

# 知识点与习题分级

---

## 说明

- 知识点的学习分成三个层次：了解、识记、理解、应用
  - 级别一①：“了解”，知道概念的大致含义以及与之相关的其他概念，概念涉及的范围等；通常不会是考试的内容；
  - 级别二②：“识记”，即“死记硬背”；主要指概念或算法；例如会写教材中已有的部分算法；
  - 级别三③：“理解”，理解使得记忆变得简单一些；例如各种数据结构的性质和应用场景等；例如给定一个图，会绘制指定的存储结构；例如，给定一个输入和算法名，能在手工执行算法，给出结果；
  - 级别三④：“应用”，灵活使用所学，解决问题，包括：依据问题特点，设计数据结构和对应的算法，例如求设计数据结构和算法求二叉树的平衡因子。
  - 级别三的要求不一定会覆盖二的要求。也就是说，有些算法要求能写出代码，但是不一定要理解其过程；有些算法要求理解其过程（会手工在输入数据上执行），但是代码不要求完

整写出来。③-意味着了解算法思想，算法代码基本不做要求；③表示了解算法思想，最好能会算法代码，如果是②③，那么算法就要求代码和思想都理解，但是可以不会灵活应用。

•

## 图

### 概念

- 逻辑结构相关
  - 顶点，边，度，路径，环，有向/无向图，图/网，生成树，搜索树②
  - 连通/强连通，拓扑排序，关键路径，最短路径，最小生成树③
- 存储结构相关
  - 十字链表，邻接多重表，边表③：给一个图，能写出各种存储结构
  - 顶点数组+邻接表/邻接矩阵④；在不同的场景下使用合适的存储结构，实现对问题的建模
  - 顶点数组+逆邻接表④-

# 算法

- 广度/深度优先搜索/遍历④
- 最短路径（Dijkstra算法）④
- 拓扑排序④-
- 最小生成树④-
- 关键路径④-
- 搜索树③、（在内存中生成）生成树③、Floyd算法②③

# 习题

按照以下次序对习题进行排序

- 强制要求（5个）：7.22，7.25，7.28，7.34，7.38
- 要求：其他带“黑色菱形”的算法题
- 扩展：难度小于等于③的题
- 所有题

# 树

# 概念

- 逻辑结构相关
  - 孩子，双亲，祖先，兄弟，叶子，分支节点，度，有序树/无序树，森林③

- 二叉树， $m$ 叉树，完全二叉树，满二叉树，哈夫曼树③
- 树的各种性质，二叉树的性质，树的高度等③
- 存储结构相关
  - 线索二叉树/线索化②
  - 二叉链表，三叉链表，完全二叉树的顺序表示④
  - 树的存储：双亲表示法，多重链表，孩子-兄弟表示法③

## 算法

- 二叉树：前序、中序、后序、层序遍历算法④+
- 树的遍历：先根和后根遍历③
- 哈夫曼树：构造②③，编码/解码③
- 线索化③

## 习题

按照以下次序对习题进行排序

- 强制要求（5个）：6.33，6.35，6.47，6.54，6.62
- 要求：其他带“黑色菱形”的算法题
- 扩展：难度小于等于③的题
- 所有题

# 查找表

## 概念

- 逻辑结构相关
  - 静态、动态查找表③
  - 索引，关键字③
  - 平均查找长度③
- 存储结构相关
  - 顺序表，有序表④
  - 二叉排序树，平衡二叉排序树，平衡因子④
  - B-树，B+树③
  - 哈希查找表④

## 算法

- 折半/二分查找④
- 斐波拉契查找③
- 分块查找③
- 插值查找③
- 二叉排序树的构造、插入、删除和查找④
- 平衡二叉排序树的构造③，插入和删除③-
- B-树和B+树，构造、插入、删除和查找③-
- 哈希表的构造、插入和查找④
- 哈希表的冲突处理③

# 习题

按照以下次序对习题进行排序

- 强制要求（4个）：9.26, 9.31, 9.33, 9.38, 9.40
- 要求：其他带“黑色菱形”的算法题
- 扩展：难度小于等于③的题
- 所有题

## 数组与广义线性表

### 概念

- 逻辑结构相关
  - $n$ -维数组③
  - 下标，地址系数
  - 稀疏矩阵，特殊矩阵③
  - 广义表，表头，表尾
- 存储结构相关
  - 顺序实现④
  - 多维数组下标和地址的映射关系④
  - 特殊矩阵的压缩存储：三元组表④，十字链表③-
  - 广义表的存储③-

# 算法

- 多维数组下标和地址的映射计算④
- 稀疏矩阵置换（三元组表）②③
- 广义表的构造③-

# 习题

按照以下次序对习题进行排序

- 强制要求（4个）：5.19，5.21，5.25，5.30
- 要求：其他带“黑色菱形”的算法题
- 扩展：难度小于等于③的题
- 所有题

# 串

# 概念

- 逻辑结构相关
  - 串长，空串，子串，母串，模式匹配③
- 存储结构相关
  - 顺序实现（定长实现、堆实现）④
  - 块链实现③

# 算法

- 模式匹配算法：KMP③
- Next函数③

# 习题

按照以下次序对习题进行排序

- 强制要求（5个）：4.13, 4.18, 4.20, 4.23, 4.29,
- 要求：其他带“黑色菱形”的算法题
- 扩展：难度小于等于③的题
- 所有题

# 栈与队列

# 概念

- 逻辑结构相关
  - 栈：栈顶，栈底，出栈，入栈，后进先出③
  - 队列：队头，队尾，入队，出队，先进先出③
- 存储结构相关
  - 顺序栈，链式栈④
  - 循环队列，队空，队满④



# 算法

- 入栈，出栈，不同存储结构④
- 入队，出队，循环队列④

# 习题

按照以下次序对习题进行排序

- 强制要求（5个）：3.15，3.17，3.25，3.28，3.30
- 要求：其他带“黑色菱形”的算法题
- 扩展：难度小于等于③的题
- 所有题

# 线性表

# 概念

- 逻辑结构相关
  - 前驱、后继，序偶关系③
- 存储结构相关
  - 顺序表④
  - 单链表，双向链表，循环链表，哨兵节点④

# 算法

- 遍历，插入，删除，查找，初始化，销毁等④

## 习题（仅针对算法题部分）

按照以下次序对习题进行排序

- 强制要求（5个）：2.11，2.15，2.26，2.33，2.41
- 要求：其他带“黑色菱形”的算法题
- 扩展：难度小于等于③的题
- 所有题