

数据结构与算法

复杂度分析

- 时间复杂度
 - 分析
 - 最好
 - 最差
 - 平均
 - 均摊
 - 常见时间复杂度
 - $O(1)$ Hash散列表
 - $O(\log N)$ 二叉查找树，二分搜索
 - $O(n)$ 常规线性查找
 - $O(n^2)$ 双重嵌套循环
 - $O(2^n)$ 递归
- 空间复杂度
 - $O(1)$ 原地操作或者临时变量
 - $O(n)$ 申请新的内存空间存储数据

字符串匹配算法

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

逻辑结构

- 线性
 - 栈
 - 特性
 - 先进后出
 - $O(1)$ 出栈入栈
 - 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
 - $O(1)$ 出队入队
 - 应用
 - LRU Cache
 - 操作有限资源
 - 双端队列 — 头尾都可出队入队
 - 优先级队列
 - 根据优先级出队
 - 优先级计算导致出入队牺牲了 $O(1)$ 时间
- 非线性
 - 散列表
 - 特点 — $O(1)$ 查询，插入，删除
 - 应用
 - 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
 - 树
 - 二叉树
 - 遍历
 - 广度优先(BFS)
 - 深度优先(DFS)
 - 前序遍历
 - 中序遍历
 - 后序遍历
 - 形态
 - 平衡二叉树
 - 特点 — 查找，删除，插入都比较快
 - 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(堆是一个抽象接口，实现有很多，通常看成是完全二叉树)
 - 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
 - 应用
 - 拓扑排序
 - 最短路径
 - 关键路径
 - 最小生成树
 - 二分图
 - 最大流

搜索

- 深度优先搜索
- 广度优先搜索
- A^* 启发式搜索

排序算法

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

存储结构

- 顺序存储
 - 数组
 - 连续内存空间
 - $O(1)$ 随机访问元素
 - $O(n)$ 插入和删除元素
 - 可被缓存加速访问
- 链式存储
 - 链表
 - 非连续内存空间，通过指针访问下一个元素
 - 不支持随机访问
 - $O(1)$ 插入删除元素
 - $O(n)$ 访问元素
 - 比数组占用更多内存
 - 每个节点多了一个指向前驱节点的指针 — 双向链表
 - 尾节点指针指向头节点 — 循环链表
 - 用数组表述的链表 — 静态链表

查找

- 线性表查找
- 树结构查找
- 散列表查找

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
 - 熟记常见运算公式
- 布隆过滤器
 - 多个hash值映射到多个位上
 - 通过概率论计算，不保证100%准确性
 - 存在不一定为真，不存在一定为真
- LRU Cache
 - 散列表+双向链表
 - $O(1)$ 查找和插入