

第四章作业

4.1 请简述 IA-32 系列处理器提供字符串操作指令的原因。

对字符串的操作在编程中非常频繁，提供字符串操作指令：

- 1、有利于提高编程效率，简化编程指令；
- 2、针对性强的字符串操作专用指令有利于提高程序执行效率。

4.2 请简述 IA-32 系列处理器新增条件设置字节指令的原因。

核心目的在于减少分支，因为程序中的分支会引起流水线预测，流水线预测错误会造成性能下降，耗费计算资源。

有些情况下，分支的存在只是为了设置不同的值，那么，条件设置字节指令有利于避免分支，一定程度上提高程序性能。

4.3 字符串操作指令的源操作数和目标操作数在哪里？

涉及源操作数（串）时，由变址寄存器 ESI 指向源串；

涉及目的操作数（串）时，由变址寄存器 EDI 指向目的串；

涉及源操作数时，缺省引用数据段寄存器 DS；

涉及目的操作数时，缺省引用附加段寄存器 ES。

4.4 请说明 DF 标志的作用以及改变 DF 标志的方法。（除了采用 CLD 和 STD 指令外，还有其它方法吗？）

DF 标志（Direction Flag）的作用：

方向标志 DF 控制字符串操作的方向。

当方向标志 DF 复位（为 0）时，操作方向是由低向高，按递增方式调整 ESI 或 EDI 值；

当方向标志 DF 置位（为 1）时，操作方向是由高向低，按递减方式调整 ESI 或 EDI 值。

改变 DF 的额外方法：

没有找到，尝试模仿 CMC(CF 取反指令)测试 CMD，但报错。

4.5 请举例说明重复前缀的用途。

取代 LOOP 等循环跳转指令，并和字符串操作指令高效配合。

例如：

```
LEA EDI, DWORD PTR[EBP-100];  
MOV ECX, 25;  
MOV EAX, 0CCCCCCH;  
REP STOSD;
```

取代了

```
LEA EDI, DWORD PTR[EBP-100];  
MOV ECX, 25;  
MOV EAX, 0CCCCCCCCH;  
MOV [EDI], EAX;  
STO:  
ADD EDI, 4;  
DEC ECX;  
LOOP STO;
```