

西安交通大学 2008 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

一、填空题答案及解析

1. (1) 栈

解析: 基础概念题, 栈和队列均是操作受限的线性表, 栈是只允许在表的一端进行插入和删除操作, 队列是只允许在表一端进行插入操作, 另一端进行删除操作。

2. (2)  $n-i+1$

解析: 基础概念题, 线性表中的顺序表, 支持随机存取, 可以在  $O(1)$  时间内访问第  $i$  个元素, 但是插入操作需要向后移动插入位置之后的所有元素, 故为  $n-i+1$ 。

3. (3)  $O(m)$

解析: 基础概念题, 与第 2 题互补, 考察链表的顺序存取, 只要访问到长度为  $n$  的链表的尾节点就可以把  $m$  的链表接在它之后, 从头访问到为需要  $O(m)$ , 拼接需要  $O(1)$ , 所以总体是  $O(m)$ 。

4. (4)  $(front+1) \% m$

解析: 基础概念题, 考察循环队列的出队操作, 王道 P72。

5. (5) 每个结点只有右子树 (6) 只有一个结点

解析: 基本概念题, 考察二叉树的几种访问方式, 先序遍历也叫做先根遍历(根左右), 中序遍历也叫做中根遍历(左根右), 后序遍历也叫做后根遍历(左右根)。如果要使得先序和中序相同, 只要去掉所有的左子树为先序(根左右), 中序(左根右)。相似的, 要让先序和后序相同, 必须要去掉所有的左右子树, 为先序(根左右), 后序(左右根)。

6. (7) 出度 (8) 入度

解析: 基础概念题, 考察邻接矩阵的存储, 第  $i$  行的非零元之和为  $i$  节点的入度, 第  $i$  列的非零元之和为  $i$  节点的出度。

7. (9) 384 个

解析: 计算题, 考察完全二叉树的概念和计算。考点 1 完全二叉树最多只有一个度为 1 的节点; 考点 2,  $n_0 = n_2 + 1$ ; (度为 0 的节点数目等于度为 2 的节点数+1)

列方程:

$$n_0 = n_2 + 1 \cdots 1$$

$$n_0 + n_2 + n_1 = 768 \cdots 2$$

1 带入 2, 得  $2*n_2+1+n_1=768$ , 要整除,  $n_1$  必须为 1, 所以解得  $n_2=383$ , 所以  $n_0=384$ .

8.  $O(n \lg n)$

解析:基础概念题, 关于各种排序时空复杂度和稳定性的表格

## 二、判断题答案 解析

1. X 解析:基础概念题, 线性表是一种逻辑结构, 其对应的物理实现有两种, 一种是顺序表, 另一种是链表, 逻辑顺序是说每个节点除

了首尾节点之外, 其他的节点都有一个直接前驱和一个直接后继。

而物理结构指的是它们相邻元素的存储位置在内存上是否相邻,

链表可相邻可不相邻, 顺序表一般相邻, 所以错。

2. √ 解析:基础概念题, 线性表的链式存储表示的特点是用一组任意的存储单元存储线性表的数据元素 (这组存储单元可以是连续的, 也可以是不连续的)

3. √ 解析:基础概念题, 二 排序树的所有节点满足左孩子小于根, 右孩子大于根, 中序遍历是按照左根右访问二 树, 所以会得到从小到大的有序序列。

4. X 解析:基础概念题, 考察排序的稳定性, 见王道 P315。

5. √ 解析:基础概念题, 负载因子(装填因子)的定义为  $\alpha = \text{表中记录数} n / \text{散列表长度} m$ , 他反映了表的装满程度。具体见王道 P260

## 三、简答题答案及解析

### 1. 基础概念题

顺序表 { 优点 { 每个结点的存储空间利用率高, 支持随机存取  
缺点 { 需要一开始就指定大小, 不支持动态分配  
进行插入和删除时较麻烦

链表 { 优点 { 可以不指定初始大小, 随使用需要动态分配  
插入、删除操作比较方便

缺点 { 每个结点的存储空间利用率低  
不支持随机存取

西安软件科创团队创作：87172978

2. 正确性：正确的解决问题

可读性：让人能看懂

鲁棒性：有很强的容错性

高效率和低存储量的要求：时空复杂度低。

3. 平衡二叉搜索树 (Self-balancing binary search tree) 被称为 AVL 树 (有别于 AVL 算法，且具有以下性质：它是一棵空树或它的左右两个子树的高度差的绝对值不超过 1，并且左右两个子树都是一棵平衡二叉树。

4. 把元素 K 插入堆的最后位置，然后不断向上调整，调整时，对比当前元素的值 K 和其父亲节点的值的大小，如果  $K < \text{父节点值}$ ，则交换，直到到达根节点或者不满足  $K < \text{父节点值}$  时停止。

