

一. 选择题(每题 2 分, 共 16 分) 数据结构2010参考试卷(生仪)

1. 对于顺序存储的线性表, 访问结点和增加结点的时间复杂度分别为: (C)
A. $O(n)$ $O(n)$ B. $O(n)$ $O(1)$ C. $O(1)$ $O(n)$ D. $O(1)$ $O(1)$
2. 在双向链表指针 p 的结点前插入一个指针 q 的结点操作是: (C)
A. $p \rightarrow \text{Llink} = q$; $q \rightarrow \text{Rlink} = p$; $p \rightarrow \text{Llink} \rightarrow \text{Rlink} = q$; $q \rightarrow \text{Llink} = q$;
B. $p \rightarrow \text{Llink} = q$; $p \rightarrow \text{Llink} \rightarrow \text{Rlink} = q$; $q \rightarrow \text{Rlink} = p$; $q \rightarrow \text{Llink} = p \rightarrow \text{Llink}$;
C. $q \rightarrow \text{Rlink} = p$; $q \rightarrow \text{Llink} = p \rightarrow \text{Llink}$; $p \rightarrow \text{Llink} \rightarrow \text{Rlink} = q$; $p \rightarrow \text{Llink} = q$;
D. $q \rightarrow \text{Llink} = p \rightarrow \text{Llink}$; $q \rightarrow \text{Rlink} = p$; $p \rightarrow \text{Llink} = q$; $p \rightarrow \text{Rlink} = q \rightarrow \text{Rlink}$;
3. 有六个元素 6, 5, 4, 3, 2, 1 的顺序进栈, 问下列哪一个不是合法的出栈序列?
A. 5 4 3 6 1 2 B. 4 5 3 1 2 6 C. 3 4 6 5 2 1 D. 2 3 4 1 5 6
4. 表达式 $a*(b+c)-d$ 的后缀表达式是: (B)
A. $abcd^{*+}$ B. $abc^{*}d^{-}$ C. $abc^{*}+d^{-}$ D. $-^{*}abcd$
5. 下列说法不正确的是: (C)
A. 图的遍历是从给定的源点出发每一个顶点仅被访问一次

D. 图的深度遍历是一个递归过程。

6. 在一个无向图中, 所有顶点的度数之和等于所有边数 (B) 倍, 在一个有向图中, 所有顶点的入度之和等于所有顶点出度之和的 (C) 倍。

A. 1/2 B. 2 C. 1 D. 4

7. 最适用于二分查找(折半查找)的表的存储方式及元素排列为(D)。

A. 链接方式存储, 元素无序¹ B. 链接方式存储, 元素有序
C. 顺序方式存储, 元素无序 D. 顺序方式存储, 元素有序

8. 用链接方式存储的队列, 在进行删除运算时 (D)。

A. 仅修改头指针 B. 仅修改尾指针
C. 头、尾指针都要修改 D. 头、尾指针可能都要修改

二. 判断题(每题 1 分, 共 10 分)

1. 链表是采用链式存储结构的线性表, 进行插入、删除操作时, 在链表中比在顺序存储结构中效率高。 (√)

改为方式存储的队列，在进行删除运算时 (D)。

仅修改头指针

B. 仅修改尾指针

头、尾指针都要修改

D. 头、尾指针可能都要修改

I

判断题(每题 1 分, 共 10 分)

链表是采用链式存储结构的线性表, 进行插入、删除操作时, 在链表中比在顺序存储结构中效率高。 (√)

顺序存储方式的优点是存储密度大, 且插入、删除运算效率高。 (×)

队列是一种插入与删除操作分别在表的两端进行的线性表, 是一种先进后出型结构。(×)

若输入序列为 1,2,3,4,5,6,则通过一个栈可以输出序列 3,2,5,6,4,1。 (√)

十字链表是无向图的一种存储结构。 (×)

二. 填空题(每题 2 分, 共 20 分)

1. 在一个长度为 n 的顺序表中第 i 个元素 ($1 \leq i \leq n$) 之前插入一个元素时, 需向后移动 $n-i+1$ 个元素。
2. 线性表 $L=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ 用数组表示, 假定删除表中任一元素的概率相同, 则删除一个元素平均需要移动元素的个数是 $(n-1)/2$ 。
3. 数组 $A[8][10]$ 每个元素长度为 2 字节, 数组从内存首地址 $0x80010004$ 开始顺序存放, 则元素 $A[5][8]$ 的存储地址是 $0x80010078$ 。(注意是 16 进制地址)。

1. 线性表的顺序存储结构具有三个弱点：其一，在作插入或删除操作时，需移动大量元素；其二，由于难以估计，必须预先分配较大的空间，使存储空间不能得到充分利用；其三，表的容量难以扩充。简述线性表的链式存储结构是否一定都能够克服上述三个弱点。(4分)

