

第六章作业

6.1 请简要说明 IA-32 系列处理器实方式的执行环境。

- 1) 寄存器的使用以 16 位为主, 32 位为辅;
- 2) 支持数据传送、基本运算、逻辑运算、移位、转移、字符串操作、位操作、条件字节设置等多种指令组;
- 3) 实方式下可访问的地址空间范围: 00000H~FFFFFH, 大小 1M, 支持存储器分段管理;
- 4) 支持相对寻址、直接寻址、间接寻址、变址寻址等多种寻址方式。

6.2 请简要说明实方式下存储器分段的条件, 并说明安排这些条件的原因。

- 1) 逻辑段的起始地址必须是 16 的倍数;
- 2) 逻辑段最大长度为 64K。

原因: 最初的 Intel 8086 处理器是 16 位的, 这两个条件是为了方便计算 1M 空间中的 20 位地址。

6.3 请说明实方式下逻辑地址的表示形式, 并说明由逻辑地址得到物理地址的计算方法。

逻辑地址表示为 段值: 偏移

段值占 16 位, 低位补 4 位 0 表示起始地址 (20 位);

偏移占 16 位, 高位补 4 位 0 表示段内偏移 (20 位);

物理地址 (20 位) = 起始地址 (20 位) + 段内偏移 (20 位)。

6.4 基于汇编器 NASM, 汇编语言的语句可分为哪几类, 分别举例说明之。

分 4 类, 分别是指令语句、伪指令语句、宏指令语句和指示语句。

- 1) 指令语句: 大多数的汇编语句是指令语句, 指令语句描述由处理器执行的具体操作, 例如 `MOV EAX, 1`;
- 2) 伪指令语句: 伪指令主要用于定义变量, 预留存储单元, 例如 `(DB/DW/DD) result DB 0, 0`; 定义 `result`, 包含两个字节, 值为 0;
- 3) 宏指令语句: 代表一个代码片段的标识符, 代码段的段号 `label`, 例如 `LL3@main`;
- 4) 指示语句: 称为 `directive`, 为汇编器提供指示而本身不是可执行指令, 例如段声明语句 `segment`;

6.5 在 IA-32 系列处理器中, 机器指令可以有哪些前缀?

- 1) 重复前缀: `REP, REPZ, REPE, REPNZ, REPNE`;
- 2) 操作数长度前缀 (66H): 如果要使用 16 位长度的寄存器, 只需在指令前加 66H, 即用操作数长度前缀标记;
- 3) 地址长度前缀 (67H): 如果内存操作数的长度为 16 位, 则需在指令前加“地址长度前缀”, 即 67H;
- 4) 段超越前缀 (2eH、3eH、26H、64H、65H、36H): 至多一个的内存操作数不使用默认段寄存器时, 我们就需要使用段超越前缀。