树和二叉树

1. 给出先序遍历、中序遍历、后序遍历以及层次遍历的结果是什么？

参考答案：

先序：a b d e f g c

中序：d b f e g a c

后序：d f g e b c a

层次：a b c d e f g

1. 已知一棵二叉树的先序和中序分别是ABCDEGF和CBEGDFA，请画出这棵二叉树

参考答案：

1. A) 给出下面的树的先根遍历和后根遍历结果

B) 将下面的树转换成二叉树后，给出先序遍历和中序遍历的结果

C) 将上述两个结果同树的先跟遍历和后跟遍历的结果进行比较，能得出什么结论？

参考答案：

A）先根：A B C D E

后根：B D C E A

B）先序：A B C D E

中序：B D C E A

C）结论：树的先根遍历与二叉树的先序遍历结果相同

树的后跟遍历与二叉树的中序遍历结果相同

1. 假设要传输的字符集 D={a, b, c, d, e}，相应字符出现频率 w={2, 10, 1, 6, 5}，创建一棵哈夫曼树

参考答案：

1. 根据右侧的哈夫曼树，给出coupe的哈夫曼编码，并将1011111000解码 \

参考答案：

字符的哈夫曼编码：e: 00，o:01，p,10，c,110，u,111

coupe的哈夫曼编码：110011111000

1011111000解码后：puce

图

1. 无向图术语
2. 给出顶点D的所有邻接点和关联边
3. 给出顶点A的度
4. 是完全图吗？是联通图吗？
5. 给出一条简单回路
6. 给出一个子图

参考答案：

1. D所有邻接点：A,C；关联边：(A, D)，(C, D)
2. 顶点A的度：3
3. 不是完全图；是联通图
4. 一条简单回路： (A, C, D, A)
5. 一个子图 ：
6. 有向图术语
7. 给出顶点D的所有邻接点和关联边
8. 给出顶点A的度、入度和出度
9. 是完全图吗？是强联通图吗？
10. 给出一个强连通分量
11. 给出一条简单回路

参考答案：

1. D的所有邻接点：A, B, C；关联边：<D,A>, <D,B>, <C,D>
2. A的度：3、入度：1、出度：2
3. 不是完全图；不是强联通图
4. 一个强连通分量：
5. 一条简单回路：(A, C, D, A)
6. 给出下面图的邻接矩阵，假设图中的顶点按{A, B, C, D}的顺序存储

参考答案：

1. 画出下面图的邻接表（边结点的顺序不唯一）

参考答案：

1. 以a为起始点，给出下图的深度优先搜索遍历结果

参考答案（不唯一）：a b e f c d

1. 以a为起始点，给出下图的广度优先搜索遍历结果

参考答案（不唯一）：a b c d f e

1. 以顶点1为起点，使用普里姆 (Prim) 算法，找到下图的最小生成树，并按照加入到集合的顺序给出边集合

参考答案：TE={(1,2), (2,6), (1,5), (1,3), (3,4)}

1. 使用克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法，找到下图的最小生成树，并按照加入到集合的顺序给出边集合

参考答案：TE={(2,6), (1,2), (1,5), (1,3), (3,4)}

1. 使迪杰斯特拉 (Dijkstra) 算法，给出从v0到各个终点的最短路径及其长度的求解过程

参考答案：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 循环次数 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| V1 | 13 (v0, v1) | 13(v0, v1) | 13\*(v0, v1) |  |
| V2 | 8\* (v0, v2) |  |  |  |
| V3 | ∞ | 10\* (v0, v2, v3) |  |  |
| V4 | 32(v0, v4) | 32 (v0, v4) | 27(v0, v2, v3, v4) | 15(v0, v1, v4) |
| vk |  | v2 | v3 | v4 |
| S | {v0 | {v0, v2} | {v0, v2, v3) | {v0,v2, v3, v1} |

1. 给出下面AOV-网的一个拓扑排序结果

参考答案：A D B E C F

查找

1. 在有序表(12,24,36,48,60,72,84)中二分查找关键字72时所需进行的关键字比较次数是多少?

参考答案：2次

1. 关键字序列 { 53, 78, 65, 17, 87, 9}，构造一棵二叉排序树，根据这个二叉排序树查找9时，关键字比较次数是多少

参考答案：

查找9时，比较3次

查找20时，比较2次

排序

1. 用直接插入排序算法对下面一组整数进行排序，给出排序过程（每次插入的结果） 75,88,68,92,88\*,62,77

参考答案：

初始： 75 88 68 92 88\* 62 77

第一趟： 75 88 68 92 88\* 62 77

第二趟： 68 75 88 92 88\* 62 77

第三趟： 68 75 88 92 88\* 62 77

第四趟： 68 75 88 88\* 92 62 77

第五趟： 62 68 75 88 88\* 92 77

第六趟： 62 68 75 77 88 88\* 92

1. 用冒泡排序算法对下面一组整数进行排序，给出排序过程 75,88,68,92,88\*,62,77

参考答案：

初始： 75 88 68 92 88\* 62 77

第一趟： 75 68 88 88\* 62 77 92

第二趟： 68 75 88 62 77 88\* 92

第三趟： 68 75 62 77 88 88\* 92

第四趟： 68 62 75 77 88 88\* 92

第五趟： 62 68 75 77 88 88\* 92

第六趟： 62 68 75 77 88 88\* 92

1. 一组整数为49,14,38,74,96,65,8,55,27利用快速排序算法，以第一个数为枢轴，给出第一趟快速排序的结果

参考答案：

初始： 49 14 38 74 96 65 8 55 27

第一趟： 27 14 38 8 49 65 96 55 74

1. 用简单选择排序算法对下面一组整数进行排序，给出排序过程 75,88,68,92,88\*,62,77

参考答案：

初始： 75 88 68 92 88\* 62 77

第一趟： 62 88 68 92 88\* 75 77

第二趟： 62 68 88 92 88\* 75 77

第三趟： 62 68 75 92 88\* 88 77

第四趟： 62 68 75 77 88\* 88 92

第五趟： 62 68 75 77 88\* 88 92

第六趟： 62 68 75 77 88\* 88 92

1. 根据无序序列{49，38，65，97，76，13，27，50}创建一个大根堆

参考答案：

1. 用归并排序算法对下面一组整数进行排序，给出排序过程 7,8,6,9,8\*,2,5,4

参考答案：

初始： 7 8 6 9 8\* 2 5 4

第一趟： 7 8 6 9 2 8\* 4 5

第二趟： 6 7 8 9 2 4 5 8\*

第三趟： 2 4 5 6 7 8 8\* 9