

《汇编语言》实验报告

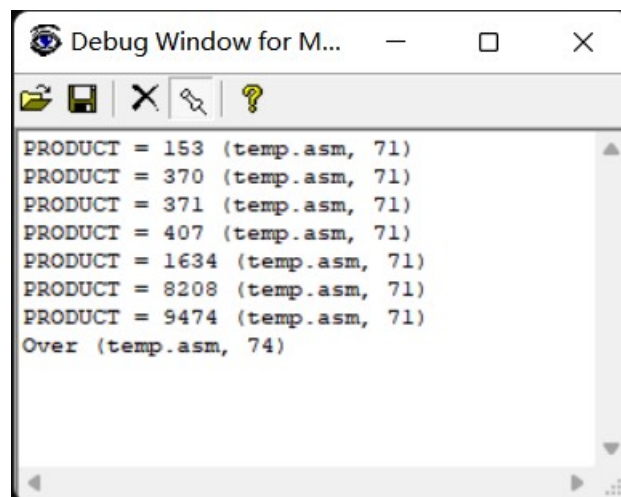
班级	信息十班	实验日期	2022.12.23	实验成绩	
姓名	陈澄	学号	32420212202930		
实验名称	汇编语言第七次实验				
实验目的、要求	1) 汇编指令综合应用 2) 熟悉 32 位 Intel 汇编指令				
实验内容、步骤及结果	<p>实验内容：</p> <p>请使用 32 位的 Intel x86 的指令，打印计算 10000 以内的水仙数的程序（正确的“水仙花数”其实是一个 3 位数，在这里我们不限限制它的位数。“水仙花数”是指一个 n 位数，其各个位的数字的 n 次方的和为它本身，例：153 是一个 3 位数，$153=1^3+5^3+3^3$，则 153 即为一个水仙花数。）；并在 32 位的 Intel x86 汇编语言环境下运行通过。需要注意的点是，在 32 位系统下，仍可以使用 16 位寄存器，但是地址变成 32 位了。存地址一般就需要用 32 位寄存器。</p>				

实验步骤以及结果：

步骤：

1. 用 ECX 储存原数
2. 依次除以 10 计算其位数存于 ESI, EDI
3. 重新用原数除以 10 得到余数即为各位数
4. 余数 n 次方累加于 PRODUCT
5. 将 PRODUCT 与原数比较
6. 相同则输出

结果：



```
PRODUCT = 153 (temp.asm, 71)
PRODUCT = 370 (temp.asm, 71)
PRODUCT = 371 (temp.asm, 71)
PRODUCT = 407 (temp.asm, 71)
PRODUCT = 1634 (temp.asm, 71)
PRODUCT = 8208 (temp.asm, 71)
PRODUCT = 9474 (temp.asm, 71)
Over (temp.asm, 74)
```

相关代码：

	<pre>24 .data 25 ORIGINNUM DD 0;初始数值 26 REMAINDER DD 0;余数 27 QUOTIENT DD 0;商 28 PRODUCT DD 0;各位数n次方之和 29 .code 30 31 START: 32 MOV ECX,100; 从100开始 33 LOOP1: 34 MOV PRODUCT,0 35 INC ECX 36 CMP ECX,10000; 到10000结束 37 JZ DONE 38 MOV ORIGINNUM,ECX 39 MOV QUOTIENT,ECX 40 MOV ESI,0 41 MOV EAX,QUOTIENT 42 LOOP2: ;计算位数,保存于ESI,EDI 43 INC ESI 44 MOV DX,0 45 MOV BX,10 46 DIV BX 47 CMP EAX,0 48 JA LOOP2 49 MOV QUOTIENT,ECX 50 CONLOOP2: ;除以10获得余数和商 51 MOV EDI,ESI 52 MOV EAX,QUOTIENT 53 MOV EDX,0 54 MOV BX,10 55 DIV BX 56 MOV REMAINDER,EDX 57 MOV QUOTIENT,EAX 58 MOV EAX,REMAINDER 59 CONLOOP1: ;余数n次方并累加于PRODUCT 60 DEC EDI 61 MOV EBX,REMAINDER 62 MUL EBX 63 CMP EDI,1 64 JA CONLOOP1 65 ADD PRODUCT,EAX 66 CMP QUOTIENT,0 67 JA CONLOOP2 68 CMP ECX,PRODUCT ;PROJECT于原数对比 69 JNE LOOP1 70 PrintDec PRODUCT ;输出 71 JMP LOOP1 72 DONE: 73 PrintText "Over" 74 END START</pre>
总结	<ol style="list-style-type: none">1. 学会了 32 位 Intel 汇编指令的使用方法2. 学会了 masm32 的安装与使用3. 学会了除法 div 的使用及其使用条件和结果存放4. 学会了利用循环和乘法 mul 实现 n 次幂