指令系统

###### **一、单选题**

1、指令系统中采用不同寻址方式的目的主要是（  ）。

A、 实现存储程序和程序控制

B、 缩短指令长度，扩大寻址空间，提高编程的灵活性

C、 可以直接访问外存

D、 提供可扩展操作码的可能并降低指令译码难度

正确答案： B

2、单地址指令中为了完成两个数的运算，除地址码指明的一个操作数外，另一个数常采用（  ）。

A、 堆栈寻址方式 B、 立即寻址方式 C、 隐含寻址方式 D、 间接寻址方式

正确答案： C

3、寄存器间接寻址方式中，操作数在（  ）。

A、 通用寄存器 B、 主存单元 C、 程序计数器 D、 堆栈

正确答案： B

4、指令的寻址方式有顺序和跳跃两种方式。采用跳跃方式，可以实现（  ）。

A、 堆栈寻址 B、 程序的条件转移

C、 程序的无条件转移 D、 程序的条件转移和无条件转移

正确答案： D

5、下面关于汇编语言特性的描述中错误的是（  ）。

A、对程序员的训练要求来说，需要硬件知识

B、汇编语言的机器的依赖性高

C、汇编语言的源程序通常比高级语言源程序短

D、汇编语言编写的程序执行速度比高级语言快

正确答案： C

6、下列说法中不正确的是（  ）。

A、 变址寻址时，有效数据放在主存中

B、 存储器堆栈由随机存取存储器构成，按照先进后出顺序工作

C、 堆栈指针SP的内容表示当前堆栈内所存储的数据的个数

D、 内存中指令的寻址和数据的寻址是交替进行的

正确答案： C

7、下列几项中，不符合RISC指令系统的特点的是（  ）。

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，以尽量较少访存次数

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

正确答案： B

8、下面关于RISC技术的描述中，正确的是（  ）。

A、 采用RISC技术后，计算机的体系结构又恢复到早期的比较简单的情况

B、 为实现兼容，新设计的RISC是从原理的CISC系统的指令系统中挑选一部分实现的

C、 RISC的主要目标是减少指令数

D、 RISC设有乘、除法指令和浮点运算指令

正确答案： C

9、二地址指令中，操作数的物理位置不可以安排在（ ）。

A、栈顶和次栈顶 B、两个主存单元 C、一个主存单元和一个寄存器 D、两个寄存器

正确答案：A

10、对某个寄存器中操作数的寻址方式称为（ ）寻址。

A、直接 B、间接 C、寄存器 D、寄存器间接

正确答案：C

11、编址寻址方式中，操作数的有效地址等于（ ）。

A、基址寄存器内容加上形式地址（偏移量） B、堆栈寄存器内容加上形式地址

C、变址寄存器内容加上形式地址 C、程序寄存器内容加上形式地址

正确答案：C

12、堆栈寻址方式中，设Ri为通用寄存器，SP为堆栈指示器，MSP为SP指示的栈顶单元，如果进栈操作的动作时：（Ri）→MSP，（SP）-1→SP，那么出栈的动作应为（ ）。

A、（MSP）→Ri，（SP）+1→SP B、（SP）+1->SP，（MSP）→A

C、（SP）-1→SP，（MSP）→A D、（MSP）→Ri，（SP）-1→SP

正确答案：B

13、程序控制类指令的功能是（ ）。

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

正确答案：D

14、运算型指令的寻址与转移性指令的寻址不同点在于（ ）。

A、前者取操作数，后者决定程序转移地址 B、后者取操作数，前者决定程序转移地址

C、前者是短指令，后者是长指令 D、前者是长指令，后者是短指令

正确答案：A

15、算术右移指令执行的操作是（ ）。

A、符号位填0，并顺次右移一位，最低位移到进位标志位

B、符号位不变，并顺次右移一位，最低位移到进位标志位

C、进位标志位移到符号位，顺次右移一位，最低位移到进位标志位

D、符号位填1，并顺次右移一位，最低位移到进位标志位

正确答案：B

16、位操作指令的功能是（ ）。

A、对CPU内部通用寄存器或主存某一单元任一位进行状态检测（0或1）

B、对CPU内部通用寄存器或主存某一单元任一位进行状状态强制（0或1）

C、对CPU内部通用寄存器或主存某一单元任一位进行状态检测或强制

D、进行移位操作

正确答案：C

17、下列说法不正确的是（ ）

A、机器语言和汇编语言都是面向机器的，它们和具体机器的指令系统密切相关

B、指令的地址字段指出的不是地址，而是操作数本身，这种寻址方式称为直接寻址

C、串联堆栈一般不需要堆栈指示器，但串联堆栈的读出是破坏性的

D、存储器堆栈是主存的一部分，因而也可以按照地址随机进行读写操作

正确答案：B

18、就取得操作数的速度而言，下列寻址方式中速度最快的是（ ），速度最慢的是（ ），不需要访存的寻址方式是（ ）。

①直接寻址 ②立即寻址 ③间接寻址

正确的选项是（ ）。

A、①②③ B、①③② C、②①② D、②③②

正确答案：D

19、下面操作中应该由特权指令完成的是（ ）。

A、设置定时器的初值 B、从用户模式切换到管理员模式

C、开定时器中断 D、关中断

正确答案：B

二、简答题

1、什么是指令？什么是指令系统？

答：指令就是计算机执行某种操作的命令。从计算机组成的层次结构来说，计算机的指令有微指令、机器指令和宏指令之分。微指令是微程序级的命令，属于硬件；宏指令是由若干条机器指令组成的软件指令，它属于软件；而机器指令则介于微指令和宏指令之间，通常简称指令，每一条指令可完成一个独立的算术运算或逻辑运算操作。

