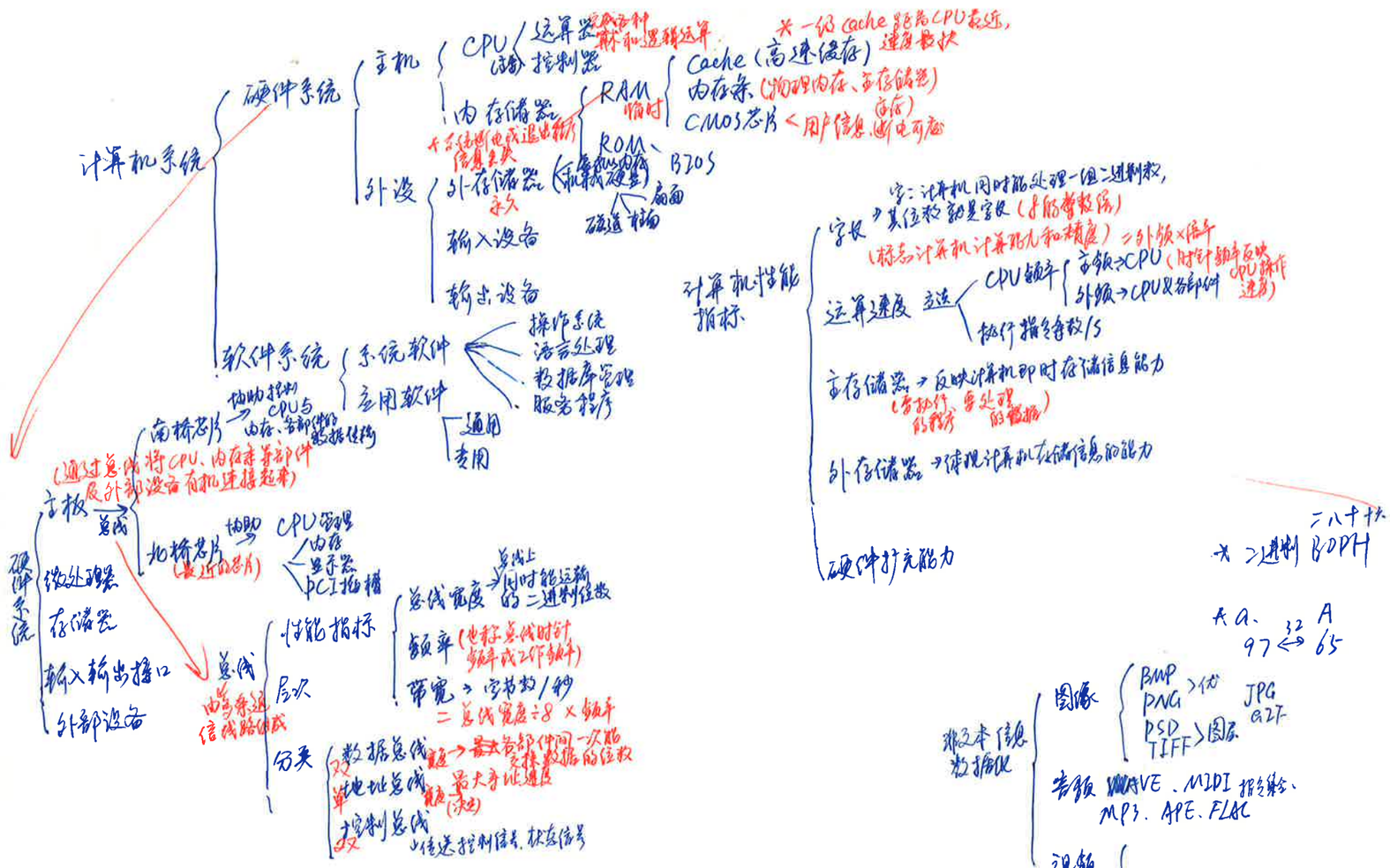
