

# 2021 天勤计算机考研八套模拟卷 · 卷四

## 数据结构篇

### 一、选择题 (单选)

- 下列叙述中, 正确的是 ( )。
  - 非空循环单链表 head 的尾结点 p 满足  $p \rightarrow \text{next} = \text{head}$
  - 带头结点的循环单链表的头指针为 head, 如果  $\text{head} \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next} = \text{head}$  成立, 则该单链表的长度为 3
  - 静态链表中的指针表示的是下一个元素在数组中的位置
  - 将长度为 n 的单链表链接在长度为 m 的单链表之后的算法时间复杂度为  $O(1)$

A. 仅 I、II、III  
B. I、II、III、IV  
C. 仅 I、III  
D. 仅 I、III、IV
- 设有一个 n 阶三对角线矩阵  $A[n][n]$ , 现把它的三条对角线上的非零元素按行存放到一个一维数组 B[] 中,  $A[1][1]$  存放到 B[1] 中 (假定不用 0 下标), 那么 B[k] 存放的元素的行号是 ( )。

A.  $\lfloor (k+1)/3 \rfloor$   
B.  $\lceil (k+1)/3 \rceil$   
C.  $\lfloor (k+2)/3 \rfloor$   
D.  $\lceil (k+2)/3 \rceil$
- 已知一棵 5 阶 B-树有 53 个关键字, 并且每个结点的关键字都达到最少状态, 则它包含关键字的结点共有几层 ( )。

A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6
- 下列说法中, 正确的是 ( )。
  - 具有 10 个叶子结点的二叉树中有 9 个度为 2 的结点
  - 设高度为 5 的二叉树上只有度为 0 和度为 2 的结点, 则该二叉树中所包含的结点数至少为 9
  - 一棵完全二叉树上有 1001 个结点, 则可知叶子结点的个数为 501 个
  - 高度为 h 的完全二叉树最少有  $2h$  个结点

A. 仅 I、II  
B. 仅 II、III、IV  
C. 仅 I、III、IV  
D. 仅 I、II、III
- 在平衡二叉树中插入一个结点就造成了不平衡, 设最低的不平衡结点为 A, 并已知 A 的左孩子的平衡因子为 -1, 右孩子的平衡因子为 0, 则为其平衡, 应做 ( ) 型调整。

A. LL                      B. RR                      C. RL                      D. LR
- 下列关于无向图的说法中, 正确的是 ( )。
  - 无向图中某个顶点的度是指图中与该顶点连通的顶点数

- Ⅱ. 在一个具有  $n$  个顶点的无向图中，要连通全部顶点至少需要  $n-1$  条边
- Ⅲ. 无向图的邻接矩阵是对称矩阵
- Ⅳ. 具有  $n$  个顶点的无向图，最多有  $n$  个连通分量
- A. 仅 I、Ⅱ、Ⅲ
- B. 仅Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ
- C. 仅Ⅲ
- D. I、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ

7. 下列关于强连通图的说法中，正确的是（ ）。

- I.  $n$  个顶点构成的强连通图至少有  $n$  条边
- Ⅱ. 强连通图是任何顶点到其他所有顶点都有边
- Ⅲ. 完全有向图一定是强连通图
- A. 仅 I、Ⅱ
- B. 仅Ⅱ、Ⅲ
- C. 仅 I、Ⅲ
- D. I、Ⅱ、Ⅲ

8. 假设初始为空的散列表的地址空间为  $(0 \cdots 10)$ ，散列函数为  $H(\text{key}) = \text{key} \bmod 11$ ，采用线性探测再散列法处理冲突，若依次插入关键字 37、95、27、14、48，则最后一个关键字值 48 的插入位置是（ ）。

- A. 4                      B. 5                      C. 6                      D. 8

9. 设待排序元素序列所有元素的关键字都相等，则下列排序方法中排序速度最慢的是（ ）。

- A. 直接插入排序
- B. 起泡排序
- C. 简单选择排序
- D. 基数排序

10. 假设有 5 个初始归并段，每个归并段有 20 个记录，采用 5 路平衡归并排序，若采用败者树的方法，总的关键字比较次数不超过（ ）。

- A. 20                      B. 300
- C. 396                      D. 500

## 二、综合题

1. 若已知输入某结构的输入序列和他们从结构输出的序列（序列长度为  $n$ ），设计一个算法，判断这个结构是栈还是队列，假定所有整数都输入结构之后才能输出。

2. 设有向无环图  $G$  采用邻接表存储，设计一个算法，不用栈也不用队列实现拓扑排序，并计算算法的时间复杂度。

# 数据结构篇答案

## 一、选择题答案

1.C    2.B    3.B    4.D    5.D    6.B    7.C    8.C    9.C    10.B

## 二、综合题答案

1.

```
void stackOrQueue(int a[], int b[], int n)
{
    bool isQueue = true;
    bool isStack = true;
    for(int i=0; i<n; ++i)
    {
        if (a[i] != b[i]) isQueue = false;
        if (a[i] != b[n-i-1]) isStack = false;
    }
    if (isQueue == true && isStack == true)//都可能是
        return 1;
    else if (isStack == true)//栈
        return 2;
    else if (isQueue == true)//队列
        return 3;
    else//数据错误无法判断
        return 4;
}
```

2.

```
void topSortNSQ(AGraph* AG)
{
    int visited[maxSize];
    int in[maxSize];
    int i, j;
    for(i=0; i<AG->n; ++i)
    {
        visited[i] = 0;
        in[i] = 0;
    }
    for(i=0; i<AG->n; ++i)
    {
        ArcNode* r = AG->adjList[i].first;
        while(r != NULL)
        {
            ++in[r->adjV];
        }
    }
}
```

```
        r = r->next;
    }
}
for(i=0; i<AG->n; ++i)
{
    for(j=0; j<AG->n; ++j)
        if(in[j] == 0 && visited[j] == 0)
            break;
    if(j == AG->n)
    {
        std::cout<<"图中有环, 无法拓扑排序"<<std::endl;
        return;
    }
    visited[j] = 1;
    std::cout<<AG->adjList[j].data<<" ";
    ArcNode* r = AG->adjList[j].first;
    while(r != NULL)
    {
        --in[r->adjV];
        r = r->next;
    }
}
}
```

(2) 时间复杂度为:  $O(n^2)$

全套模拟卷以及答案解析视频讲解来辉解读公众号获取:



天勤教育