

实验 2 dec2hex

一、 实验目的

- 1、熟悉汇编语言的数据传送、寻址和算术运算；
- 2、熟悉汇编语言过程的定义和使用；
- 3、熟悉十进制和十六进制的数制转换

二、 实验环境

MASM32 编译环境

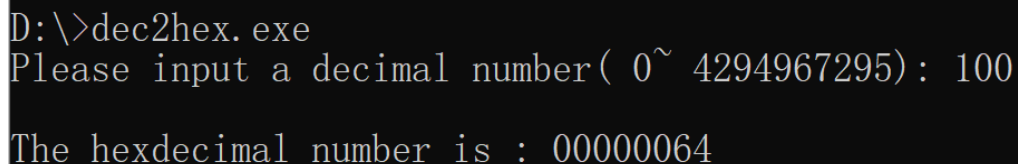
Windows 命令行窗口

三、 实验内容

编写汇编程序 `dec2hex.asm`，编译成 `dec2hex.exe`。`dec2hex.exe` 的功能是将 Windows 命令行输入的十进制无符号整数，转换成对应的十六进制整数，输出在 Windows 命令行中，如图 1 所示。

输入的十进制无符号整数的范围是 **0 到 4294967295 ($2^{32}-1$)**。

输出对应的十六进制整数，对应的范围是 **00000000h 到 FFFFFFFFh**。



```
D:\>dec2hex.exe
Please input a decimal number( 0~ 4294967295): 100
The hexadecimal number is : 00000064
```

图 1. `dec2hex.exe` 将十进制 100 转换成十六进制 00000064

3.1 使用 `StdIn` 函数获得用户输入的十进制整数。`StdIn` 函数的定义在 `\masm32\include\masm32.inc`，库文件是 `\masm32\lib\masm32.lib`。`StdIn` 函数的定义 “`StdIn PROTO :DWORD,:DWORD`”，有两个参数，第一个是内存存储空间的起始地址，第二个是内存存储空间的大小。函数的例子：

```
.data
buf BYTE 20 DUP(0)
.code
invoke StdIn, addr buf, 20
invoke StdOut, addr buf
```

3.2 用户输入的十进制数对应的 ASCII 编码字符串存储在内存中，编写过

程 `dec2dw`，将十进制字符串转换成 `DWORD` 数据。例如，将字符串 “100” 转换成 `DWORD` 数据 `00000064h`。

3.3 编写过程 `dw2hex`，将 `DWORD` 数据转换成十六进制数的 ASCII 字符串。例如，将 `DWORD` 数据 `00000064h` 转换成 ASCII 字符串 “00000064”

3.4 使用 `StdOut` 函数在 Windows 命令行中输出十六进制整数的 ASCII 字符串。`StdOut` 函数的定义在 `\masm32\include\masm32.inc`，库文件是 `\masm32\lib\masm32.lib`。`StdOut` 函数的定义 “`StdOut PROTO :DWORD`”，只有一个参数，是内存存储空间的起始地址。函数使用的例子同 `StdIn` 函数的例子。

3.5 使用 `ml` 将 `dec2hex.asm` 文件汇编到 `dec2hex.obj` 目标文件，编译命令：

“`\masm32\bin\ml /c /coff dec2hex.asm`”

3.6 使用 `link` 将目标文件 `dec2hex.obj` 链接成 `dec2hex.exe` 可执行文件，链接命令：“`\masm32\bin\link /SUBSYSTEM: CONSOLE dec2hex.obj`”

四、 实验报告（2 周时间，具体见雨课堂 DDL）

1. `dec2hex.asm` 源代码，其中包括 `dec2dw` 和 `dw2hex` 过程的定义。
2. `dec2hex.asm` 源代码的编译和链接过程说明。
3. `dec2hex.exe` 的测试说明。