

1. 以下有关指令系统的说法中错误的是( D )。

- A. 指令系统是一台机器硬件能执行的指令全体
- B. 任何程序运行前都要先转化为机器语言程序
- C. 指令系统是计算机软件、硬件的界面
- D. 指令系统和机器语言是无关的

指令系统显然和机器语言有关。

2. 程序控制类指令的功能是( D )。

- A. 进行算术运算和逻辑运算
- B. 进行主存与 CPU 之间的数据传送
- C. 进行 CPU 和 I/O 设备之间的数据传送
- D. 改变程序执行的顺序

程序控制类指令用于改变程序执行的顺序，并使程序具有测试、分析和判断的能力。

3. 关于二地址指令以下论述正确的是( A )。

- A. 二地址指令中，运算结果通常存放在其中一个地址码所提供的地址中
- B. 二地址指令中，指令的地址码字段存放的一定是操作数
- C. 二地址指令中，指令的地址码字段存放的一定是寄存器号
- D. 二地址指令中，指令的地址码字段存放的一定是操作数地址

B、C、D 选项都太绝对，地址码的内容可以参考本书寻址方式一节的内容。

4. 指令格式中，采用扩展操作码设计方案的目的是( C )。

- A. 减少指令字长度
- B. 增加指令字长度
- C. 保持指令字长度不变而增加指令操作的数量
- D. 保持指令字长度不变而增加寻址空间

扩展操作码并没有改变指令的长度，而是使操作码长度随地址码的减少而增加。

5. 一个计算机系统采用 32 位单字长指令，地址码为 12 位，如果定义了 250 条二地址指令，那么还可以有( D )条单地址指令。

- A. 4K
- B. 8K
- C. 16K
- D. 24K

地址码为 12 位，则二地址指令的操作码长度为  $32-12-12=8$  位，已定义了 250 条二地址指令。 $2^8-250=6$ ，即可设计出单地址指令数  $6 \times 2^{12}=24K$ 。

6. 假设指令字长为 16 位，操作数的地址码为 6 位，指令有零地址、一地址、二地址 3 种格式。

1) 设操作码固定，若零地址指令有 M 种，一地址指令有 N 种，则二地址指令最多有几种？

2) 采用扩展操作码技术，二地址指令最多有几种？

3) 采用扩展操作码技术，若二地址指令有 P 条，零地址指令有 Q 条，则一地址指令最多有几种？

解答：

1)根据操作数地址码为 6 位，则二地址指令中操作码的位数为  $16-6-6-4$ ，这 4 位操作码可有 16 种操作。由于操作码固定，则除了零地址指令有  $M$  种，一地址指令有  $N$  种，剩下二地址指令最多有  $16-M-N$  种。

2)采用扩展操作码技术，操作码位数可随地址数的减少而增加。对于二地址指令，指令字长 16 位，减去两个地址码共 12 位，剩下 4 位操作码，共 16 种编码，去掉一种编码(如 1111)用于一地址指令扩展，二地址指令最多可有 15 种操作。

3)采用扩展操作码技术，操作码位数可变，则二地址、一地址和零地址的操作码长度分别为 4 位、10 位和 16 位。这样二地址指令操作码每减少一个，就可以多构成 26 条一地址指令操作码；一地址指令操作码每减少一个，就可以多构成  $2^6$  条零地址指令操作码。设一地址指令有  $R$  条，则一地址指令最多有  $(2^4-P) \times 2^6$  条，零地址指令最多  $[(2^4-P) \times 2^6 - R] \times 2^6$  条。

