

清华大学2001年硕士研究生考试数据结构试题 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/112/2021_2022__E6_B8_85_E5_8D_8E_E5_A4_A7_E5_c73_112316.htm

一、试给出下列有关并查集(mfsets)的操作序列的运算结果： $\text{union}(1,2)$ ， $\text{union}(3,4)$ ， $\text{union}(3,5)$ ， $\text{union}(1,7)$ ， $\text{union}(3,6)$ ， $\text{union}(8,9)$ ， $\text{union}(1,8)$ ， $\text{union}(3,10)$ ， $\text{union}(3,11)$ ， $\text{union}(3,12)$ ， $\text{union}(3,13)$ ， $\text{union}(14,15)$ ， $\text{union}(16,0)$ ， $\text{union}(14,16)$ ， $\text{union}(1,3)$ ， $\text{union}(1,14)$ 。(union是合并运算，在以前的书中命名为merge) 要求 (1) 对于 $\text{union}(i,j)$ ，以 i 作为 j 的双亲；(5分) (2) 按 i 和 j 为根的树的高度实现 $\text{union}(i,j)$ ，高度大者为高度小者的双亲；(5分) (3) 按 i 和 j 为根的树的结点数实现 $\text{union}(i,j)$ ，结点数大者为结点数小者的双亲；(5分) 二、设在4地(A,B,C,D)之间架设有6座桥，如图所示：要求从某一地出发，经过每座桥恰巧一次，最后仍回到原地 (1) 试就以上图形说明：此问题有解的条件是什么？(5分) (2) 设图中的顶点数为 n ，试用C或Pascal描述与求解此问题有关的数据结构并编写一个算法，找出满足要求的一条回路。(10分) 三、针对以下情况确定非递归的归并排序的运行时间(数据比较次数与移动次数)：(1) 输入的 n 个数据全部有序。(5分) (2) 输入的 n 个数据全部逆向有序。(5分) (3) 随机地输入 n 个数据。(5分) 四、简单回答有关AVL树的问题。(1) 在有 N 个结点的AVL树中，为结点增加一个存放结点高度的数据成员，那么每一个结点需要增加多少个字位(bit)？(5分) (2) 若每一个结点中的高度计数器有8bit，那么这样的AVL树可以有多少层？最少有多少个关键码？(5分) 五、设一个散列表包含 $\text{hashSize}=13$ 个表项，其下标从0到12，采用线性探查法解决冲突。请按以下要求，将下列关

键码散列到表中. 10 100 32 45 58 126 3 29 200 400 0 (1) 散列函数采用除留余数法,用%hashSize(取余运算)将各键码映像到表中. 请指出每一个产生冲突的键码可能产生多少次冲突. (7分) (2) 散列函数采用先将键码各位数字折叠相加,再用%hashSize将相加的结果映像到表中的办法. 请指出每一个产生冲突的键码可能产生多少次冲突. (8分) 六、设一棵二叉树的结点定义为 struct BinTreeNode{ ElemType data.

BinTreeNode *leftChild, *rightChild. } 现采用输入广义表表示建立二叉树. 具体规定如下: (1) 树的根结点作为由子树构成的表的表名放在表的最前面. (2) 每个结点的左子树和右子树用逗号隔开. 若仅有右子树没有左子树, 逗号不能省略. (3) 在整个广义表表示输入的结尾加上一个特殊的符号(例如 "#")表示输入结果. 例如,对于如右图所示的二叉树,其广义表表示为A(B(D,E(G)),C,(F)) A /\ B C /\ \ D E F / G 此算法的基本思路是:依次从保存广义表的字符串ls中输入每个字符. 若遇到的是字母(假定以字母作为结点的值), 则表示是结点的值, 应为它建立一个新的结点, 并把该结点作为左子女(当k=1)或有子女(当k=2)链接到其双亲结点上. 若遇到的是左括号 "(" , 则表明子表的开始, 将k置为1. 若遇到的是右括号 ")" , 则表明子表结果. 若遇到的是逗号 "," , 则表示以左子女为根的子树处理完毕, 应接着处理以右子女为根的子树, 将k置为2.

100Test 下载频道开通, 各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com