

河南师范大学计算机与信息工程学院2017--2018学年度 第一学期2016级期末考试《数据结构》A卷

题号	一	二	三	四	合分	合分人	复核人
得分							

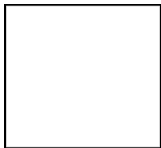
得分	评卷人	一、判断题（每题1分，共10分，正确的划“√”，错误的划“×”）

- 在线性表的顺序存储结构中，逻辑上相邻的两个元素在物理位置上不一定是相邻的。
- 任一AOE网中关键路径只有一条，且是从源点到汇点的路径中长度最长的路径。
- 对一棵二叉排序树进行先序遍历一定可以得到一个按值有序的序列。
- 冒泡排序在初始关键字序列为逆序的情况下执行的交换次数最多。
- 一棵m阶B-树根结点至多有m棵子树。
- 入栈和入队列操作在链式存储结构上实现时不需要考虑栈或队列溢出的情况。
- 如果某二叉树的左右子树的高度差的绝对值不大于1，则一定是平衡二叉树。
- 用邻接矩阵作为图的存储结构时，则其所占用的存储空间与图中顶点数无关而与图中边数有关。
- 一个算法一定有输入和输出。
- 分块查找的基本思想是首先在索引表中进行查找，以便确定给定的关键字可能存在的块号，然后再在相应的块内进行顺序查找。

得分	评卷人	二、选择题（每题2分，共30分，答案写在答题卡中）

答题卡				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

- 以下说法正确的是_____。
 - 数据元素是数据的最小单位
 - 数据结构是带有结构的各数据项的集合
 - 数据项是数据的基本单位
 - 一些表面上很不相同的数据可以有相同的逻辑结构
- 设某数据结构的二元组形式表示为A=(D, R)，其中D={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}，R={r}，r={<1, 2>, <1, 3>, <1, 4>, <2, 5>, <2, 6>, <3, 7>, <3, 8>, <3, 9>}，
 - 线性结构
 - 树型结构
 - 图型结构
 - 集合
- 循环队列存储在数组A[0..m]中，队头位置用front标识，队尾位置用rear标识，则出队时的操作为_____。
 - rear=rear+1
 - rear=(rear+1)%(m+1)
 - front=front+1
 - front=(front+1)%(m+1)
- 一棵完全二叉树上有1001个结点，其中叶子结点的个数是_____个。
 - 250
 - 500
 - 501
 - 254
- 设指针变量p指向单链表中的结点，指针变量s指向新申请的结点（结点的结构相同，指针域为next），要将指针s所指结点插入到指针p所指结点之后，其语句应为_____。
 - s->next=p->next; p->next=s;
 - (*p).next=s; (*s).next=(*p).next;
 - s->next=p->next; p->next=s->next;
 - s->next=p+1; p->next=s;
- 若已知一个栈的入栈序列是1、2、3、...、n，其输出序列为p1、p2、p3、...、pn，若p1=n，则pi为_____。
 - i
 - n-i
 - n-i+1
 - 不确定
- 假设以行序为主序存储二维数组A=array[1..100,1..100]，设每个数据元素占2个存储单元，基地址为10，则LOC[5,5]=_____。
 - 808
 - 818
 - 1010
 - 1020
- 下面_____算法更适合构造一个边稠密的图G的最小生成树。
 - Prim算法
 - Kruskal算法
 - Floyd算法
 - Dijkstra算法
- 下图所示有向网中，v0到v5的最短路径长度为_____。



10. 从未排序序列中挑选元素，并将其依次放入已排序序列（初始时为空）的一端的方法，称为_____。

- (A) 冒泡排序 (B) 快速选择排序 (C) 插入排序 (D) 归并排序

11. 下列程序段的时间复杂度为_____。

```
V1 for (i=1; i<=n; i++)  
{  
    V2 s=s+i; j=0;  
    for (V3 t=1; t<=i; t++)  
        s=s+t;  
}
```