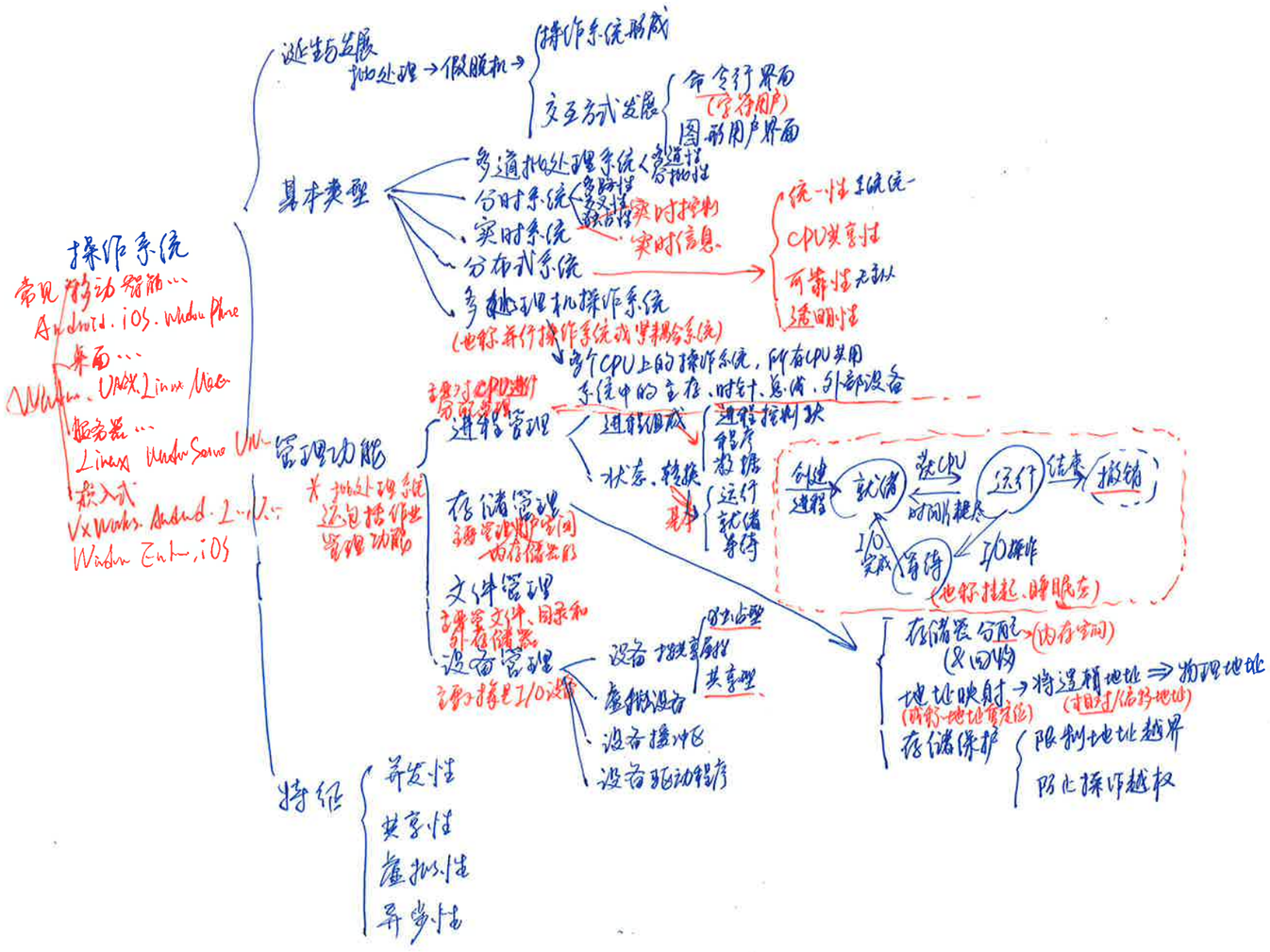
