

2004 年中国人民公安大学 315 计算机软件技术基础考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一、名词解释和名词比较（每题 5 分，共 30 分）

1. 树
2. 虚拟存储管理
3. 管理信息系统
4. 计算机病毒
5. 比较数据与信息
6. 比较投影运算和选择运算

二、简答题（每题 10 分，共 60 分）

1. 给定一个不带头结点的线性链表（头指针为 head），如何实现在一个结点 p 的前面插入一个结点 s？要求写出具体的实现算法，描述语言采用类 C 语言。
2. 在一个任意二叉树中，若有 n_0 个叶子结点， n_2 个度为 2 的结点，请问 n_0 和 n_2 之间存在什么关系？要求给出证明过程。
3. 操作系统中，产生死锁的原因和必要条件分别是什么？
4. 软件工程中，为什么采用原型法作为系统分析与设计的一个工具？实现原型的一般途径是什么？
5. 简要说明开放系统互联参考模型 OSI 各层协议的功能。
6. 计算机网络安全要求包括几个方面？

三、综合题（第 1 题 25 分，第 2 题 20 分，第 3 题 15 分，共 60 分）

1. 假设有三个分别命名为 a、b、c 的塔座，在塔座 a 上插有 3 个直径大小各不相同、依小到大编号为 1, 2, 3 的圆盘。现要求将塔座 a 上的 3 个圆盘移至塔座 c 上并且仍按同样顺序叠排。圆盘移动时必须遵守下列规则：

- 1) 每次只能移动一个圆盘；
- 2) 圆盘可以插在 a、b、c 中的任一塔座上；
- 3) 任何时刻都不能将一个较大的圆盘压在较小的圆盘之上。

下面给出了符合上述要求的实现圆盘的移动操作的类 C 语言算法。

```
void hanoi(int n, char x, char y, char z)
```

//注释：将塔座 x 上按直径由小到大且自上而下编号为 1 至 n 的 n 个圆盘按规则搬到塔座 z 上，y 用作辅助塔。搬动操作 move(x,n,z) 定义为将编号为 n 的圆盘从 x 移到 z。

```
1 {  
2 if (n==1)  
3     move(x,1,z);  
4 else {  
5     hanoi(n-1,x,z,y);  
6     move(x,n,z);  
7     hanoi(n-1,y,x,z);  
8 }  
9 }
```

请根据以上说明完成下述要求：

用图示方式给出 hanoi(3,a,b,c) 执行时，递归调用过程中栈的变化情况和塔的变化状态，

并配以简单的说明。栈中存放的内容应包括：调用结束后的返回地址和调用函数的参数。返回地址用上述算法中的语句行号表示，hanoi(3,a,b,c)执行结束后的返回地址规定为 0。调用函数的参数指 hanoi 函数中的参数，如 hanoi(3,a,b,c)执行时，要调用 hanoi(2, …)，则在调用之前，要将 hanoi(3,a,b,c)的参数(3,a,b,c)入栈。

2. 在一个学生学籍管理系统中，有三个实体：专业、学生和课程。假设一个专业可以有多个学生，一个学生只能属于一个专业；一个学生可以选修多门课程，一门课程可以被多个学生选修。学生的属性包括：学号（主关键字）、姓名和年龄。专业的属性包括：专业编号（主关键字）、名称。课程的属性包括课程编号（主关键字）、名称、先行课。请完成下列题目：

1) 在关系数据库中如何实现上述实体间的一对多联系和多对多联系，并给出示意图。

2) 假设在系统中有一个记载学生成绩的关系 REL1，其关系模式如下：REL1（学号，姓名，课程编号，课程名称，课程成绩）。该关系的主关键字为“学号+课程号”，请问该关系模式满足第二范式吗？请给出具体说明。

3. 管理信息系统的结构是什么？构成的原则是什么？每一种构成原则的特点是什么？