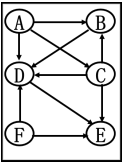
- (A) $O(n)$ (B) $O(n^2)$ (C) $O(n^3)$ (D) $O(n^4)$
12. 若在有序查找表 {4, 6, 10, 12, 20, 30, 50, 70, 88, 100} 中用折半查找法查找元素58，则它将依次与表中_____比较大小，最终查找结果失败。
- (A) 20, 70, 30, 50 (B) 30, 88, 70, 50 (C) 20, 50 (D) 30, 88, 50
13. 广义表 $A=(a,b,(c,d),(e,(f,g)))$ ，则 $\text{Head}(\text{Tail}(\text{Head}(\text{Tail}(\text{Tail}(A))))$ 的值为_____。
- (A) (g) (B) (d) (C) c (D) d
14. 串“ababaaa”的next数组为_____。
- (A) 0123456 (B) 0121211 (C) 0112342 (D) 0123012
15. 设有向完全图中有n个顶点，则该有向完全图中有_____条边。
- (A) $n(n-1)$ (B) $n(n-1)/2$ (C) $n(n+1)/2$ (D) $(n-1)/2$

得分	评卷人	三、应用题（每题6分，共30分）

1. 设一棵二叉树的后序、中序遍历序列分别为
后序遍历序列：H E D B F G C A 中序遍历序列：D H E B A F C G
(1) 画出这棵二叉树的中序线索树。（只要结果，不要过程）。（4分）
(2) 写出这棵二叉树的先序遍历序列。（2分）

2. 假设用于通信的电文仅由6个字母A、B、C、D、E、F组成，字母在电文中出现的频率分别为0.07, 0.10, 0.02, 0.06, 0.21, 0.03。
(1) 请构造哈夫曼树，要求构造过程中左子树的根的权值小于右子树的根的权值；（只要结果，不要过程）（3分）
(2) 为这6个字母设计哈夫曼编码。（3分）

3. 已知某有向图如下：
(1) 画出该图对应的邻接表。要求邻接表中顶点及其邻接点均是按字母序排列的；（2分）
(2) 依据邻接表写出由A开始的深度优先遍历序列；（2分）
(3) 判断该图是否拓扑有序，若有，写出其拓扑序列。（2分）



得分	评卷人	四、算法设计题（每题10分，共30分）

4. 设一组初始记录关键字序列为{32, 13, 49, 24, 38, 60, 4, 73}，哈希地址空间为0~10，哈希函数H (K) = K mod 11，对关键字要求用线性探测再散列的方法解决冲突构造哈希表。
- (1) 画出构造造成的哈希表；（只要结果，不要过程）（4分）
- (2) 计算等概率且忽略查找失败的情况下查找成功时的平均查找长度。（2分）

5. 一组初始记录关键字序列为{12, 2, 16, 30, 28, 10, 16*, 20, 6, 18}，若对该序列进行由小到大排序：
- (1) 写出以12为枢轴的一趟快速排序的结果。（只要结果，不要过程）（2分）
- (2) 判断初始序列是否为堆？如果不是，将它调整为大顶堆。（只要结果，不要过程）（4分）

1. （10分）已知二叉树以二叉链表的形式存储，其类型定义为：
- ```
typedef struct BiTNode{
```

```
 char data;
 struct BiTNode *lchild,*rchild;
} BiTNode, *BiTree;
```

试编写递归算法，交换二叉树每个结点的左孩子和右孩子。

```
void ChangeLR(BiTNode &T)
```

```
{
```

```
} //ChangelR
```

2. (10分) 已知线性顺序表La 和Lb中的数据元素按值非递减有序排列，线性顺序表的存储结构定义如下：

```
typedef int ElemType;
typedef struct {
 ElemType *elem;
 int length;
 int listsize;
} SqList;
```

设计一个算法，将La和Lb合并为一个新的线性顺序表Lc，且Lc中的数据元素仍按值非递减有序排列。

```
void MergeList_Sq(SqList La, SqList Lb, SqList &Lc)
{//有序的顺序表合并
```

```
} //MergeList_Sq
```

3. (10分) 已知带有头结点的单向循环链表的存储结构定义如下:

```
typedef int ElemType;

typedef struct LNode {
 ElemType data;
 struct LNode *next;
} LNode,*LinkList;
```

设计一个算法, 删除并释放单向循环链表中数据域值为x的所有结点。

```
void del_link(LinkList Head,int x)
 //删除并释放单向循环链表中数据域值为x的所有结点
```

```
 } // del_link
```