

# 根据数据量猜解法的技巧-天字第一号重要技巧

前置知识：讲解007-时间复杂度、讲解038-全排列递归代码的执行细节

一个基本事实

*C/C++*运行时间1s, *java/python/go*等其他语言运行时间1s~2s,  
对应的常数指令操作量是  $10^7 \sim 10^8$ , 不管什么测试平台, 不管什么cpu, 都是这个数量级  
所以可以根据这个基本事实, 来猜测自己设计的算法最终有没有可能在规定时间内通过

运用 根据数据量猜解法技巧 的必要条件:

- 1, 题目要给定各个入参的范围最大值, 正式笔试、比赛的题目一定都会给, 面试中要和面试官确认
- 2, 对于自己设计的算法, 时间复杂度要有准确的估计

这个技巧太重要了! 既可以提前获知自己的方法能不能通过, 也可以对题目的分析有引导作用!

# 根据数据量猜解法的技巧-天字第一号重要技巧

问题规模和可用算法

	$\log n$	$n$	$n \cdot \log n$	$n \cdot \sqrt{n}$	$n^2$	$2^n$	$n!$
$n \leq 11$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$n \leq 25$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
$n \leq 5000$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No
$n \leq 10^5$	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No
$n \leq 10^6$	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No
$n \leq 10^7$	Yes	Yes	No	No	No	No	No
$n \geq 10^8$	Yes	No	No	No	No	No	No

上面每个复杂度，课上都讲过类似的过程了。  
除了  $n \cdot \sqrt{n}$ ，这个复杂度常出现在“莫队算法”能解决的相关题目里，后续的【挺难】课程会有系统讲述  
这张表其实作用有限  
因为时间复杂度的估计很多时候并不是一个入参决定，可能是多个入参共同决定。比如  $O(n \cdot m)$ ,  $O(n + m)$  等  
所以最关键的就是记住常数指令操作量是  $10^7 \sim 10^8$ ，然后方法是什么复杂度就可以估计能否通过了

# 根据数据量猜解法的技巧-天字第一号重要技巧

## 题目1：最优的技能释放顺序

现在有一个打怪类型的游戏，这个游戏是这样的，你有 $n$ 个技能

每一个技能会有一个伤害，

同时若怪物小于等于一定的血量，则该技能可能造成双倍伤害

每一个技能最多只能释放一次，已知怪物有 $m$ 点血量

现在想问你最少用几个技能能消灭掉他(血量小于等于0)

技能的数量是 $n$ ，怪物的血量是 $m$

$i$ 号技能的伤害是 $x[i]$ ， $i$ 号技能触发双倍伤害的血量最小值是 $y[i]$

$1 \leq n \leq 10$

$1 \leq m, x[i], y[i] \leq 10^6$

# 根据数据量猜解法的技巧-天字第一号重要技巧

## 题目2：超级回文数的数目

如果一个正整数自身是回文数，而且它也是一个回文数的平方，那么我们称这个数为超级回文数。

现在，给定两个正整数  $L$  和  $R$ （以字符串形式表示），

返回包含在范围  $[L, R]$  中的超级回文数的数目。

$1 \leq \text{len}(L) \leq 18$

$1 \leq \text{len}(R) \leq 18$

$L$  和  $R$  是表示  $[1, 10^{18})$  范围的整数的字符串