

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

常数时间的操作：一个操作如果和数据量没有关系，每次都是固定时间内完成的操作，叫做常数操作。

时间复杂度为一个算法流程中，常数操作数量的指标。常用 O （读作big O）来表示。具体来说，在常数操作数量的表达式中，只要高阶项，不要低阶项，也不要高阶项的系数，剩下的部分如果记为 $f(N)$ ，那么时间复杂度为 $O(f(N))$ 。

评价一个算法流程的好坏，先看时间复杂度的指标，然后再分析不同数据样本下的实际运行时间，也就是常数项时间。

一个简单的理解时间复杂度的例子

一个有序数组A，另一个无序数组B，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。

算法流程1：对于数组B中的每一个数，都在A中通过遍历的方式找一下；

算法流程2：对于数组B中的每一个数，都在A中通过二分的方式找一下；

算法流程3：先把数组B排序，然后用类似外排的方式打印所有在A中出现的数；

三个流程，三种时间复杂度的表达...

如何分析好坏？

对数器的概念和使用

- 0, 有一个你想要测的方法a,
- 1, 实现一个绝对正确但是复杂度不好的方法b,
- 2, 实现一个随机样本产生器
- 3, 实现比对的方法
- 4, 把方法a和方法b比对很多次来验证方法a是否正确。
- 5, 如果有一个样本使得比对出错, 打印样本分析是哪个方法出错
- 6, 当样本数量很多时比对测试依然正确, 可以确定方法a已经正确。

冒泡排序细节的讲解与复杂度分析

时间复杂度 $O(N^2)$ ，额外空间复杂度 $O(1)$

选择排序的细节讲解与复杂度分析

时间复杂度 $O(N^2)$ ，额外空间复杂度 $O(1)$

插入排序的细节讲解与复杂度分析

时间复杂度 $O(N^2)$ ，额外空间复杂度 $O(1)$

剖析递归行为和递归行为时间复杂度的估算

一个递归行为的例子

master公式的使用

$$T(N) = a * T(N/b) + O(N^d)$$

- 1) $\log(b, a) > d \rightarrow$ 复杂度为 $O(N^{\log(b, a)})$
- 2) $\log(b, a) = d \rightarrow$ 复杂度为 $O(N^d * \log N)$
- 3) $\log(b, a) < d \rightarrow$ 复杂度为 $O(N^d)$

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

归并排序的细节讲解与复杂度分析

时间复杂度 $O(N \log N)$ ，额外空间复杂度 $O(N)$

例子八

小和问题和逆序对问题

小和问题

在一个数组中，每一个数左边比当前数小的数累加起来，叫做这个数组的小和。求一个数组的小和。

例子：

[1, 3, 4, 2, 5]

1左边比1小的数，没有；

3左边比3小的数，1；

4左边比4小的数，1、3；

2左边比2小的数，1；

5左边比5小的数，1、3、4、2；

所以小和为 $1+1+3+1+1+3+4+2=16$

逆序对问题

在一个数组中，左边的数如果比右边的数大，则折两个数构成一个逆序对，请打印所有逆序对。

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

