

# 基于排列、图的深度优先搜索

## Permutation-based & Graph-based DFS

课程版本 v5.2    主讲 令狐冲



扫描二维码关注微信/微博  
获取最新面试题及权威解答

微信: [ninechapter](#)

微博: <http://www.weibo.com/ninechapter>

知乎: <http://zhuanglan.zhihu.com/jiuzhang>

官网: <http://www.jiuzhang.com>

- 请在随课教程中先修如下知识点：
  - 如何用深度优先搜索解决全排列问题
  - 有重全排列问题如何去重？
  - 下一个排列怎么求？

大纲：

- 排列式搜索
- 隐式图，矩阵图搜索
- Word 四兄弟问题

问题模型: 求出所有满足条件的“**排列**”。

判断条件: 组合中的元素是顺序“**相关**”的。

时间复杂度: 与  $n!$  相关。

# String Permutation II

[www.lintcode.com/problem/string-permutation-ii](http://www.lintcode.com/problem/string-permutation-ii)

[www.jiuzhang.com/solutions/string-permutation-ii](http://www.jiuzhang.com/solutions/string-permutation-ii)

字母换数字，换汤不换药

# N Queens

<http://www.lintcode.com/problem/n-queens/>

<http://www.jiuzhang.com/solutions/n-queens/>

另一种问法: 问方案总数 (N Queens II)

下一个排列

<http://www.lintcode.com/problem/next-permutation/>

<http://www.lintcode.com/problem/next-permutation-ii/>

排列的顺序

<http://www.lintcode.com/problem/permutation-index/>

<http://www.lintcode.com/problem/permutation-index-ii/>

# Letter Combinations of Phone Number

<http://www.lintcode.com/problem/letter-combinations-of-a-phone-number/>

<http://www.jiuzhang.com/solution/letter-combinations-of-a-phone-number/>

# Follow up

如果有一个词典(Dictionary), 要求组成的单词都是词典里的, 如何优化?



Strong Hire: 两问的 DFS 都能写出来, 第二问使用 Trie 或者 Hash 都可以, 无需提示

Hire / Weak Hire: 写完第一问的 DFS, 第二问给出正确思路和方法, 但是没写完, 需要部分提示

No Hire: 第一问没写完, 或者 bug 很多

Strong No: 没思路不会做

# 休息 5 分钟

Take a break

# 基于图的深度优先搜索

Graph-based Depth-first Search

# Word 四兄弟

Word Break - 上节课讲了

今天来看 Word Ladder, Word Search, Word Pattern

# Word Pattern II

<http://www.lintcode.com/problem/word-pattern-ii/>

<http://www.jiuzhang.com/solutions/word-pattern-ii/>

做法和 Wildcard Match / Regular Expression Match 类似

# Word Ladder II

<http://www.lintcode.com/problem/word-ladder-ii/>

<http://www.jiuzhang.com/solutions/word-ladder-ii/>

隐式图 (Implicit Graph) 搜索

# Word Search II

<http://www.lintcode.com/problem/word-search-ii/>

<http://www.jiuzhang.com/solution/word-search-ii/>

矩阵 (Matrix) 也是图

# 更多与数据结构 Trie 有关的问题

将在《九章算法强化班》中讲解

**字典树 Trie / Prefix Tree**



# 课后要求

想不出没关系，听不懂没关系，写不出也没关系  
看懂参考程序，理解，背诵，然后

**每个题至少写5遍，并且练到每题30分钟之内写完！**