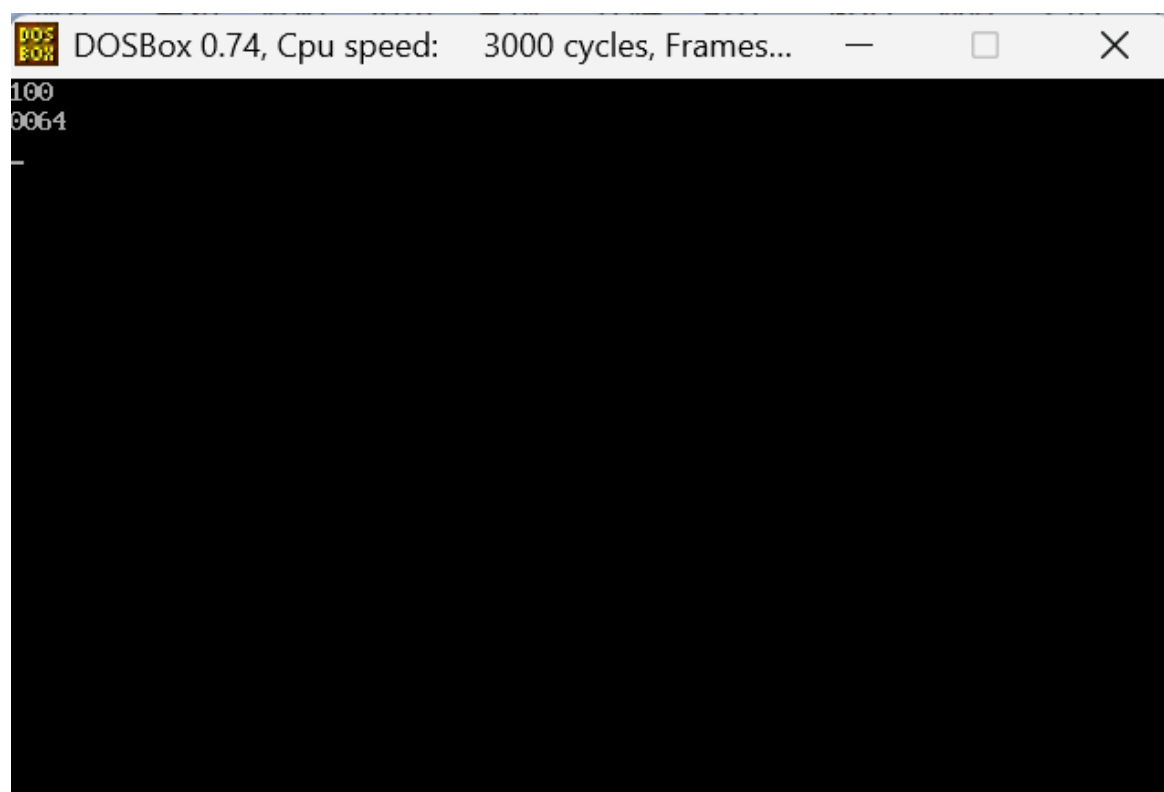
80.
81. ; 程序结束处理
82. exit:
83.     mov ah, 4ch
84.     int 21h
85. CODES ENDS
86.     END START

```

在这段程序中，先将十进制数转换为二进制，再将二进制转换为十六进制，分别子程序 `input_dec` 和 `bin_to_hex` 实现这两个主要功能。为了方便观察数制转换结果，程序在每次输入输出后都调用编写的子程序 `crlf` 实现回车换行。为了实现连续输入数据进行转换的功能，在主程序中利用程序转移语句 `jmp` 设置死循环，并在输入十进制数的子程序 `input_dec` 中提供了按下 `esc` 即可跳转至程序结束的功能。在 `input_dec` 子程序中还可以检测输入的字符是否为十进制字符，否则结束字符的输入，从而避免了某些意外情况的出现。

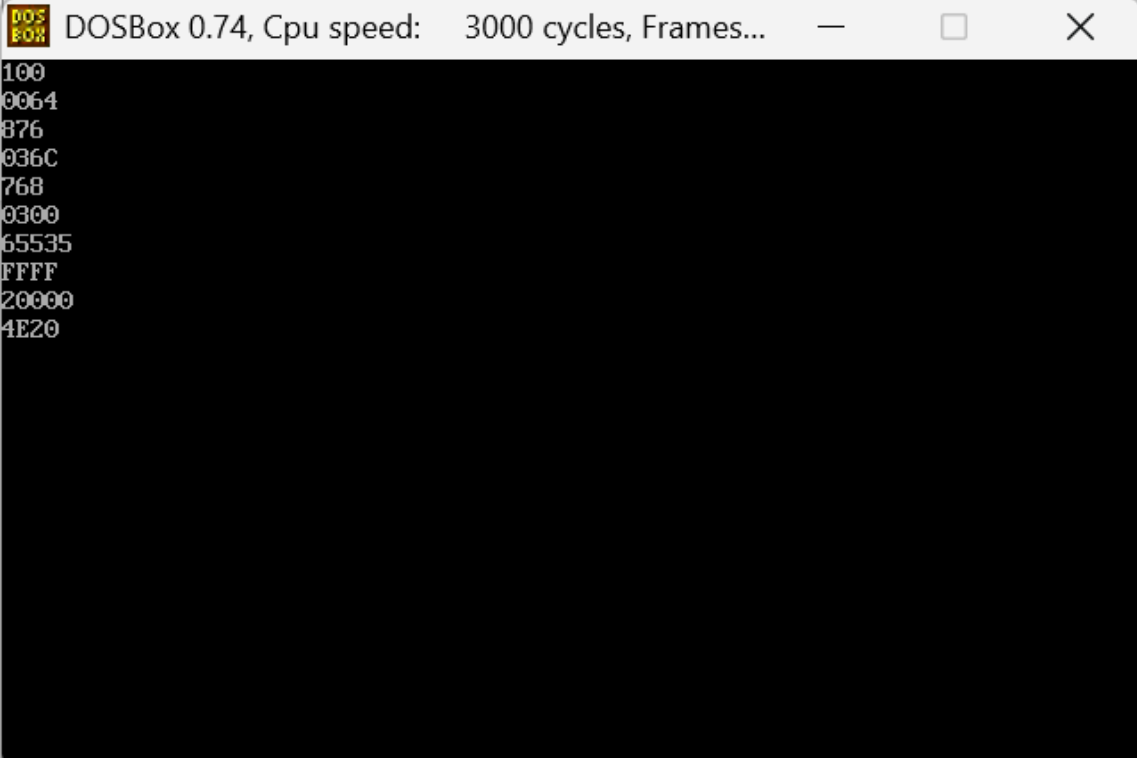
二、 程序调试运行

下面对程序进行调试运行，以说明程序编写的正确性。首先输入一个十进制数 100，以输入 Enter 键结束数据输入，转换结果如下图所示：



可知转换结果正确，程序数制转换逻辑编写无误，并且可以看出此时程序仍在

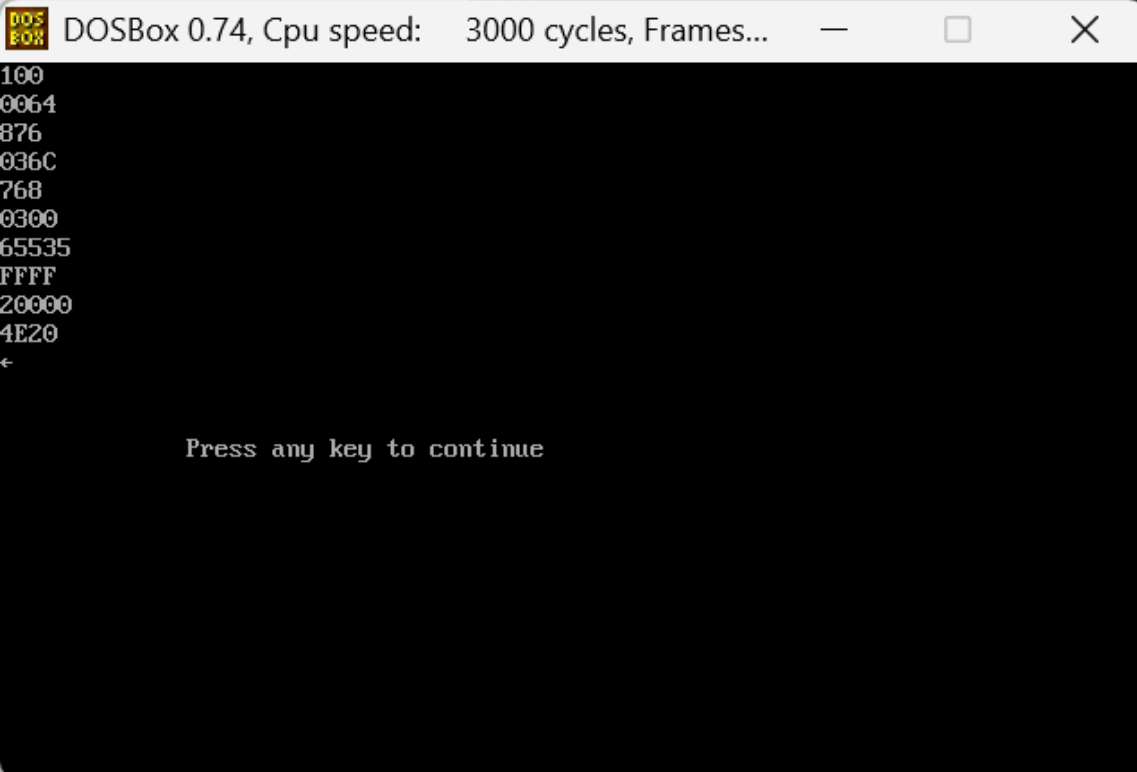
运行状态，等待用户的下一个输入。在程序中继续输入几个十进制数如下图所示：



DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frames...

```
100
0064
876
036C
768
0300
65535
FFFF
20000
4E20
```

经简单验证可知程序转换结果正确，因此可以实现连续输入数据进行转换的功能。此时按下 esc 键，程序运行如下图所示：



DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frames...

```
100
0064
876
036C
768
0300
65535
FFFF
20000
4E20
←

Press any key to continue
```

可见程序此时运行结束。因此上述编写的程序可以实现要求的所有功能，说明了程序设计的合理性与正确性。

三、 心得体会

这次汇编语言编程练习让我更加熟练掌握了汇编语言基础语法。从编写十进制转二进制、二进制转十六进制子程序，到实现连续输入和 ESC 退出逻辑，我熟练掌握了 MOV、ROL 等指令及 21H 中断调用方法。调试时曾因循环移位逻辑出错导致结果异常，通过单步执行定位到问题，深刻体会到汇编语言对逻辑严谨性的高要求。此次实验也让我明白理论与实践结合的重要性，提升了问题排查能力，为后续计算机底层原理学习奠定了坚实基础。██████在课堂上对汇编语言基础语法和数值转换的算法设计进行了细致的讲解，对我完成这次练习有着非常大的帮助，故在此对██████的讲述和指导表示衷心的感谢！