

山东大学软件学院2018-2019 数据结构真题

一、线性结构

1, 已知线性表 (8,9,2,13,0,7,1,6,5) 回答下列各题

(1) 请描述公式化描述以及链表描述的空间需求。如果需要删除元素13.请描述各自的时间复杂度。

(2) 请分别进行选择排序、插入、快速（以8为轴），并给出第一轮排序结束后的结果。

(3) 设计散列表，Hash函数为 $H(k)=k\%7$ ，散列表长为11，请给出线性开型寻址的散列表。

(4) 基于以上散列表，查找元素1，给出需要的查找次数。

(5) 若使用单链表存储以上线性表，请读以下程序并给出运行结果和时间复杂度。

```
template<class T>
Chain<T>& Chain<T>::R(){
    ChainNode<T>*last=0,
                                *current=first,
                                *next;

    while(cur){
        next=cur->link;
        cur->link=last;
        last=current;
        cur=next;
    }
    first=last;
    return *this;
}
```

二、层次结构

1, 二叉树层次遍历序列为ABCDEFGHII,中序序列为DBGEJACIF, 写出前序遍历序列。

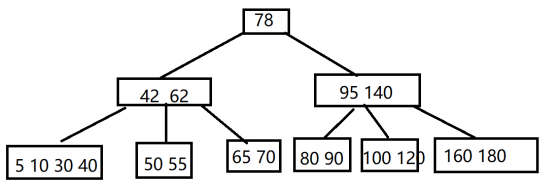
2, 一个最大堆为 (66,37,41,30,25,40,35,18) , 依次从中删除两个元素, 写出最后

得到的堆。

3，有一份电文中共使用6个字符，ABCDEF。它们的频率依次是：10,6,5,2,15,4，试画出哈夫曼树（请按左子树根节点的权小于等于右子树的权构造，左0右1），并求出每个字符的哈夫曼编码。

4，对给定输入序列{19,5,7,11,26,18,16,17}构造AVL树。

5，在下列5阶B-树中首先插入85，然后删除70，画出插入和删除后的B-树。



三，网状结构

1，请给出从加权无向图中生成最小耗费生成树的2种方法，请分别描述其算法思想，并给出各自的时间复杂度。

2，下面是某有向加权图（顶点ABCDE）的耗费邻接矩阵，先给出一个拓扑序列，然后使用Dijkstra算法，依次计算出顶点A到其他顶点的最短路径和最短路径的长度。

	A	B	C	D	E
A	6		40	50	
B		10			
C			20		
D	30		10		
E					

3，a是一个 $(n-1) \times n$ 数组，用来描述一个n顶点图的邻接矩阵A，a中没有描述矩阵的对角线。

- 1) 编写两个函数Store 和Retrieve 分别存储和搜索A(i, j)的值, 每个函数的实践复杂度应为 $\Theta(1)$
- 2) 编写函数indegree (i) , 计算顶点i的入度, 并分析其复杂度。