回答：链式存储结构一般说克服了顺序存储结构的三个弱点。首先，插入、删除不需移动元素，只修改指针，时间复杂度为 $O(1)$ ；其次，不需要预先分配空间，可根据需要动态申请空间；其三，表容量只受可用内存空间的限制。其缺点是因为指针增加了空间开销，当空间不允许时，就不能克服顺序存储的缺点。

2. 已知无向图 G , $V(G) = \{1, 2, 3, 4\}$, $E(G) = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (2, 4), (3, 4)\}$ 试画出 G 的邻接表。(5分)

3. 如何衡量 Hash 函数的优劣？简叙 Hash 表技术中的冲突概念，并指出三种解决冲突的方法。
(4 分)

回答：评价哈希函数优劣的因素有：能否将关键字均匀影射到哈希空间上，有无好的解决冲突的方法，计算哈希函数是否简单高效。由于哈希函数是压缩映像，冲突难以避免。解决冲突的方法有：开放定址法、再散列法、链地址法和建立公共溢出区。

4. 对给定序列 (28, 7, 39, 10, 65, 14, 61, 17, 50, 21) 选择第一个元素 28 进行划分，写出其快速排序第一遍的排序过程(每一次交换后序列的状态)。(5 分)

初始序列: [28], 07, 39, 10, 65, 14, 61, 17, 50, 21 21 移动: 21, 07, 39, 10, 65, 14, 61, 17, 50, []
39 移动: 21, 07, [], 10, 65, 14, 61, 17, 50, 39 17 移动: 21, 07, 17, 10, 65, 14, 61, [], 50, 39
65 移动: 21, 07, 17, 10, [], 14, 61, 65, 50, 39 14 移动: 21, 07, 17, 10, 14, [28], 61, 65, 50, 39

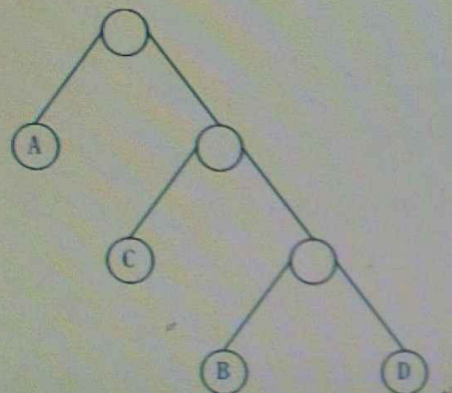
5. 设有正文 AADBAACACCDACACAAD, 字符集为 A,B,C,D, 请画出哈夫曼树并给出相应的哈夫曼编码。(6 分)



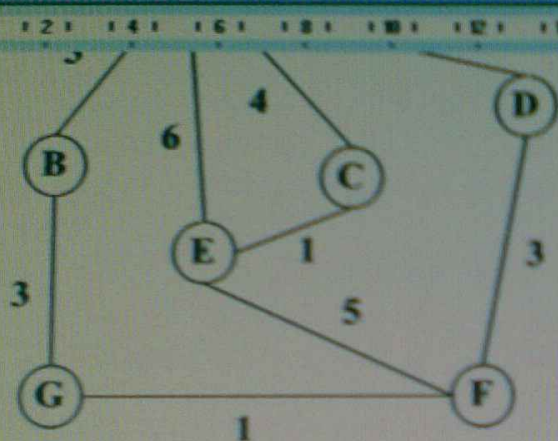
65 移动: 21,07,17,10,14,61,65,50,39

14 移动: 21,07,17,10,14,61,65,50,39

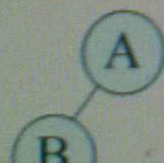
设有正文 AADBAACACCDACACAAD, 字符集为 A,B,C,D, 请画出哈夫曼树并给出相应的哈夫曼编码。(6 分)



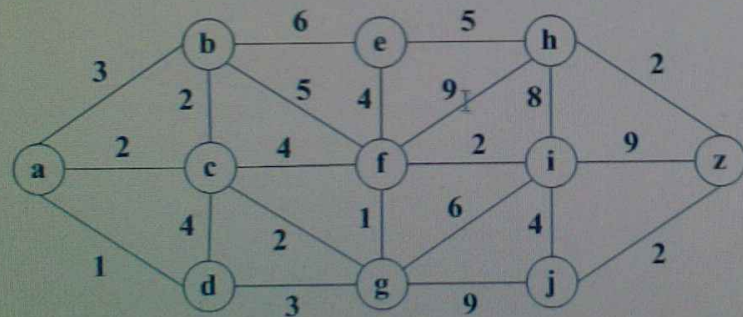
DELL



(1) ABGFDEC



2. 用最短路径算法(Dijkstra 或 Floyd), 求下图中 a 到 z 的最短通路, 列表写出执行算法过程



中每一步的状态。(9分)