

## 实验二 寻址方式在结构化数据访问中的应用

### 一、实验目的

- (1) 了解汇编语言的程序结构，编写一个较简单的完整汇编程序；
- (2) 理解寻址方式的意义。

### 二、实验内容

Power idea 公司从 1975 年成立到 1995 年的基本情况如下：

年份	收入（千美元）	雇员（人）	人均收入（千美元）
1975	16	3	?
1976	22	7	?
1977	382	10	?
1978	1356	13	?
1979	2390	28	?
1980	8000	38	?
.....			
1995	5937000	17800	?

下面的代码中，已经定义好了这些数据：

```
assume cs:codesg
```

```
data segment
```

```
db '1975','1976','1977','1978','1979','1980','1981','1982','1983'
```

```
db '1984','1985','1986','1987','1988','1989','1990','1991','1992'
```

```
db '1993','1994','1995'
```

```
;以上是表示 21 年的 21 个字符串
```

```
dd 16,22,382,1356,2390,8000,16000,24486,50065,97479,140317,197514
```

```
dd
```

```
345980,590827,803530,1183000,1843000,2759000,3753000,4649000,5937000
```

```
;以上表示 21 年公司总收入的 21 个 dword 型数据
```

```
dw 3,7,10,13,28,38,130,220,476,778,1001,1442,2258,2793,4037,5635,8226
```

```
dw 11542,14430,15257,17800
```

```
;以上是表示 21 年公司雇员人数的 21 个 word 型数据
```

data ends

table segment

db 21 dup ('year summ ne ?? ')

table ends

编程，将 data 段中的数据按如下格式写入到 table 段中，并计算 21 年中的人均收入（取整），结果也按照下面的格式保存在 table 段中。

	年份 (4 字节)				空 格	收入 (4 字节)				空 格	雇员数 (2 字节)		空 格	人均收 入 (2 字节)		空 格
行内 地址  1 年 占 1 行 每行的起始 地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
table:0	'1975'					16					3			?		
table:10H	'1976'					22					7			?		
table:20H	'1977'					382					10			?		
table:30H	'1978'					1356					13			?		
table:40H	'1979'					2390					28			?		
table:50H	'1980'					8000					38			?		
table:140H	'1995'					5937000					17800			?		

**注 1：** 实验中进行 21 次类似操作，故需要使用 Loop 指令来实现循环结构，循环次数默认存放在 cx 寄存器中。例如，要计算 2 的 20 次方，其具体格式如下：

```
mov ax, 2
mov cx, 19
s: add ax,ax
loop s
```

**注 2：** 计算人均收入需要使用 div 指令。Div 指令格式如下：

Div 寄存器/内存单元（除数的存放地址）

被除数默认存放在 AX（或 DX 和 AX）中。如果除数为 16 位，被除数为 32 位，则被除数存放在 DX 和 AX 中，其中 DX 存放高 16 位，AX 存放低 16 位。同时 AX 存放除法操作的商，DX 存放除法操作的余数。例如：

```
div word ptr ES:[0]
```

需要注意的是，在对内存单元的访问中，使用 word ptr（属性修改运算符 PTR）来指明访问的内存单元是字单元。若使用 byte ptr，则说明访问的是字节单元。

### 三、实验要求

1、使用 emu8086 中的 exe 模板编写程序，要求编码规范，注释清晰。在程序中选择合适的寻址方式来访问 data 段和 table 段的数据。

！提示：为方便寻址，可在数据段定义变量时，为变量加上变量名；同时，寻址方式可考虑基（变）址寻址或基址变址寻址。

2、在 emu8086 中调试运行程序，并使用【single step】功能单步执行该程序，观察每执行一条命令后寄存器内容的变化情况，体会各个寄存器的作用。程序运行完毕后，选择菜单【view】【memory】，在“Random Access Memory”界面中查看相应内存区域的值，检查程序的运算结果正确与否。并将程序运行前和运行后的 table 段所在内存的值分别截图。

3、实验完成后将代码和以上要求的截图记录在实验报告中，实验报告的名称统一为“汇编语言设计实践 2\_学号\_姓名.doc”（注意“实践和“2”之间没有空格）并提交到教学云平台，截至时间请见教学云平台。