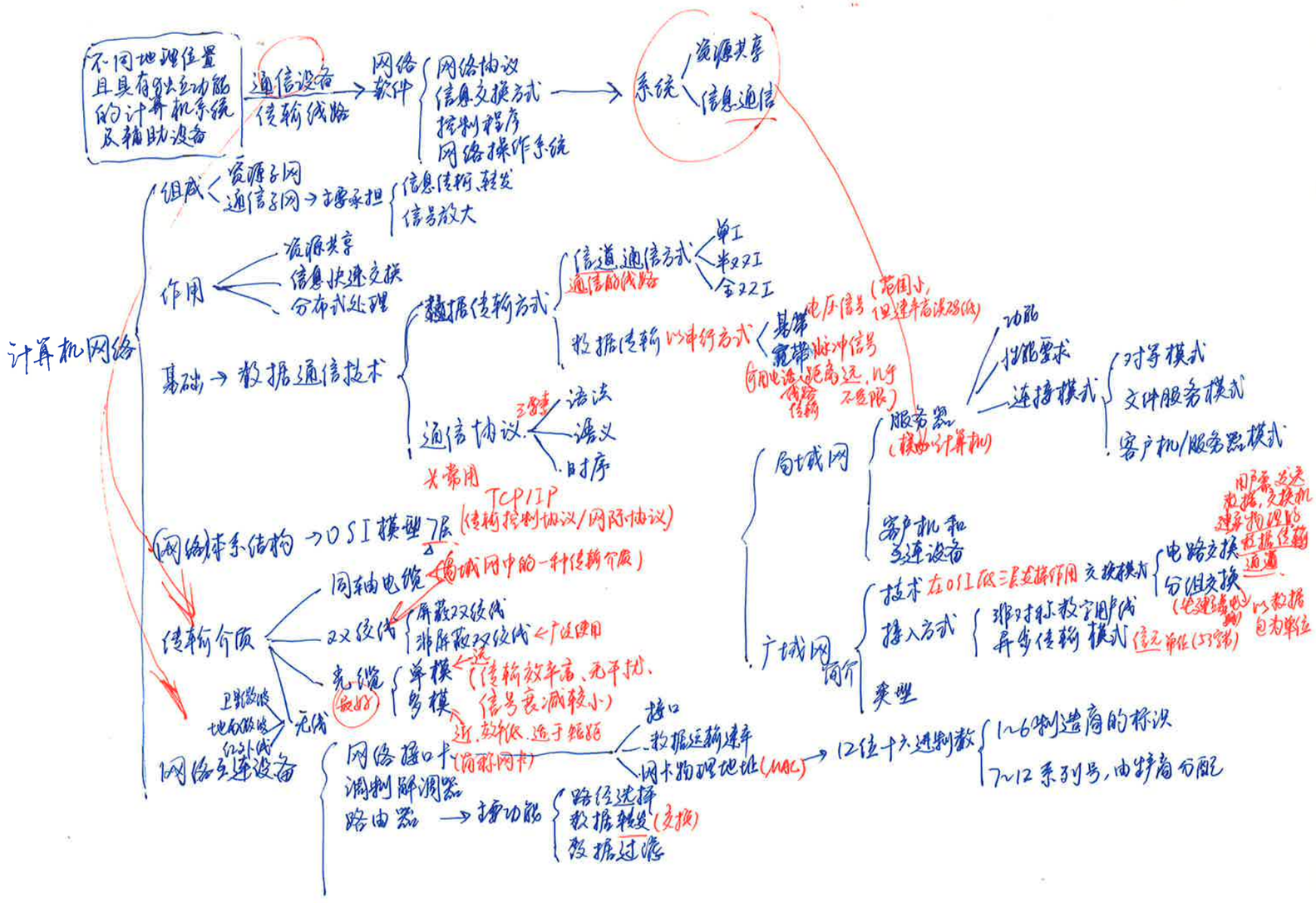


