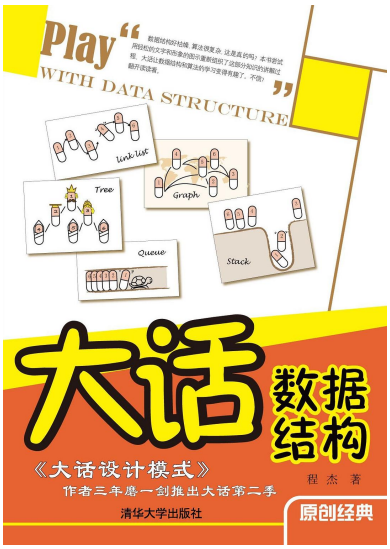
《大话数据结构》

封面：



1 数据机构绪论

2 算法

3 线性表

3.1 顺序存储结构

3.2 链式存储结构

单链表

静态链表

循环链表

双向链表

4 栈与队列

4.1 栈 stack 只能一头插入删除，后进先出

4.2 队列 queue 一端插入一端删除，先进先出

5 串 string

KMP模式匹配算法

6 树 tree

6.1 度 degree 生出几个，度就是几个。

树的度是树内各结点的度的最大值

6.5 二叉树 binary tree

6.8 遍历二叉树

1 前序

2 中序 从左往右，从下往上

3 后序 先叶子后结点

7 图 graph

7.2 一些定义

图G=(V,{E})

无向图undirected graphs , 无向边edge，用（）表示

有向图directed graphs，有向边arc，用<>表示

7.4 图的存储结构

邻接矩阵

邻接表

十字链表

邻接多重表

边集数组

7.6 最小生成树minimum cost spanning tree

Prim算法，适合稠密图

Kruskal算法，针对边展开，适合稀疏图

7.7 最短路径

Dijkstra算法

Floyd算法

7.8 拓扑排序

AOV网 activity on vertex network

顶点全被输出，说明是AOV网，不存在环

顶点数少了，说明不是AOV网，存在环

7.9关键路径

AOE网 activity on edge network

从源点到汇点具有最大长度的路径叫关键路径

8 查找 searching

8.2概论

关键字key

主关键字primary key，理解为股票代码一样唯一

次关键字secondary key，理解为涨跌幅一样不唯一

8.3顺序查找 sequential search

8.4有序表查找

1 折半查找

2 插值查找interpolation search

3 斐波那契查找 fibonacci search

8.5 线性索引查找

1 稠密索引：每个记录对应一个索引项，就像一个小本本一样

2 分块索引

3 倒排索引

8.6 二叉排序树 binary sort tree

8.7 平衡二叉树 AVL树 self-balancing binary search tree 或 height-balanced binary search tree

深度差不超过1 ，也就是平衡因子BF（balance factor）只能是-1，0，1

8.8 多路查找树 muitl-way search tree

2-3树：一个2结点包括1个元素2个孩子，一个3结点包括2个元素3个孩子

2-3-4树：一个4结点包括3个元素4个孩子

B树：2-3树是3阶B树，2-3-4树是4阶B树

B+树：

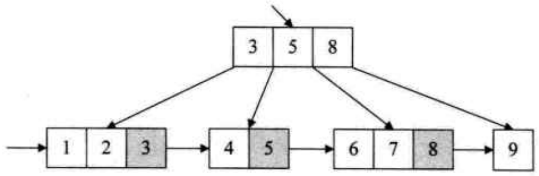


图 8-8-19

8.9 散列表查找 ，哈希表

散列技术，每个关键字key对应一个存储位置f（key）。

f 称为散列函数或哈希hash函数。采用散列技术将记录存储在一块连续的存储空间中，这块连续存储空间称为散列表或哈希表hash table

散列技术既是一种存储方法，也是一种查找方法。

散列技术的记录之间不存在什么逻辑关系，它只与关键字有关联。因此，散列主要是面向查找的存储结构。

8.11 处理散列冲突的方法

1 开放定址法：房子被买走就找别的房子

2 再散列函数法：事先准备多个散列函数

3 链地址法：有冲突的话就在单链表中增加结点

4 公共溢出区法：为所有冲突的关键字建立一个公共溢出区来存放

9 排序

简单算法

9.3 冒泡排序bubble sort，复杂度O(n^2)

9.4 简单选择排序simple selection sort，比较次数还是那么多，但是少操作。复杂度O(n^2)

9.5 直接插入排序straight insertion sort，像扑克牌。复杂度O(n^2)，是简单排序中性能最好的。

改进算法

9.6 希尔排序shell sort，复杂度O(logn)，基本有序时，对全体记录进行一次直接插入排序。

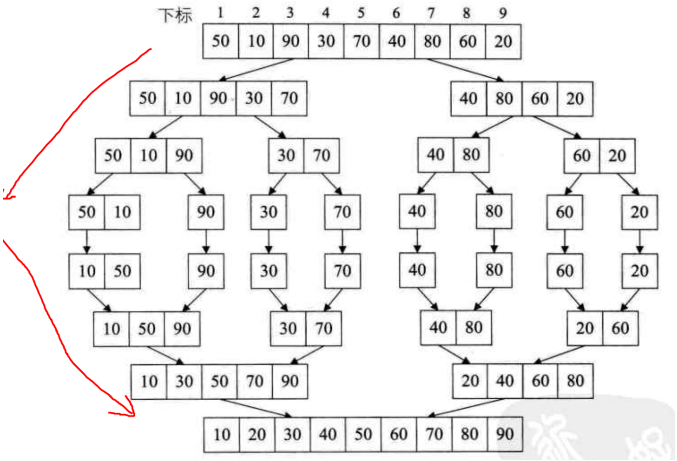
9.7 堆排序heap sort，复杂度O(nlogn)

堆是具有下列性质的完全二叉树：每个结点的值都大于等于其左右孩子结点的值，叫大顶堆。

每个结点的值都小于等于其左右孩子结点的值，叫小顶堆。

堆排序就是最大的移走，剩下的再做成一个堆。如此反复。

9.8 归并排序 merging sort, 时间复杂度O(nlogn)，空间复杂度O(n+logn)



9.9 快速排序 quick sort

这一段代码的核心是“pivot=Partition(L,low,high);”在执行它之前，L.r 的数组值为{50,10,90,30,70,40,80,60,20}。**Partition** 函数要做的，就是先选取当中的一个关键字，比如选择第一个关键字 50，然后想尽办法将它放到一个位置，使得它左边的值都比它小，右边的值比它大，我们将这样的关键字称为枢轴（**pivot**）。

平均的时间复杂度O(nlogn)，空间复杂度O(logn)

表 9-10-1

排序方法	平均情况	最好情况	最坏情况	辅助空间	稳定性
冒泡排序	$O(n^2)$	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(1)$	稳定
简单选择排序	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$	稳定
直接插入排序	$O(n^2)$	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(1)$	稳定
希尔排序	$O(n\log n) \sim O(n^2)$	$O(n^{1.3})$	$O(n^2)$	$O(1)$	不稳定
堆排序	$O(n\log n)$	$O(n\log n)$	$O(n\log n)$	$O(1)$	不稳定
归并排序	$O(n\log n)$	$O(n\log n)$	$O(n\log n)$	$O(n)$	稳定
快速排序	$O(n\log n)$	$O(n\log n)$	$O(n^2)$	$O(\log n) \sim O(n)$	不稳定