



数据结构和算法

存储结构

- 顺序存储
 - 数组
 - O(1)随机访问
 - 平均O(n)插入和删除
 - 可被缓存加速访问
- 链式存储
 - 链表
 - 单向链表
 - 不支持随机访问
 - O(1)插入和删除
 - O(n)访问某个元素
 - 比数组占用更多存储空间
 - 双向链表
 - 每个节点多了指向前一个节点的指针
 - 循环链表
 - 尾节点指针指向头节点
 - 静态链表
 - 用数组描述的链表

线性结构

- 栈
 - 特点
 - 后进先出
 - O(1)入栈出栈
 - 应用
 - 浏览器前进后退
 - 括号匹配
 - 表达式计算
- 队列
 - 普通队列
 - 特点
 - 先进先出
 - O(1)入队出队
 - 应用
 - LRU Cache
 - 操作有限资源
 - 双边队列
 - 入口和出口都可以入队和出队
 - 优先级队列
 - 根据优先级出队

散列表

- 应用
 - O(1)插入、删除、查询
 - 安全加密
 - 唯一标识
 - 数据校验
 - 散列函数
 - 负载均衡
 - 分布式存储

二叉树

- 遍历
 - 广度优先
 - 深度优先
 - 前序遍历
 - 中序遍历
 - 后序遍历
- 形态
 - 平衡二叉树
 - 插入、删除、查找都比较快
 - 应用
 - 红黑树
 - AVL树
 - 满二叉树
 - 完全二叉树

多路查找树

- B树
- B+树
- 2-3树
- 2-3-4树

堆

- 堆(堆是一个interface，实现有很多种，通常被看做完全二叉树，并用数组实现，所以暂放在此分支下)
 - 大顶堆
 - 小顶堆
 - 通常用数组实现

图

- 存储
 - 顺序：邻接矩阵
 - 链式：邻接表
- 拓扑排序
- 最短路径
- 关键路径
- 最小生成树
- 二分图
- 最大流

逻辑结构

排序

- O(n^2)
 - 冒泡排序
 - 选择排序
 - 插入排序
 - 希尔排序
- O(nlogn)
 - 归并排序
 - 快速排序
 - 堆排序
- O(n)
 - 基数排序
 - 计数排序
 - 桶排序

字符串匹配

- 朴素
- RK
- BM
- KMP
- Trie
- AC自动机
- 后缀数组

查找

- 线性表查找
- 树结构查找
- 散列表查找

搜索

- 深度优先搜索
- 广度优先搜索
- A*启发式搜索

算法思想

- 贪心算法
- 分治算法
- 动态规划
- 回溯算法
- 枚举算法

其他

- 位运算
 - 熟记常见的位运算公式
- 布隆过滤器
 - 不存在100%准确
 - 存在不一定真的准确
- LRU Cache
 - 散列表+双向链表
 - O(1)查找和插入

复杂度分析

时间复杂度

- 分析
 - 最好
 - 最坏
 - 平均
 - 均摊

空间复杂度

- O(1)原地操作
- O(n)开辟线性辅助空间

常见时间复杂度

- O(1)散列表
- O(log n)二分查找、二叉搜索树
- O(n)大多数遍历
- O(n^2)双重循环
- O(2^n)递归