一台计算机中所有机器指令的集合，称为这台计算机的指令系统（指令集）。

2、什么是指令字？它由什么组成？

答：机器指令是用机器字来表示的。表示一条指令的机器字，就称为指令字，通常简称指令。指令格式，则是指令字用二进制代码表示的结构形式，通常由操作码字段和地址码字段组成。操作码字段表征指令的操作特性与功能，而地址码字段通常制定参与操作的操作数的地址。

3、二地址指令有哪几种类型？

答：在二地址指令格式中，从操作数的物理位置来说，可归纳为三种类型：

第一种是访问内存的指令格式，称为存储器存储器（SS）型指令。第二种是访问寄存器的指令格式，称为寄存器寄存器（RR）型指令。第三种是既要访问内存单元，又要访问寄存器，称为寄存器-存储器（RS）型指令。

4、机器指令对数据进行操作，数据通常有哪几种类型？

答：通常分为以下四类：地址数据、数值数据、字符数据、逻辑数据。

5、什么是寻址方式?

答：在存储器中，操作数或指令字写入或读出的方式，有地址指定方式、相联存储方式和堆栈存取方式。几乎所有的计算机，在内存中都采用地址指定方式。当采用地址指定方式时，形成操作数或指令地址的方式，称为寻址方式。

6、有哪些基本的寻址方式？

答：基本的寻址方式包括：隐含寻址、立即寻址、直接寻址、间接寻址、寄存器寻址、寄存器间接寻址、偏移寻址、段寻址、堆栈寻址等。

7、一个完善的指令系统，应当包含哪四类指令？

答:应当有数据处理、数据存储、数据传送、程序控制四大类指令。

8、RISC指令系统的特点是什么？

答：特点是：（1）选取使用频率最高的一些简单指令，指令条数少；（2）指令长度固定，指令格式种类少，寻址方式种类少；（3）只有取数/存数指令访问存储器，其余指令的操作都在寄存器之间进行。

9、选择寻址方式时主要考虑哪些因素？

答：选择寻址方式时主要考虑以下因素：

1. 应与数据的表示相配合，能方便地存取各种数据；
2. 应根据指令系统及各种寻址方式的特点和相互组合的可能性进行选择；
3. 应考虑实现上的有效性和可能性；
4. 应使地址码尽可能短、存取的空间尽可能大、使用方便。

10、在指令格式中指明寻址方式有几种方法？

答：通常有两种方法：

1. 由不同的操作码指明操作数的不同寻址方式（操作码指明法）；
2. 在指令格式中增设寻址特征位指明寻址方式（寻址方式位法）。

###### **三、分析题**

1、16位处理机的指令格式结构如下图所示，试分析指令格式及寻址方式特点。

正确答案：

解：指令格式与寻址方式特点如下：

1. 双字长二地址指令，用于访问存储器。操作码字段可指定64中操作。
2. RS型指令，一个操作数在通用寄存器（共16个），另一个操作数在主存中。
3. 有效地址可通过变址寻址求得，即有效地址等于变址寄存器（共16个）内容加上位移量。

2、根据操作数所在位置，指出下列五种情况下的寻址方式。

（1）操作数在寄存器中

（2）操作数地址在寄存器中

（3）操作数在指令中

（4）操作数地址（主存）在指令中

（5）操作数的地址，为某一寄存器内容与位移量之和

正确答案：

解：（1）寄存器寻址

（2）寄存器间接寻址

（3）立即寻址

（4）直接寻址

（5）相对寻址、基址寻址、变址寻址

3、某机的16位单字长访内指令格式如下：



其中，A为形式地址，补码表示（其中含一位符号位）；

I为直接/间接寻址方式：I=1为间接寻址，I=0为直接寻址方式；

M为寻址模式：0为绝对寻址（直接寻址），1为基址寻址，2为相对寻址，3为立即寻址；

X为变址寻址。

设PC，Rz，Rb分别为指令计数器、变址寄存器、基址寄存器，E为有效地址，试解答如下问题：

1. 该指令格式能定义多少种不同的操作？立即寻址操作数的范围是多少？
2. 在非间址情况下，写出各计算有效地址的表达式。
3. 设基址寄存器为14位，在非变址直接基地址寻址时，确定存储器可寻址的地址范围。
4. 间接寻址时，寻址范围是多少?

正确答案：

解：（1）该指令格式可定义16种不同的操作。立即寻址操作数的范围是-128～+127。

（2）绝对寻址（直接寻址） E=A

基址寻址 E=（Rb）+A

相对寻址 E=（PC）+A

立即寻址 D=A

变址寻址 E=（Rz）+A

（3）由于E=（Rb）+A，Rb为14位，故存储器可寻址的地址范围为 0～（16383+127）。

（4）间接寻址时，寻址范围是64K，因为此时从主存读出的数据作为有效地址（16位）。

4、某单片机的指令格式如下所示：



D：位移量

X：寻址特征位

X=00，直接寻址

X=01，用变址寄存器X1进行变址；

X=10，用变址寄存器X2进行变址；

X=11，相对寻址。

设（PC）=1234H，（X1）=0037H，（X2）=1122H（H代表16进制数），请确定下列指令的有效地址。

（1）4420H （2）2244H （3）1322H （4）3521H （5）6723H

正确答案：

解：（1）X=00，D=20H，有效地址EA=20H

（2）X=10，D=44H，有效地址EA=1122H+44H=1166H

（3）X=11，D=22H，有效地址EA=1234H+22H=1256H

（4）X=01，D=21H，有效地址EA=0037H+21H=0058H

（5）X=11，D=23H，有效地址EA=1234H+23H=1257H