

算法与数据结构解析课程大纲

课程设置总计 50 道题，48 课时。

第一章 课程简介及算法复杂度分析

- 数据结构与算法概述
- 算法复杂度的概念
- 大 O 表示法
- 算法分类
- 常见经典算法

第二章 数组问题讲解

- 题目：两数之和
- 题目：三数之和
- 题目：下一个排列
- 题目：旋转图像

第三章 二分查找相关问题讲解

程序员任何时候都必须能够手写的二分查找，还有很多常见变种。

二分查找理论讲解

- 二分查找代码实现
- 复杂度分析

力扣真题讲解

- 题目：搜索二维矩阵
- 题目：寻找重复数

第四章 字符串问题讲解

- 题目：字符串相加
- 题目：字符串相乘
- 题目：去除重复字母

第五章 滑动窗口相关问题讲解

TCP/IP 中的握手机制的实现就用到了滑动窗口。一般结合数组或者字符串数据结构使用。

力扣真题讲解

- 题目：滑动窗口最大值
- 题目：最小覆盖子串
- 题目：找到字符串中所有字母异位词

第六章 链表问题讲解

链表数据结构非常常见，比如操作系统的内存分配的原理。

链表数据结构复习

- 单向链表
- 双向链表
- 循环链表

力扣真题讲解

- 题目：反转链表
- 题目：合并两个有序链表
- 题目：删除链表的倒数第 N 个节点

第七章 哈希表相关题目讲解

无处不在的哈希表，最经典的例子：JSON 数据结构。

哈希表数据结构复习

- 哈希表代码 Java 实现
- 哈希表时间与空间复杂度分析

力扣真题讲解

- 题目：只出现一次的数字
- 题目：最长连续序列
- 题目：LRU 缓存机制

第八章 栈和队列问题讲解

栈和队列在计算机科学中也是无处不在的，如函数调用栈、优先队列等等。

栈和队列数据结构复习复习

- 栈的 Java 代码实现
- 队列的 Java 代码实现
- 优先队列数据结构复习
- 双向队列（双端队列）数据结构复习
- 复杂度分析

力扣真题讲解

- 题目：使用栈实现队列
- 题目：有效的括号
- 题目：柱状图中最大的矩形

第九章 排序相关问题讲解

作为程序员必须掌握的排序算法：冒泡排序，插入排序，快速排序，归并排序，堆排序，桶排序。

排序相关算法复习

- 插入排序
- 冒泡排序
- 快速排序

- 归并排序
- 堆排序
- 桶排序

力扣真题讲解

- 题目：数组中的第 K 个最大元素
- 题目：颜色分类
- 题目：合并区间

第十章 二叉树和递归问题讲解

作为一个程序员，必须掌握递归思想，而二叉树是理解递归最好的途径。而且，树形结构在计算机中也是随处可见，比如 DOM 树、目录树等。

树形数据结构分析

- 二叉树
- 二叉搜索树
- B 树、B+树
- AVL 树和红黑树
- 复杂度分析

力扣真题讲解

- 题目：翻转二叉树
- 题目：平衡二叉树
- 题目：验证二叉搜索树

第十一章 贪心算法讲解

贪心算法理论讲解

- 贪心算法原理
- 以哈夫曼编码为例子讲解贪心算法
- 背包问题简介

力扣真题讲解

- 题目：跳跃游戏
- 题目：跳跃游戏 II
- 题目：任务调度器

第十二章 动态规划讲解

很多同学会觉得“动态规划”很难，我们在本课程中，将会彻底理解动态规划。

动态规划理论讲解

- 动态规划原理
- 动态规划的步骤
- 斐波那契数列
- 背包问题讲解

力扣真题讲解

- 题目：最长公共子序列
- 题目：不同的二叉搜索树
- 题目：买卖股票的最佳时机
- 题目：爬楼梯
- 题目：打家劫舍
- 题目：零钱兑换

第十三章 回溯算法讲解

回溯算法在面试一些大厂时，是很常见的题目。著名的“八皇后”问题就是回溯算法的最著名的例子。

回溯算法讲解

- 以八皇后为例讲解

力扣真题讲解

- 题目：全排列

- 题目：括号生成
- 题目：电话号码的字母组合

第十四章 深度优先搜索和广度优先搜索讲解

DFS、BFS 在面试一些大厂时，也是很常见的题目。对于数结构的遍历，DFS 和 BFS 是最常用的做法。

DFS、BFS 讲解

- DFS 和 BFS 时间复杂度和空间复杂度分析
- 递归实现讲解
- 非递归实现讲解

力扣真题讲解

- 题目：单词搜索
- 题目：二叉树的序列化与反序列化
- 题目：课程表

第十五章 位运算和数学方法讲解

位运算基础知识讲解

- 计算机底层的二进制表示
- 位运算符讲解
- 进制转换讲解
- 位运算实现海量数据去重

力扣真题讲解

- 题目：2 的幂
- 题目：汉明距离
- 题目：可怜的小猪
- 题目：鸡蛋掉落