

大厂面试官揭秘面试速成技巧—— 如何做到 Bug Free 和刷100题 = 刷300题

主讲人 夏天

记得加班班小可~

一手微信study322 九章来offer都有



版权声明

九章的所有课程均受法律保护，不允许录像与传播录像
一经发现，将被追究法律责任和赔偿经济损失



算法还没学会，先学会了刑法
牢房里空间复杂度很小，时间复杂度很高

我们是谁？

九章算法于 2013 年由 3 位来自 Facebook 和 Google 工程师成立于美国硅谷。致力于帮助更多中国人找到好工作，用技术助力中国科技行业腾飞！

九章的合作讲师均来自 Facebook, Google, Apple, Amazon, Microsoft, Alibaba, Bytedance 等世界 500 强 IT 企业。

九章已经服务超过 30000+ 学员拿到自己心仪的 Offer。

九章开设了数十门 IT 求职课程，包含面试算法，人工智能，大数据，Python，Java，Web 前端，面向对象，系统设计等方向。

一手微信study322 九章来offer都有

九章和其他培训机构的最大区别在于：

1. 课程均为面试求职导向，只讲面试需要的知识，不讲浪费时间的
2. 严把课程质量和师资质量，在工程师级别和授课质量上都有很高的要求
 - a. 工程师级别至少是脸书E5/谷歌L5/阿里P7/腾讯T10
 - b. 算法老师要求 丰富的算法学习和教学经验，NOI/ACM 金牌且刷1000+题
 - c. 课程试讲评分 4.5+ （满分5分）

今天穿这样!



讲师：夏天

在美工作10+年

供职于多家知名科技公司，现任Engineering Manager

多年算法教学经验

刷题数量**1000+**，面试人数**200+**



助教团队：

均获得过算法竞赛金奖

刷题数均超过 **1000** 题

今天聊些什么？

面试官眼中的求职者和评价体系

如何跟面试官正确的沟通

刷题刷到什么程度去面试才够

如何才能修炼 **Bug Free** 的能力

面试算法的考察范围到底是什么

去FMAG这些大厂是不是一定要刷难题

SDE/SWE/MLE/DS/FTE等岗位的算法面试难度有什么不同

算法以外，还有哪些类型的面试？

- OOD 要会些什么
- 什么岗位会问 **System Design**
- **Behavior Question** 考什么

如何做到刷100题 = 别人刷300题

面试官眼中的求职者

一手微信study322 九章来offer都有

面试官不是一言不发全程黑脸的监考官
是跟你一起合作来完成面试的

```
1 for(int i=0;i<n;i++){  
2 for(int j=0;j<n;j++){  
3 for(int k=0;k<n;k++){  
4 for(int l=0;l<n;l++){  
5 ...  
6 }  
7 }  
8 }  
9 }
```

```
1 for i in range(n):  
2     for j in range(n):  
3         for k in range(n):  
4             for l in range(n):  
5                 # ...
```


598. Zombie in Matrix

给一个二维网格，每一个格子都有一个值，2 代表墙，1 代表僵尸，0 代表人类(数字 0, 1, 2)。僵尸每天可以将上下左右最接近的人类感染成僵尸，但不能穿墙。将所有人类感染为僵尸需要多久，如果不能感染所有人则返回 -1。

1	2	0
0	0	2
0	0	0

```
1 if (grid[i][j] == 1) {  
2     ...  
3 } else if (grid[i][j] == 2) {  
4     ...  
5 }
```

```
1 if grid[i][j] == 1:  
2     # do something  
3 elif grid[i][j] == 2:  
4     # do something
```

```
1 public int PEOPLE = 0;  
2 public int ZOMBIE = 1;  
3 public int WALL = 2;
```

```
1 PEOPLE = 0;  
2 ZOMBIE = 1;  
3 WALL = 2;
```



```
int i = 0, j = 0, k = 0;
int[] arr3 = new int[arr1.length + arr2.length];

while (i < arr1.length || j < arr2.length) {
    if (arr1[i] < arr2[j]) {
        arr3[k++] = arr1[i];
    } else {
        arr3[k++] = arr2[j];
    }
}

return arr3;
```

