

# $N$ 皇后问题-重点是位运算的版本

前置知识

递归相关：讲解038

位运算相关：讲解003、030、031、032、033

解决 $N$ 皇后问题的时间复杂度是 $O(n!)$ ，好的方法可以大量剪枝，大量优化常数时间

用数组表示路径的方法（经典、常数时间慢，不推荐）

- 1) 记录之前每一行的皇后放在了什么列
- 2) 来到第 $i$ 行的时候，可以根据 $0..i-1$ 行皇后的位置，判断能放哪些列
- 3) 把能放的列都尝试一遍，每次尝试修改路径数组表示当前的决策，后续返回的答案都累加返回

用位运算的方法（巧妙、常数时间快，推荐）

- 1)  $int\ col$  :  $0..i-1$ 行皇后放置的位置因为正下方向延伸的原因，哪些列不能再放皇后
- 2)  $int\ left$  :  $0..i-1$ 行皇后放置的位置因为左下方向延伸的原因，哪些列不能再放皇后
- 3)  $int\ right$  :  $0..i-1$ 行皇后放置的位置因为右下方向延伸的原因，哪些列不能再放皇后
- 4) 根据 $col$ 、 $left$ 、 $right$ ，用位运算快速判断能放哪些列
- 5) 把能放的列都尝试一遍，每次尝试修改3个数字表示当前的决策，后续返回的答案都累加返回