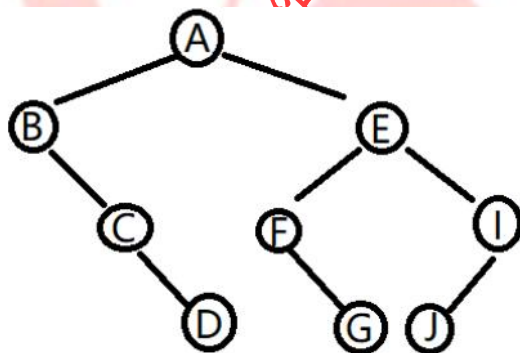
## 二、解答题

1. 计算与概念题，

队满的条件为:  $f == (r+1) \% 45$

队列长度为:  $(r+45-f) \% 45$ ，带入  $r=14, f=38$ ，得队列长度为 21

2. 操作题，考察森林和二叉树之间的转换，按照从左到右的顺序依次构建二叉树，原则是左孩子右兄弟，随后把这三个二叉树拼接起来，第二个二叉树的根节点是第一个二叉树的根节点的右孩子，第三个二叉树的根节点是第二个二叉树根节点的右孩子。

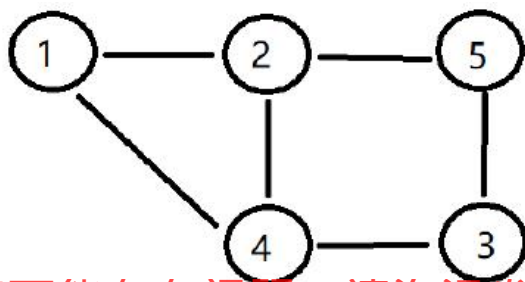


②中序: BCDAFGEJI

后序: DCBGFJIEA

3. 操作题，考察邻接表到图的转换，题意已经说明了是无向图，按照邻接表画出来即可。

西交软件科创团队创作：87172978



个别答案可能存在问题，请海涵发现问题就是厉害的

② 1 2 4 5 3      1 4 2 3 5

③ 1 2 5 3 4      1 2 4 3 5

1 4 3 5 2 1 4 2 5 3

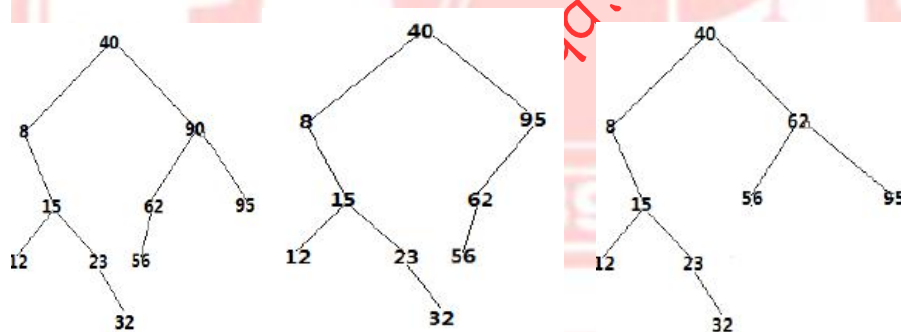
4. 操作题，

①经改动后，可能出现死循环，当查找的键值 K 小于有序表中的最小键值时，就会出现死循环。

② 1 2 3 查找 0

5. 操作题，考察二叉排序树的插入和删除操作。

6.



7. 选 25 为枢轴（答案略，很简单）

五. 1) int fac[] 2) m%i==0 3) c1++ 4) break 5) &count

七. 编程题答案和解析

(1) #include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int num[50];

int i, j, k, m, n, N;      /\* N 为总人数, 报到 n 退出 \*/

int \*p;

cout << endl << "请输入总人数和 n: " << endl;



软件科创团队版权所有，侵权必究。团队唯一合法 qq: 871729782

```
cin >> N >> n;
p = num;
for ( i = 0; i < N; i++ )
{
    *(p + i) = i + 1;          /* 以 1 至 n 为序，给每个人编号 */
    i = 0;                    /* i 为每次循环时计数变量 */
    k = 0;                    /* k 为按 1 2 3 报数时的计数变量 */
    m = 0;                    /* m 为退出人数 */
    while ( m < N - 1 ) /* 当退出人数比 N-1 少时（即未退出人数大于 1
    */
    {
        时 执行循环体
        {
            if ( *(p + i) != 0 )
            {
                k++;
            }
            if ( k == n ) /* 将退出人的编号置为 0 */
            {
                *(p + i) = 0;
                k = 0;
                m++;
            }
            i++;
            if ( i == N )
                i = 0; /* 报数到尾后 i 恢复为 0 */
        }
        while ( *p == 0 )
            p++;
        cout << "最后一个" << *p << " 号!" << endl;
        return(0);
    }
}
```

西交软件科创团队创作：87172978

(2) (3) 单链表的操作，高分笔记和王道书的第一章均有原题，请自己查看。

鸣谢 科创学生创业工作室及学生会 软件科创团队官方淘宝店铺名: 软件科创团队 820