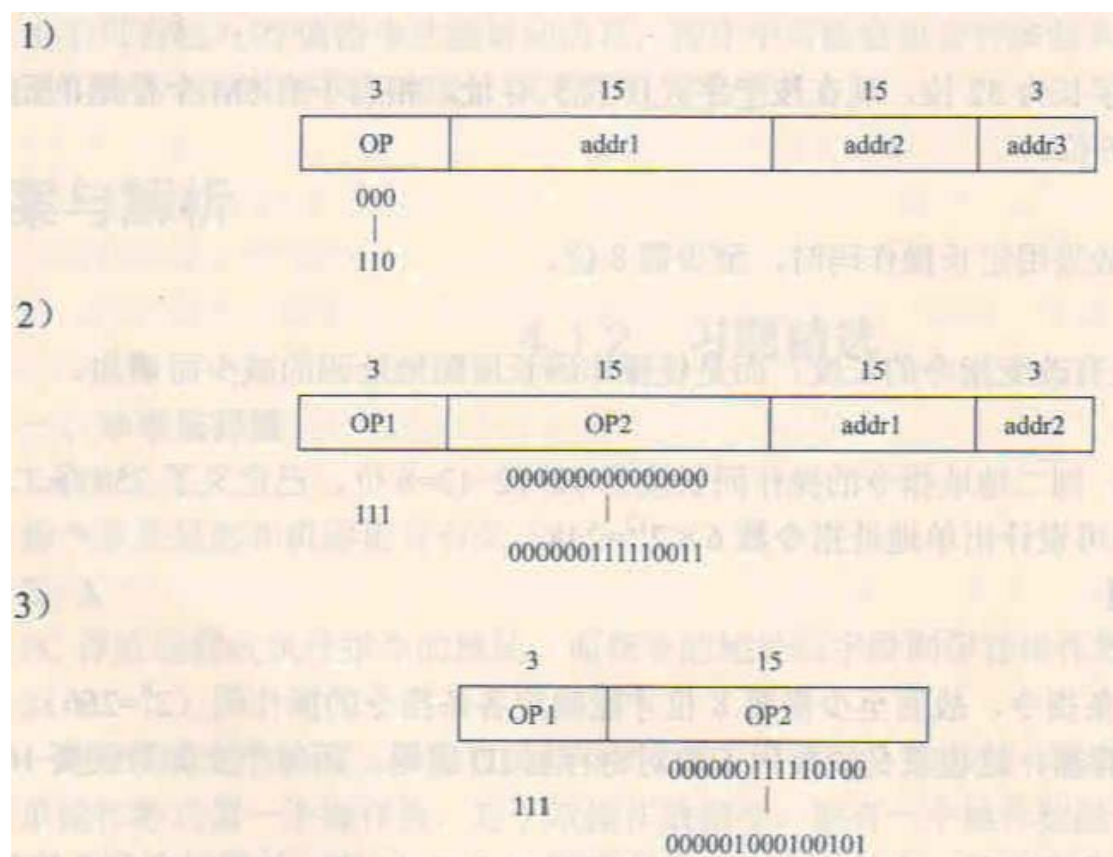
根据题中给出零地址指令为  $Q$  条，即

$$Q = [(2^4 - P) \times 2^6 - R] \times 2^6$$

$$\text{则 } R = 2^4 - P - Q \times 2^{-6}$$

7. 在一个 36 位长的指令系统中，设计一个扩展操作码，使之能表示下列指令：

- 1) 7 条具有两个 15 位地址和一个 3 位地址的指令。
- 2) 500 条具有一个 15 位地址和一个 3 位地址的指令。
- 3) 50 条无地址指令。



8. 在指令寻址的各种方式中，获取操作数最快的方式是( B )。

- A. 直接寻址   B. 立即寻址

C. 寄存器寻址 D. 间接寻址

立即寻址最快，指令直接给出操作数；寄存器寻址次之，只需访问一次寄存器；直接寻址再次之，访问一次内存；间接寻址最慢，要访问两次以上内存。

9. 变址寻址、相对寻址的特点是( A )。

- A. 利于编制循环程序、实现程序浮动
- B. 实现程序浮动、处理数组问题
- C. 实现转移指令、利于编制循环程序
- D. 实现程序浮动、利于编制循环程序

变址寻址便于处理数字问题和编制循环程序；而相对寻址的有效地址是将 PC 的内容与指令中的形式地址 A 相加而成的，这样程序的转移地址不固定，可随 PC 值的变化而变，无论程序在主存的哪段区域，都可正确运行，对于编制浮动程序特别有利。

10. 程序计数器和指令寄存器的位数各取决于( B )。

- A. 机器字长，存储器的容量
- B. 存储器的容量，指令字长
- C. 指令字长，机器字长
- D. 地址总线宽度，存储器容量

程序计数器 PC 给出访存地址（指令在内存中的地址），故取决于存储器的容量；指令寄存器 IR 用于接收取得的指令，故取决于指令字长，

11. 【2009 年计算机联考真题】

下列关于 RISC 说法中，错误的是( A )。

- 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、寻址方式和指令合适种类相对 CISC 少

RISC 必然采用流水线技术，这也是其指令的特点决定的。而 CISC 则无此强制要求，但为了提高指令执行速度，CISC 也往往采用流水线技术。流水线技术并非 RISC 的专利。

12. 【2011 年计算机联考真题】

下列给出的指令系统特点中，有利于实现指令流水线的是( D )。

- I. 指令格式规整且长度一致
- II. 指令和数据按边界对齐存放
- III. 只有 Load/Store 指令才能对操作数进行存储访问

- A. 仅 I、II
- B. 仅 II、III
- C. 仅 I、III
- D. I、II、III

指令定长、对齐、仅 Load/Store 指令访存，以上 3 个都是 RISC 的特征，使取指令、取操作数操作简化且时间长度固定，能够有效地简化流水线的复杂度。

13. 下列描述中，不符合 RISC 指令系统特点是( B )。

- A. 指令长度固定，指令种类少
- B. 寻址方式种类尽量减少，指令功能尽可能强
- C. 增加寄存器的数目，以尽量减少访存次数
- D. 选取使用频率最高的一些简单指令，以及很有用但不复杂的指令

A、C、D 选项都是 RISC 的特点。B 选项中，RISC 是尽量简化单条指令的功能，复杂指令的功能由简单指令的组合来实现，而增强指令的功能则是 CISC 的特点。

