

# 计算学部金牌讲师团 2023 秋季数据结构开箱手册

(系笔者自行总结，仅作为复习参考)

写在前面：建议学习过程中以老师课内 PPT 为主要参考，可结合《王道》上具体题目以及算法练手，同时可以在 CSDN 上找找往年题。对于简答和算法题，算法的思想一定要梳理清楚，对链表的常见算法、树和图的遍历以及主要算法的代码实现也要熟练。

下为笔者根据 2022 秋实际学习认为的课程重点，旨在帮助同学们更好的入门这门课，实际考试范围可能存在出入，请以老师教学为准！

## 一、绪论

什么是逻辑结构？什么是存储结构？

逻辑结构：集合、线性、树、图

存储结构：顺序（索引、散列）、链式

时空复杂度的简单计算（如递归算法的复杂度求解）

## 二、线性表

1. 数组，静态存储：地址的计算、二维数组的压缩。

2. 字符串：KMP 的匹配过程、next 数组的计算

3. 栈：特性、应用（如括号匹配、前中后缀表达式的相互转换、火车进站出站、树的前序中序后序遍历，图的深度优先搜索等）

4. 队列：特性、应用（如树的层序遍历，图的广度优先搜索等）、循环队列如何解决“假溢出”的情形？

5. 链表：单链表、双向链表、循环链表。

单链表的简单应用：（解法可能不唯一，括号内仅为举例）

a. 判定是否存在环（快慢指针、哈希缓存）

b. 寻找链表中间节点（快慢指针）

c. 输出倒数第 k 个结点（递归、快慢指针）

d. 单链表的逆置（头插法、顺序逆置）

## 三、树

二叉树的定义、性质、存储、遍历（4 种）

树、森林与二叉树的相互转换

线索二叉树、堆

树的应用：并查集、哈夫曼树、表达式求值

## 四、图

图的存储方式：邻接表、邻接矩阵

图的搜索：深度优先、广度优先

图的应用：最小生成树（Prim、Kruskal）、最短路径（Dijkstra、Floyd）、拓扑排序（AOV 网）、关键路径（AOE 网）

## 五、查找

线性查找（哨兵）、折半查找（判定树）、分块查找、二叉查找树（BST）、平衡查找树（AVL）、B-树、散列查找

平均查找长度的计算

BST、AVL、B-树的插入删除等操作的过程

散列查找的冲突如何解决？具体查找过程？

## 六、排序

稳定性的判定：排序不改变相同值的相对位置则称其为稳定的，否则就是不稳定的

熟悉各种排序的排序过程、时空复杂度的计算以及适用条件：冒泡排序、快速排序、直接选择排序、堆排序、（直接）插入排序、希尔排序（分组插入排序）、（二路）归并排序、基数排序（桶排序）.....

外部排序（多路归并）：最佳归并树及其读写次数的计算。

**2023.9.15**

**计算学部金牌讲师团**