

## 一、绪论

1. 数据：定义，基本单位（数据元素），最小标识单位（数据项）
2. 数据结构
  - 1) 逻辑结构：四种
  - 2) 物理存储结构：顺序存储 vs. 链式存储
3. 算法：定义，设计原则
4. 时间复杂度分析：
  - 1) 渐进表示法 – 将算法执行时间表示为问题规模  $n$  的函数，“ $O(\cdot)$ ”
  - 2) 时间复杂度都分析窍门：for 循环，if-else， $n$  的  $k$  阶多项表达式，不同函数的大小比较

## 二、线性表

1. 顺序表：定义，创建，查找，插入，删除，优缺点
2. 线性链表：定义，创建，查找，插入，删除
3. 循环链表：查找，插入，删除
4. 双向链表和双向循环链表：查找，插入，删除

## 三、栈和队列

1. 栈：定义，特点（LIFO），栈顶指针 Top，栈底指针 Base，入栈（PUSH），出栈（POP）
2. 顺序栈：特性，创建，入栈，出栈，判断栈空等
3. 队列：定义，特点（FIFO），队头指针 front，队尾指针 rear，进队，进队
4. 循环队列：特性，循环队列空（front=rear），队满（(rear+1)%MAXQSIZE=front），队中元素（(rear-front+MAXQSIZE)%MAXQSIZE），插入（进队），删除（出队）
5. 链队列：队空，插入（进队），删除（出队）

## 四、串

1. 定义，术语（空串，子串，主串，子串位置），模式匹配（即求子串位置），子串个数

## 五、树

1. 树：定义（递归定义与直接定义），逻辑结构（一对多）；  
术语（结点的度，树的度，叶结点，分支结点，孩子，双亲，兄弟，层次，深度，森林）；  
存储结构；  
树与二叉树都对应关系，森林与二叉树都对应关系。
2. 二叉树：定义，特点与形态（子树有左右之别），满二叉树，完全二叉树；  
二叉树性质（ $5+1$ ）；  
顺序存储（层序编号），链式存储（二叉链表，左孩子+数据+右孩子）；  
二叉树遍历（定义，先序，中序，后序，特性，递归实现算法，根据先序与中序或者后序与中序求二叉树）。

### 3. 赫夫曼树/哈夫曼树 (Huffman Tree):

- 1) 定义: 最优二叉树 (带权路径长度最小)
- 2) 构造: 每次把权值最小都两棵二叉树合并
- 3) 特点: 没有度为 1 的结点
- 4) 赫夫曼编码: 不等长编码, 根据给定都字符集和每个字符出现的频率, 求该字符集的最优前缀性编码, 使得编码存储空间最小

## 六、图

1. 定义;
2. 术语: 无向图, 有向图, 完全图, 度, 入度与出度, 网, 子图, 路径, 回路, 简单路径, 连通, 非连通图的连通分量 (极大连通子图), 连通图的生成树;
3. 存储结构:
  - 1) 邻接矩阵: 定义, 存储结构特点 (无向图 vs. 有向图));
  - 2) 邻接表: 定义, 存储结构特点 (无向图 vs. 有向图))
4. 遍历:
  - 1) 深度优先搜索 DFS: 递归过程 (栈)
  - 2) 广度优先搜索 BFS: 分层搜索 (队列)
  - 3) 非连通图都遍历需要另选一个未访问过都顶点作为新的搜索起点, 重复上述过程
5. 最小生成树: 定义, 特点 (无回路;  $n$  个顶点,  $n-1$  条边; 边的权重之和最小)  
Prim 算法 (从某一个结点出发, 让一棵小树长大),  
Kruskal 算法 (从权值最小的边开始, 将森林合并成树)
6. 最短路径: Dijkstra 算法
7. 拓扑排序: 从偏序得到全序

## 七. 查找

1. 定义, 分类, 平均查找长度 ASL (和关键字的比较次数)
2. 顺序查找: 基本思想 (从表最后一个记录开始, 给定值存于  $F[0]$  做哨兵), 性能分析 (ASL, 时间复杂度)
3. 折半查找: 要求 (有序存储), 基本思想, 判定树, 性能分析 (ASL, 时间复杂度)
4. 分块查找
5. 二叉排序树: 性质与特点, 查找, 插入 (生成), 删除, 性能分析 (ASL, 时间复杂度)
6. 哈希表 (散列表): 哈希函数, 冲突处理, 性能分析 (ASL)

## 八. 排序

1. 定义, 排序算法的稳定性
2. 冒泡排序: 基本思想, 稳定性 (稳定), 性能分析
3. 直接插入排序: 基本思想, 稳定性 (稳定), 性能分析
4. 希尔排序: 基本思想, 稳定性 (不稳定), 性能分析
5. 快速排序: 基本思想, 稳定性 (不稳定), 特点 (平均性能最好), 性能分析
6. 简单选择排序: 基本思想, 稳定性 (不稳定), 特点 (关键字比较次数与初始

排序无关), 性能分析

7. 归并排序: 基本思想, 稳定性 (稳定), 特点 (需要与原始记录同样数量的存储空间), 性能分析