综合模拟题二

一、单项选择题(22分)

1. (4分)下列排序算法中, _____、_____属于稳定排序, ____、____

属于不稳定排序。

A. 基数排序

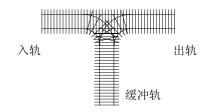
B. 快速排序

C. 插入排序

D. 堆排序

2. (4分)如下图所示的铁轨结构,左边为入轨,右边为出轨,中间有一缓冲轨。初始 时入轨上有5节车厢,由左至右依次编号为1,2,3,4,5。车厢只有三种移动方式: 入轨→出轨,入轨→缓冲轨,缓冲轨→出轨。最终,车厢都移动到出轨。如下序列中,

不可能是车厢在出轨的排列(由左至右)。



A. 12345

B. 12534

C. 15243

D. 25341

- 3. (4分)将52张扑克牌排序(首先考虑花色,由小到大的顺序为方片、梅花、红心、 黑桃,花色相同的考虑点数由小到大的顺序),下列方法哪种时间复杂性最优?
 - A. 每种花色首先进行排序, 然后 4 种花色按顺序排列
 - B. 先按点数分成 13 堆,再按花色分发到 4 堆
 - C. 简单插入排序(两张牌的比较: 先比较花色再比较点数)
- 4. (3 分) 高度为 4 的 AVL 树的节点数最少为 。

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

- 5. (3 分)一棵二叉树的先序遍历和中序遍历的结果相同,则该二叉树一定满足
 - A. 任何节点均无左孩子节点 B. 任何节点均无右孩子节点
- - C. 只有一个节点
- D. 以上均不对

- 6. (2分)一棵 m 叉树, 节点数为 n, 以链接方式进行存储, 则空指针的数量为____。
 - A. n-1

B. mn-n+1

 $C \cdot n+1$

D. mn-n

7. (2分)设 n, m 为一棵二叉树上的两个结点,在中序遍历时, n 在 m 前的条件是

A n在m右方

Bn是m祖先

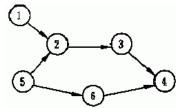
C n在m左方

D n是m子孙

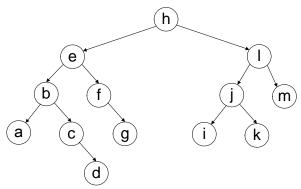
二、(8分)对下面的整数列表,利用 Shell 排序算法整理为递增序列,间隔序列为 7、3、1,写出每趟间隔插入排序的结果

44, 97, 76, 29, 13, 7, 50, 9, 20, 61, 33, 85

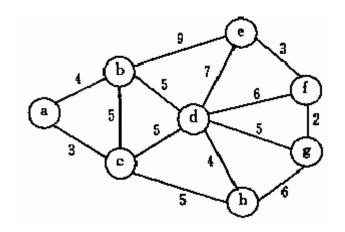
- 三、(10 分)一棵二叉树的中序遍历结果为 a、c、d、e、h、k、n、p、s,后序遍历结果为 a、d、h、e、c、p、s、n、k,利用这些信息构造出这棵二叉树。
- 四、(12 分)给出下图的十字链表(邻接多重表)的描述方式,并给出所有可能的拓扑序列。



五、(12分)在下面 AVL 树中, 依次将节点 m 和 i 删除, 画出旋转调整的过程和最终结果。



六、(12分)对下图,利用 Prim 算法求其最小生成树,画出算法运行的步骤。



七、(12 分)设计二叉树节点类和二叉树类,并设计一个公有成员函数,实现功能:对二 叉树中每个节点,若其左子树高度小于右子树,则交换左、右子树,否则不做任何事情。(类定义只需给出完成此题所必须的成员变量和成员函数即可)。

八、(12 分)自然归并排序算法: 首先对列表进行一趟扫描,找出所有升序的子段,然后再使用与简单归并排序相同的子列表合并方法进行合并,将列表整理为递增序列。

例: 列表为[4, 8, 3, 7, 1, 5, 6, 2]

扫描升序字段结果: [4,8],[3,7],[1,5,6],[2]

第一趟合并: [3, 4, 7, 8], [1, 2, 5, 6]

最后一趟合并: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

设计 C++函数实现此算法。假定已经有函数 Merge:

template<class T>

void Merge(T c[], T d[], int I, int m, int r)

可将数组 c 中两个相邻子列表(分别占据数组 c 中 $l\sim m$ 和 $m+1\sim r$ 两个区域)合并,结果保存到数组 d 的相同位置。若要用到此功能,可直接调用此函数。