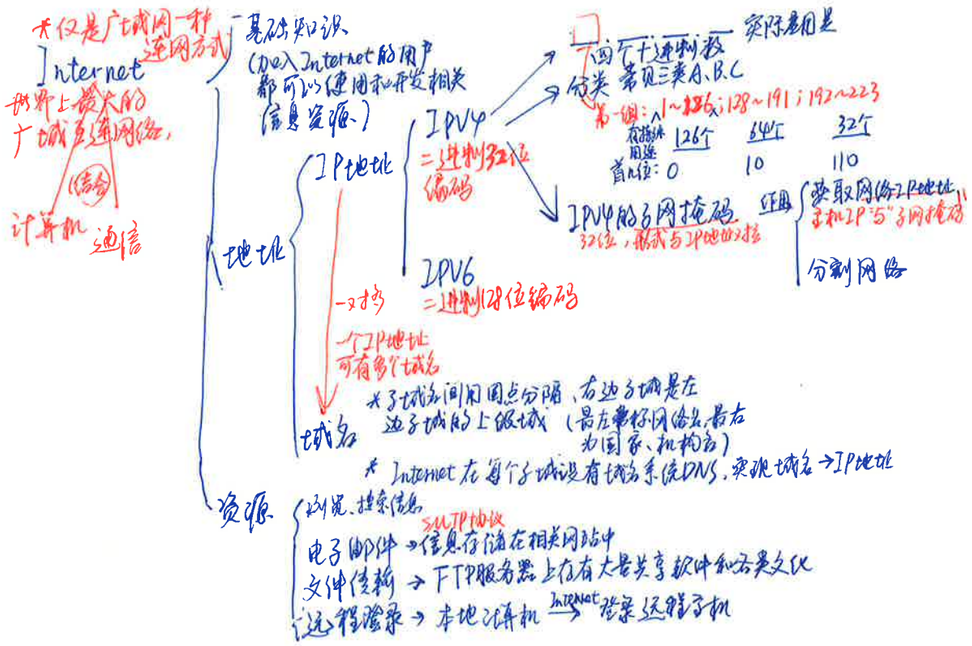
2020级机器人工程，QQ@2394592730



2020级机器人工程，QQ@2394592730



2020级机器人工程，QQ@2394592730



2020级机器人工程，QQ@2394592730

程序 → 对数据进行加工处理

- 说明数据的组织形式存储方式 → 数据结构
- 说出处理数据的步骤 → 算法

数据结构（具有相同特征、相互关联的数据集合）

*数据也称为数据元素或结点

数据元素间所固有的关系 → 数据逻辑结构 *独立于计算机

- 线性（也称线性表）
  - 特点：仅是一组特征相同数据的有限序列
  - 线性表运算：插入、删除、查找、排序
  - 线性表
    - 顺序存储（顺序表）→ $Add(a_i) = Add(a_1) + (i-1) \times d$ 一个数据元素占d个存储单元；可利用数学公式快速计算数据元素的存储首地址，即采用随机存取法，这种存储结构称为随机存储结构 ⇒ 通过元素序号可很方便地访问某一元素
    - 链式存储（链表）→ 结点之间逻辑关系由指针域来确定，结点间存储空间不连续 ⇒ 方便读取，但插入和删除需移动大量元素，效率低
  - 特殊线性表
    - 栈：在表同一端插入和删除运算的线性表
      - 允许插入、删除元素的一端是栈顶，另一端为栈底
      - 插入元素为入栈（压栈），删除为出栈
      - *先进后出，后进先出
    - 队列：一端插入，一端删除 / 允许删除为队头，允许插入的队尾
- 非线性
  - 树形
  - 图形
  - 集合

数据处理时在机内的存储 → 数据存储结构 *与逻辑结构不一定相同

- 顺式 → 存储空间中开辟一块连续的单元存取数据，结点间逻辑关系由存储单元的相邻关系体现出来 ⇒ 占用空间最少
- 链式 → 一部分存取数据元素数据，都为存放前件、后件的存储地址（指针） ⇒ 无须预先明确存储单元，但占用空间大
- 索引

对数据进行的操作 → 算法

- 描述方式：自然语言、伪代码、流程图、N-S图
- 算法复杂度（评价算法效率的度量）
  - 时间复杂度 → 执行算法所需时间
  - 空间复杂度 → 算法执行过程中占用的附加空间数量

