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