

1994 年东南大学数据结构考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

试题编号:451

试题名称:数据结构

一、回答下列问题(共 32 分)

1.最近最少使用(Least-Recently-Used)页替换是虚拟存储系统中常用的策略,试说明如何利用一页链接表时刻跟踪最近最少使用页?(8 分)

2.已知无向图 $G, V(G)=\{1,2,3,4\}, E(G)=\{(1,2),(1,3),(2,3),(2,4),(3,4)\}$,试画出 G 的邻接多表(Adjacency Multilists),并说明,若已知点 i ,如何根据邻接多表找到与 i 相邻的点 j ?(8 分)

3.欲求前 k 个最大元素,用什么分类(sorting)方法好?为什么?什么是稳定分类?分别指出下列算法是否稳定分类算法,或易于改成稳定分类算法?

(a) 插入分类 (b) 快速分类 (c) 合并分类 (d) 堆(heap)分类 (e) 基数分类(radix sort) (8 分)

4.构造最佳二叉检索树的前提条件是什么?在动态情况下,一般 AVL 树的查询性能不如完全二叉检索树的,为什么人们却采用 AVL 树呢?(8 分)

二、下列算法对一 n 位二进制数加 1,假设无溢出,该算法的最坏时间复杂度是什么?并分析它的平均时间复杂性.(15 分)

```
type Num=array[1..n] of [0..1];
procedure Inc(var A:Num);
var j: integer;
begin i:=n;
while A=1 do
A:=0;i:=i-1;
end;
A:=1;
end Inc;
```

三、给定 $n*m$ 矩阵 $A[a..b,c..d]$,并设 $A[i,j] \leq A[i,j+1]$ ($a \leq i \leq b, c \leq j \leq d-1$) 和 $A[i,j] \leq A[i+1,j]$ ($a \leq i \leq b-1, c \leq j \leq d$),设计一算法以比 $O(n*m)$ 小的时间复杂度判定值 x 是否在 A 中.(17 分)

四、设图 G 有 n 个点,利用从某个源点到其余各点最短路径算法思想,设计一产生 G 的最小生成树的算法.(18 分)

五、字符序列的子序列由删除该序列任意位置的任意个元素而得.序列 x 和 y 的最长公共子序列记为 $Lcs(x,y)$,是 x 和 y 的公共子序列,且长度最大.例如, $adc bcb$ 是 $x=abdc bcb$ 和 $y=adac bcb$ 的最长公共子序列.设 x 长度为 n , y 长度为 m ,设计一算法计算 x 和 y 的最长公共子序列的长度,尽可能改进你的算法,使它的时间复杂性为 $O(n*m)$.(18 分)