

牛客网算法初级班

第一课

牛客网最新算法课--初级班：详细讲解常见算法的基本原理，并提供相关学习资料，深入讲解常见算法题型解题思路，并提供最优解和代码。

上课时间：每周六日 09:30--11:30

上课老师：左程云，华科本科，芝加哥大学硕士，曾就职于IBM、百度、GrowingIO、亚马逊，也是牛客网的老师。

牛客网：一个提供海量校招真题及专项练习题，笔经面经，招聘信息，学习资源及交流的平台<https://www.nowcoder.com/>



笔经面经



学习交流

认识时间复杂度

时间复杂度为，一个算法流程中，常数操作数量的指标，这个指标叫做 O ，big O 。具体为，如果常数操作数量的表达式中，只要高阶项，不要低阶项，也不要高阶项系数之后，剩下的部分记为 $f(N)$ ，那么该算法的时间复杂度为 $O(f(N))$

冒泡排序的细节讲解

时间复杂度 $O(N^2)$ ，额外空间复杂度 $O(1)$ ，实现可以做到稳定性

插入排序的细节讲解

时间复杂度 $O(N^2)$ ，额外空间复杂度 $O(1)$ ，实现可以做到稳定性

选择排序的细节讲解

时间复杂度 $O(N^2)$ ，额外空间复杂度 $O(1)$ ，实现可以做到稳定性

一个数组记为A，有序；另一个数组记为B，无序；
请打印B中的所有不在A中的数；A数组长度为N，B数组长度为M；

我们的实现时间复杂度 $O(M \log N)$

估计一个算法流程的复杂度，需要对流程的细节彻底知晓，但是对于递归函数，有一个重要内容：这是一个估计递归行为复杂度的公式，但是要求递归行为中，每次递归的规模是固定的。

如何使用master公式？

$$T(N) = aT(N/b) + N^d$$

如果

1, $\log(b, a) > d \rightarrow T(N)$ 的复杂度为 $N^{\log(b, a)}$

2, $\log(b, a) == d \rightarrow T(N)$ 的复杂度为 $N^d * \log N$

3, $\log(b, a) < d \rightarrow T(N)$ 的复杂度为 N^d

补充阅读：<http://www.gocalf.com/blog/algorithm-complexity-and-master-theorem.html>

随机快速排序

时间复杂度 $O(N \log N)$ ，额外空间复杂度 $O(\log N)$ ，常规实现做不到稳定性。

注意：

- 1，快速排序中，额外空间复杂度最低为 $O(\log N)$
- 2，快速排序，可以做到稳定性的实现，但是非常难，你不需要掌握
- 3，荷兰国旗问题的实现，和快速排序中的改进

归并排序

时间复杂度 $O(N \log N)$ ，额外空间复杂度 $O(N)$ ，实现可以做到稳定性

注意：

- 1，库函数中排序的实现是综合排序，比如插入+快速；比如为了稳定性，排序算法往往是快排+堆排序
- 2，归并排序和快速排序，都一定存在非递归的实现
- 3，归并排序，存在额外空间复杂度 $O(1)$ 的实现，但是非常难，你不需要掌握
- 4，归并排序的扩展，小和问题，逆序对

时间复杂度 $O(N \log N)$ ，额外空间复杂度 $O(1)$ ，实现不能做到稳定性

关键步骤：heapInsert, heapify, 堆的扩大和缩小操作

注意：

1，堆排序中，建立堆的操作 $O(N)$

2，堆排序的核心数据结构：堆，也可以说是优先级队列

桶排序和基数排序

时间复杂度 $O(N)$ ，额外空间复杂度 $O(N)$ ，实现做到稳定性

注意：

- 1，桶排序的扩展，排序后的最大相邻数差值问题
- 2，非基于比较的排序，对数据的位数和范围有限制。

比较器的使用

提升项目经验

- 课程名称：《牛客高级项目课--（牛客网）》
- 课程地址：<https://www.nowcoder.com/courses/semester/senior>
- 独家内部100元优惠券：DRMscjy



面试算法书籍

- 书名：《程序员代码面试指南—IT名企算法与数据结构题目最优解》
- 作者：左程云

THANK YOU

查看更多笔经面经

