

2016 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 数据结构

第 1 页共 2 页

一. 名词解释(20 分, 每题 4 分)

1. 数据结构 2. 时间复杂度 3. 栈 4. 二叉树 5. 平均查找长度

二. 填空(30 分, 每空 3 分)

1. 一种数据结构的元素集合K和它的二元关系R为:

$$K = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$R = \{(1, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6)\}$$

则该数据结构具有_____结构。

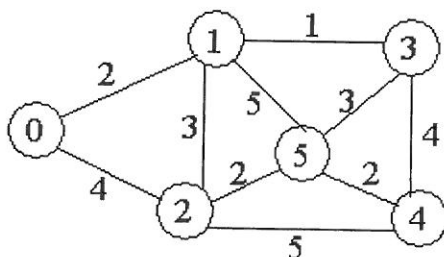
2. 假定指向单链表中第一个结点的表头指针为head, 则向该单链表的表头插入指针p所指向的新结点时, 首先执行_____赋值操作, 然后执行_____赋值操作。
3. 假定利用数组a[N]顺序存储一个栈, 用top表示栈项指针, top=-1表示栈空, 并已知栈未空, 当退栈并返回栈顶元素时所执行的操作为_____。
4. 设元素 1, 2, 3, 4, 5 依次进栈, 若要在输出端得到序列 3 4 2 5 1, 则应进行的操作为: push (S, 1), push (S, 2), push (S, 3), pop (S), push (S, 4), pop (S), _____, push (S, 5), pop (s), pop (s)。
5. 在一棵完全二叉树中, 若编号为 i 的结点存在左孩子, 则左孩子结点的编号为_____。
6. 一棵树的广义表表示为 a(b(c, d(e, f), g(h)), i(j, k(x, y))), 结点 k 的所有祖先的结点数为_____个, 结点 b 的所有子孙的结点数为_____个。
7. 假定一个有向图的顶点集为{a, b, c, d, e, f}, 边集为{<a, c>, <a, e>, <c, f>, <d, c>, <e, b>, <e, d>}, 则出度为 0 的顶点个数为_____。
8. 假定一个顺序表的长度为 40, 并假定查找每个元素的概率都相同, 则在查找成功情况下的平均查找长度_____。

三. 解答题(50 分)

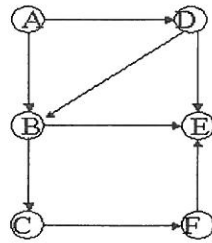
1. (6 分) 一棵二叉树的广义表表示为 a(b (c, d), e(f (, g))), 解答:

- (1) e 结点的双亲结点是哪个结点?
 (2) e 结点的左孩子结点是哪个结点?
 (3) b 结点的右孩子结点是哪个结点?

2. (7 分) 用 Prim 算法构造以下网络的最小生成树, 从结点①开始, 画出构造过程的每一步结果。



3. (7分) 画出下面有向图的逆邻接表



4. (7分) 已知字符: C1, C2, C3, C4, C5, C6 的权分别为: 17, 5, 16, 4, 8, 11, 请构造相应的哈夫曼树, 并给出相应字符的哈夫曼编码。

5. (7分) 已知一棵非空二叉树, 其按中序和后序遍历的结果分别为:

中序: C G B A H E D J F I 后序: G B C H E J I F D A

画出这棵二叉树, 并写出其前序遍历的结果。

6. (8分) 假定一个待散列存储的数据集为 {32, 75, 29, 63, 48, 94, 25, 46, 18, 70}, 散列地址空间为 HT[13], 若采用除留余数法 $H(K) = K \% 13$ 构造散列函数和线性探测法处理冲突, 试求出每一元素在散列表中的初始散列地址(未处理冲突)和最终散列地址(处理冲突后), 画出最后得到的散列表。

(此题解答只需填写下列两表)

初始散列地址和最终散列地址: (答案写在答题册上)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	75	29	63	48	94	25	46	18	70

散列表: (答案写在答题册上)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

7. (8分) 已知一组记录为(46, 74, 53, 14, 26, 38, 86, 65, 27, 34), 给出采用快速排序法进行排序时第1趟和第2趟划分后的排序结果。

四. 编写算法(50分, 每题10分) (程序设计语言不限, 如果你的程序设计语言不是C或C++请标明)

1. 设计在单链表中删除值相同的多余结点的算法。
2. 设有一组初始记录关键字序列存于一个线性表中, 要求设计一个算法能够将线性表划分成两部分, 其中左半部分的每个关键字均小于给定值 x , 右半部分的每个关键字均大于等于给定值 x 。
3. 设有两个集合 A 和集合 B, 要求设计生成集合 $C=A \cap B$ 的算法, 其中集合 A、B 和 C 用链式存储结构表示。
4. HL 是单链表的头指针, 试写出删除头结点的算法。
5. 从键盘输入 10 个整数到一个顺序表中, 求这 10 个整数最大值并输出。