ArrayIndexOutOfBoundsException

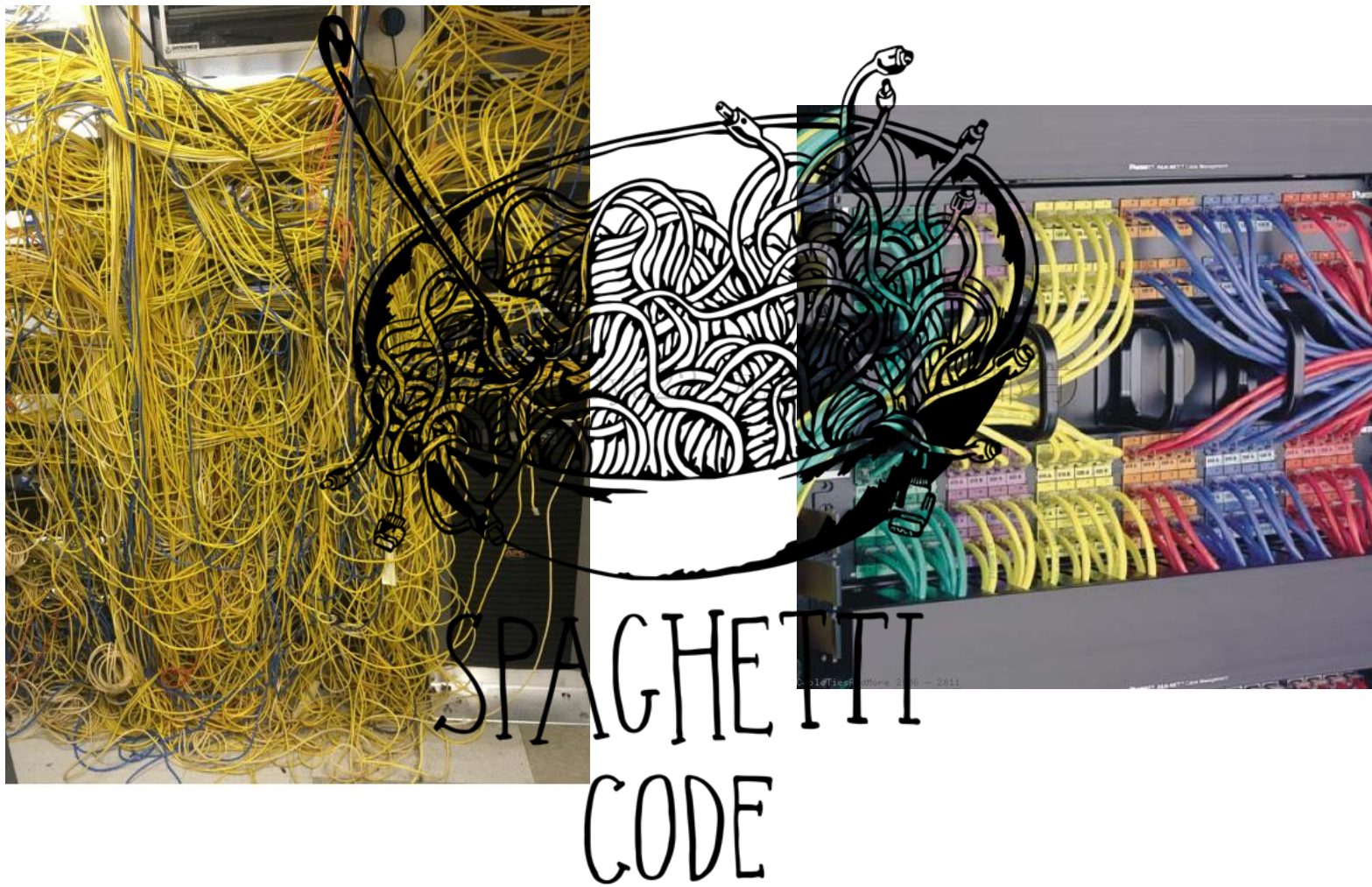
```
def merge(list1, list2):
    i, j = 0, 0
    list3 = []
    while i < len(list1) or j < len(list2):
        if list1[i] < list2[j]:
            list3.append(list1[i])
            i += 1
        else:
            list3.append(list2[j])
            j += 1
    return list3
```

index out of range

耦合度高 (High Coupling)

重复代码 (Duplicate Code)

全局变量 (Global Variable)



