

计算机系统设计习题

智能 1602 201608010703 孙元伟

1. 冯·诺依曼计算机中指令和数据均以二进制形式存放在存储器中，CPU 区分它们的依据是

A. 指令操作码的译码结果 B. 指令和数据的寻址方式 C. 指令周期的不同阶段 D. 指令和数据所在的存储单元

11. C。考查指令的执行过程。

通常完成一条指令可分为取指阶段和执行阶段。在取指阶段通过访问存储器可将指令取出；在执行阶段通过访问存储器可以将操作数取出。这样，虽然指令和数据都是以二进制代码形式存放在存储器中，但 CPU 可以判断在取指阶段访问存储器取出的二进制代码是指令；在执行阶段访存取出的二进制代码是数据。

2. 某计算机主存容量为 64KB，其中 ROM 区为 4KB，其余为 RAM 区，按字节编址。现要用 $2K \times 8$ 位的 ROM 芯片和 $4K \times 4$ 位的 RAM 芯片来设计该存储器，则需要上述规格的 ROM 芯片数和 RAM 芯片数分别是 A. 1, 15 B. 2, 15 C. 1, 30 D. 2, 30

首先确定 ROM 的个数, ROM 区为 4KB, 选用 $2K \times 8$ 位的 ROM 芯片, 需要 $\frac{4K \times 8}{2K \times 8} = 2$ 片,

采用字扩展方式; 60KB 的 RAM 区, 选用 $4K \times 4$ 位的 RAM 芯片, 需要 $\frac{60K \times 8}{4K \times 4} = 30$ 片, 采用字和位同时扩展方式。

3. 某机器字长 16 位，主存按字节编址，转移指令采用相对寻址，由两个字节组成，第一字节为操作码字段，第二字节为相对位移量字段。假定取指令时，每取一个字节 PC 自动加 1。若某转移指令所在主存地址为 2000H，相对位移量字段的内容为 06H，则该转移指令成功转以后目标地址是 A. 2006H B. 2007H C. 2008H D. 2009H

相对寻址 $EA = (PC) + A$ ，首先要求的是取指令后 PC 的值。转移指令由两个字节组成，每

取一个字节 PC 自动加 1，因此取指令后 PC 值为 2002H，故 $EA = (PC) + A = 2002H + 06H = 2008H$ 。

4. 下列关于 RISC 的叙述中，错误的是 A. RISC 普遍采用微程序控制器 B. RISC 大多数指令在一个时钟周期内完成 C. RISC 的内部通用寄存器数量相对 CISC 多 D. RISC 的指令数、寻址方式和指令格式种类相对 CISC 少

相对于 CISC 计算机，RISC 计算机的特点是指令条数少；指令长度固定，指令格式和寻址种类少；只有取数/存数指令访问存储器，其余指令的操作均在寄存器之间进行；CPU 中通用寄存器多；大部分指令在一个或者小于一个机器周期内完成；以硬布线逻辑为主，不用或者少用微程序控制。

5. 某计算机的指令流水线由四个功能段组成，指令流经各功能段的时间（忽略各功能段之间的缓存时间）分别是 90ns、80ns、70ns 和 60ns，则该计算机的 CPU 时钟周期至少是 A. 90ns B. 80ns C. 70ns D. 60ns

18. A。考查流水线中时钟周期的特性。

时钟周期应以最长的执行时间为准，否则用时长的流水段的功能将不能正确完成。