

算法与数据结构—知识点

第1章 引论

知识点：

- 理解算法的概念。
- 理解什么是程序，程序与算法的区别和内在联系。
- 能够列举求解问题的基本步骤。
- 掌握算法在最坏情况、最好情况和平均情况下的计算复杂性概念。
- 掌握算法复杂性的渐近性态的数学表述。
- 了解表达算法的抽象机制。
- 熟悉抽象数据类型的基本概念。
- 熟悉数据类型和数据结构的概念。
- 理解数据结构、数据类型和抽象数据类型三者的区别和联系。
- 掌握用 C 语言描述算法与数据结构的方法。

第2章 表

知识点：

- 理解表是由同一类型的元素组成的有限序列的概念。
- 熟悉定义在抽象数据类型表上的基本运算。
- 掌握实现抽象数据类型的一般步骤。
- 掌握用数组实现表的步骤和方法。
- 掌握用指针实现表的步骤和方法。
- 掌握用间接寻址技术实现表的步骤和方法。
- 掌握用游标实现表的步骤和方法。
- 掌握单循环链表的实现方法和步骤。
- 掌握双链表的实现方法和步骤。

第3章 栈

知识点：

- 理解栈是满足 LIFO 存取原则的表。
- 熟悉定义在抽象数据类型栈上的基本运算。
- 掌握用数组实现栈的步骤和方法。
- 掌握用指针实现栈的步骤和方法。
- 理解用栈解决实际问题的方法。

第4章 队列

知识点：

- 理解队列是满足 FIFO 存取原则的表。
- 熟悉定义在抽象数据类型队列上的基本运算。
- 掌握用指针实现队列的步骤和方法。
- 掌握用循环数组实现队列的步骤和方法。
- 理解用队列解决实际问题的方法。

第5章 排序与选择

知识点：

- 理解排序问题的实质。
- 掌握简单排序算法的设计思想与分析方法。
- 掌握快速排序算法的设计思想与分析方法。
- 理解随机化思想在快速排序算法中的应用。
- 掌握合并排序算法的基本思想及实现方法。
- 掌握计数排序算法的设计思想与分析方法。
- 掌握桶排序算法的设计思想与分析方法。
- 理解线性时间排序与基于比较排序算法的主要差别和适用范围。
- 掌握平均情况下线性时间选择算法的设计思想与分析方法。
- 掌握最坏情况下线性时间选择算法的设计思想与分析方法。

第 6 章 树

知识点：

- 理解树的定义和与树相关的结点、度、路径等术语。
- 理解树是一个非线性层次数据结构。
- 掌握树的前序遍历、中序遍历和后序遍历方法。
- 了解树的父结点数组表示法。
- 了解树的儿子链表表示法。
- 了解树的左儿子右兄弟表示法。
- 理解二叉树和 ADT 二叉树的概念。
- 了解二叉树的顺序存储结构。
- 了解二叉树的结点度表示法。
- 掌握用指针实现二叉树的方法。
- 理解线索二叉树结构及其适用范围。

第 7 章 图

知识点：

- 理解图的定义和与图相关的有向图、无向图、赋权图、连通图等术语。
- 理解图是一个表示复杂非线性关系的数据结构。
- 掌握图的邻接矩阵表示及其实现方法。
- 掌握图的邻接表表示及其实现方法。
- 了解图的紧缩邻接表表示方法。
- 掌握图的广度优先搜索方法。
- 掌握图的深度优先搜索方法。
- 掌握单源最短路径问题的 Dijkstra 算法。
- 掌握所有顶点对之间最短路径问题的 Floyd 算法。
- 掌握构造最小支撑树的 Prim 算法。
- 掌握构造最小支撑树的 Kruskal 算法。
- 理解图的最大匹配问题的增广路径算法。

第 8 章 集合

知识点：

- 理解集合的概念。
- 理解以集合为基础的抽象数据类型。

- 掌握用位向量实现集合的方法。

第 9 章 符号表

知识点：

- 理解抽象数据类型符号表的概念。
- 掌握数组实现符号表的方法。
- 理解开散列和闭散列的概念。
- 掌握用开散列表实现符号表的方法。
- 掌握除余法、数乘法、平方取中法、基数转换法和随机数法等散列函数构造方法。
- 掌握采用线性重新散列技术的闭散列表实现符号表的方法。

第 10 章 字典

知识点：

- 理解以有序集为基础的抽象数据类型字典。
- 理解用数组实现字典的方法。
- 理解二叉搜索树的概念和实现方法。
- 掌握用二叉搜索树实现字典的方法。
- 理解 AVL 树的定义和性质。
- 掌握二叉搜索树的结点旋转变换及实现方法。
- 掌握 AVL 树的插入重新平衡运算及实现方法。
- 掌握 AVL 树的删除重新平衡运算及实现方法。

第 11 章 优先队列

知识点：

- 理解以集合为基础的抽象数据类型优先队列。
- 理解用字典实现优先队列的方法。
- 理解优先级树和堆的概念。
- 掌握用数组实现堆的方法。
- 掌握堆排序算法。

第 12 章 并查集

知识点：

- 理解以不相交的集合为基础的抽象数据类型并查集。
- 掌握用数组实现并查集的方法。
- 掌握用树结构实现并查集的方法。
- 理解将小树合并到大树的合并策略及其实现。
- 掌握路径压缩技术及其实现方法。