代码耦合度太高，逻辑交杂在一起

这是今后我们会学到的克隆图问题

<https://www.lintcode.com/problem/clone-graph/>

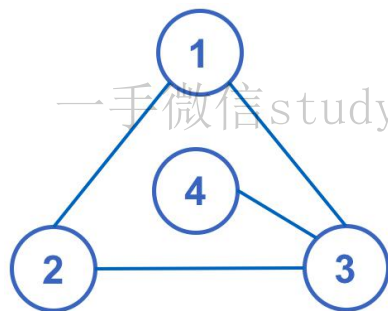
使用的是 **BFS** 宽度优先搜索算法右边的代码

一边做宽度优先搜索找到所有的点

一边又复制所有的点

一边又复制所有的边

并且在复制边的时候又复制点

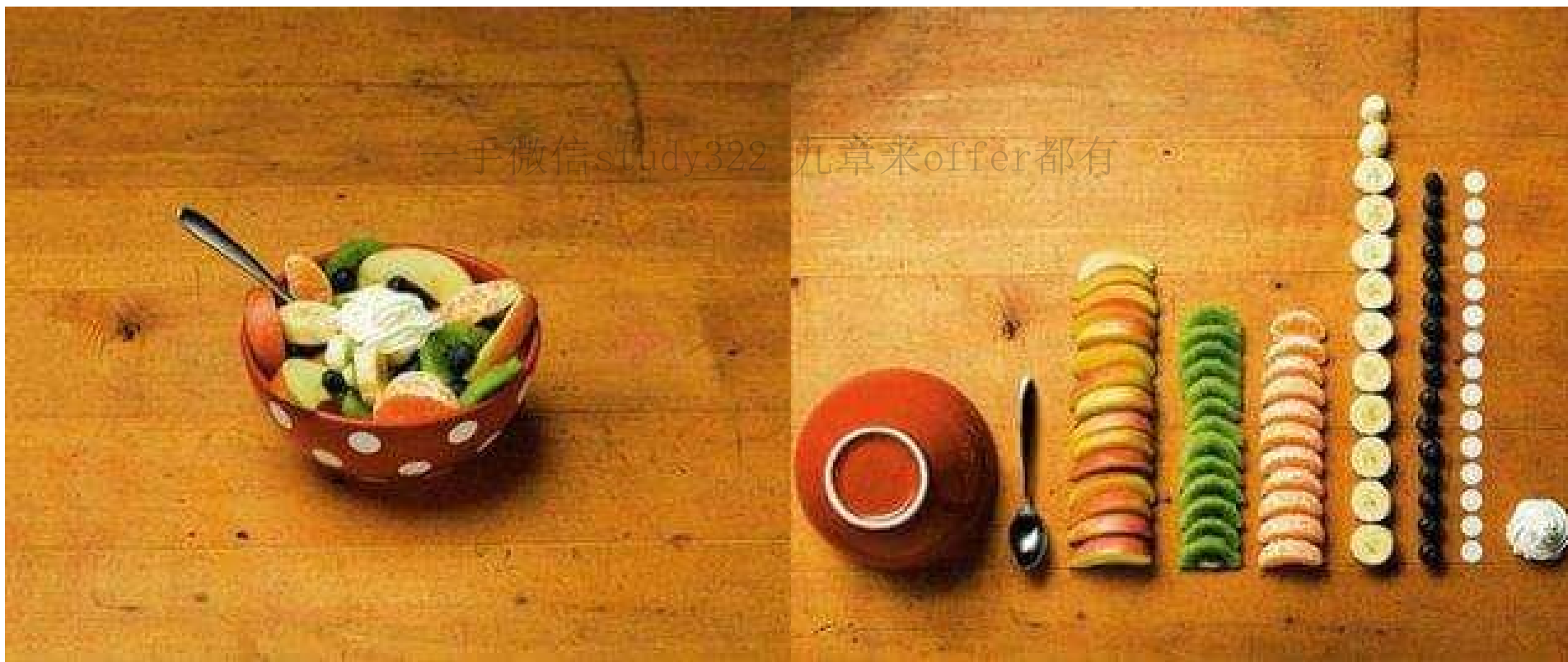


代码耦合度（Coupling）高容易导致：

- 难维护
- 难读懂
- 易出错

```
def cloneGraph(self, node):
    if not node:
        return None
    queue = [node]
    start = 0
    mapping = {}
    while start < len(queue):
        curt_node = queue[start]
        start += 1
        if curt_node in mapping:
            new_node = mapping[curt_node]
        else:
            new_node = UndirectedGraphNode(curt_node.label)
            mapping[curt_node] = new_node
        for neighbor in curt_node.neighbors:
            if neighbor in mapping:
                new_neighbor = mapping[neighbor]
            else:
                new_neighbor = UndirectedGraphNode(neighbor.label)
                mapping[neighbor] = new_neighbor
                queue.append(neighbor)
            new_node.neighbors.append(new_neighbor)
    return mapping[node]
```