树

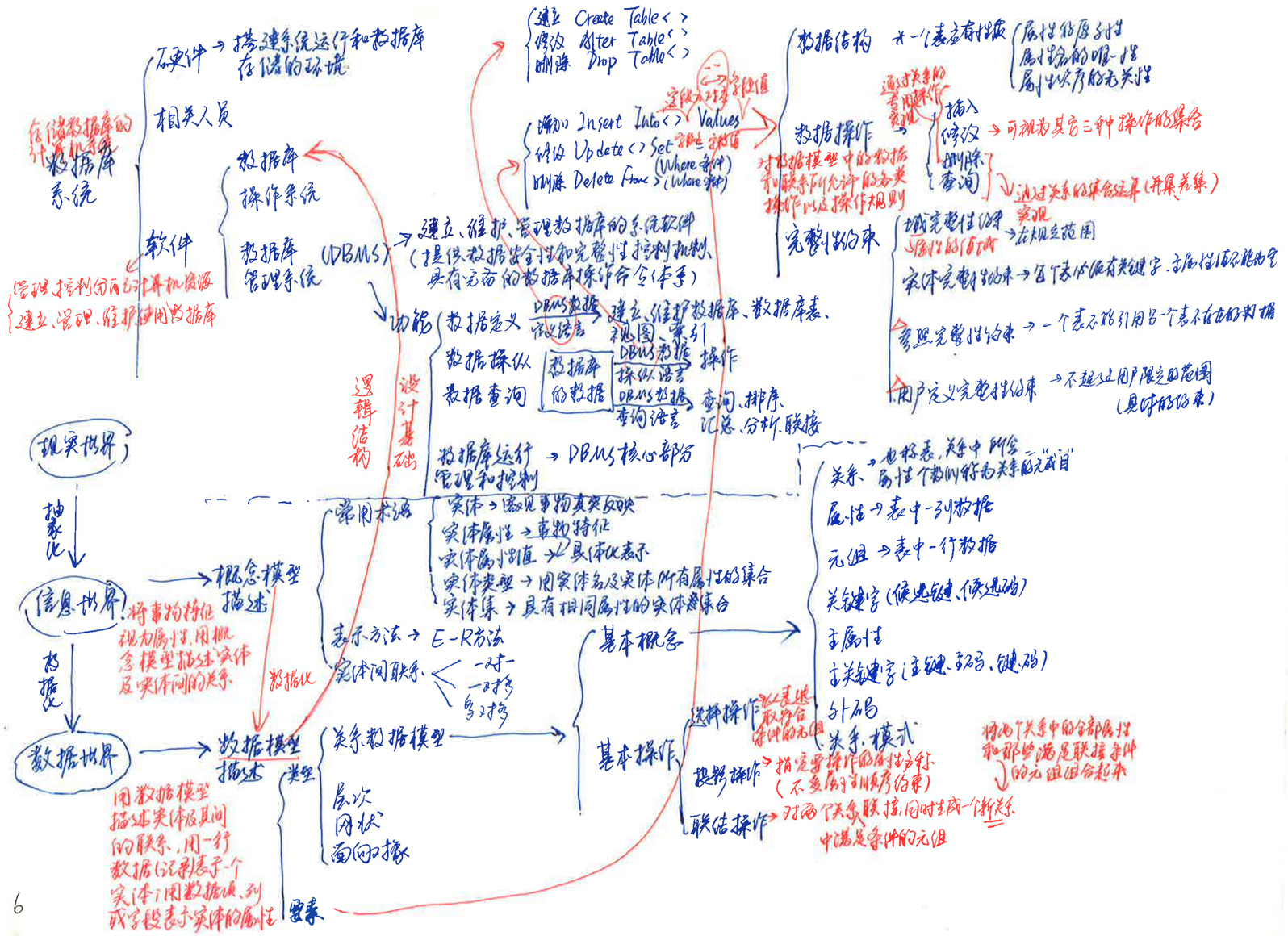
- 基本概念：根结点、叶子结点、*最大层次称为树的深度
- 基本性质（均可自举例）：共5个
- 满二叉树 → 每一层结点数都达到最大值，叶子结点都在最下面一层
- 完全二叉树 → 除最后一层外，每一层上的结点数均达到最大值，在最后一层上只缺少右边若干结点
- *结点间逻辑关系可以通过偏序形式表达

二叉树（每个结点最多有两个后件）

- 存储
  - 顺式：适用于完全二叉树
  - 链式：适用于非完全二叉树

*二分查找法又称折半查找，要求被查找的表采用顺序存储结构且数据元素升序或降序排列，即二分查找法只适用于有序表

2020级机器人工程，QQ@2394592730



2020级机器人工程，QQ@2394592730