

算法分析

2019年4月21日 20:10

一、Notations

Big- O Estimates for Some Functions

$$\blacksquare 1 + 2 + \cdots + n = O(n^2)$$

$$n! = O(n^n)$$

$$\log n! = O(n \log n)$$

$$\log_a n = O(n) \text{ for an integer } a \geq 2$$

$$n^a = O(n^b) \text{ for integers } a \leq b$$

$$n^a = O(2^n) \text{ for an integer } a$$

$$N^N > n! > a^N > N^a > \log a N$$

二、基于Input Size 的复杂度分析

Eg. 判断合数只需要做 $n-1$ 次判断 看似 $O(n)$ 但以Input Size来看 实则是 $O(2^n)$
像整数乘法这种输入两个 a, b 数的 一般取 $n = O(\max(\log a, \log b))$ $O(n^2)$

三、Three Class: P、NP、NPC问题

P: 多项式时间可解问题

NP: **不是**多项式时间不可解 而是给定一个Yes Input, 可以在**给定证书**的情况下在多项式时间验证它是一个Yes Input的问题

Eg. 判断合数问题 判断SAT (satisfiability)

P包含于NP, 但NP是否包含于P 存疑

NPC: 一类多年无法找到多项式时间算法的问题 只要解决其中一个就可以将剩余的都解决