拆散一对是一对
劝分不劝合



更好的实现方法

将整个算法分解为三个步骤：

1. 找到所有点
2. 复制所有点
3. 复制所有边

```
def cloneGraph(self, node):  
    if not node:  
        return None  
  
    # step 1: find nodes  
    nodes = self.find_nodes_by_bfs(node)  
    # step 2: copy nodes  
    mapping = self.copy_nodes(nodes)  
    # step 3: copy edges  
    self.copy_edges(nodes, mapping)  
  
    return mapping[node]
```

```
def find_nodes_by_bfs(self, node):  
    queue = collections.deque([node])  
    visited = set([node])  
    while queue:  
        curt_node = queue.popleft()  
        for neighbor in curt_node.neighbors:  
            if neighbor in visited:  
                continue  
            visited.add(neighbor)  
            queue.append(neighbor)  
    return list(visited)  
  
def copy_nodes(self, nodes):  
    mapping = {}  
    for node in nodes:  
        mapping[node] = UndirectedGraphNode(node.label)  
    return mapping  
  
def copy_edges(self, nodes, mapping):  
    for node in nodes:  
        new_node = mapping[node]  
        for neighbor in node.neighbors:  
            new_neighbor = mapping[neighbor]  
            new_node.neighbors.append(new_neighbor)
```

卖个关子

重复代码和全局变量的问题

我们将在后面的课程中陆续学习到

你认为是 Code Quality: 代码要加注释

使用含义清晰的变量名命名 + 简单易读的处理逻辑

>>

用注释去解释让人看不懂的代码

你认为的 Code Quality: 代码越短越好

一手微信study322 九章来offer都有

通过适当的子函数化的代码包装，多加空行

虽然代码更长了，但是能够让你的代码：易读，易维护，不易错

好的代码质量真的那么重要么？

代码就像一件艺术品，越是高级的程序员，越有代码洁癖越是高级别的面试官，越在意你的代码质量



好的代码质量真的那么重要么？

拥有好的代码质量，会让面试官在心里为你默默加分

如果质量很差，面试官会在心里为你默默扣分

最终是否导致 **Hire / No Hire**，就是一个量变引起质变的问题

好的代码质量真的那么重要么？

拥有好的代码质量，还能够让你的代码少出 BUG

你以为只需要细心就可以不出 BUG

但是通过子函数化、避免全局变量等手段可以让你出 BUG 的概率大大降低

面试评价体系

Coding(Algorithm) Interview 的评价体系主要有如下一些方面
Logicity / Code Quality / Communication

Logicality 逻辑思维能力

- 是否能很快的想到一个 **Working Solution**
- 是否能够在面试官点出问题后优化自己的 **Solution**

Code Quality 代码质量

- 代码到底写完没有
- 代码风格好不好
 - 可读性
 - 变量名、函数名命名
 - 空格与空行的正确使用
- 特殊情况 / 边界情况 (Edge Cases)
- Bug Free

一手微信study322 九章来offer都有

Communication 沟通能力

把面试官当作 Co-worker 而不是考官
让面试官愿意和你一起工作

几个面试沟通法则

做一个题之前，先沟通清楚，得到面试官肯定，再开始写代码，写完以后再解释

- 不要闷头写
- 不要一边写一边解释太多（容易写不完）

可以要提示，经过提示做出来的题，也是可以拿到 **Hire** 的

- 但是先自己努力想一下，别太容易放弃，容易让人觉得不会主动思考问题

不要和面试官吵架

一手微信study322 九章来offer都有

- 面试官大概率是对的，面试官是带着答案来面试你的
- 不同意见在大部分情况下，很可能是你自己想错了

会就会，不会就不会，不要遮遮掩掩，坦诚自信很重要

- 容易让人觉得和你沟通“不顺畅”
- 做过的题就说做过，不要故意说没做过
- 因为他既然已经怀疑你做过了，即使你说没有，他也无法打消这个顾虑，还不如让他换题

理解问题

复述问题

澄清问题

初步想法

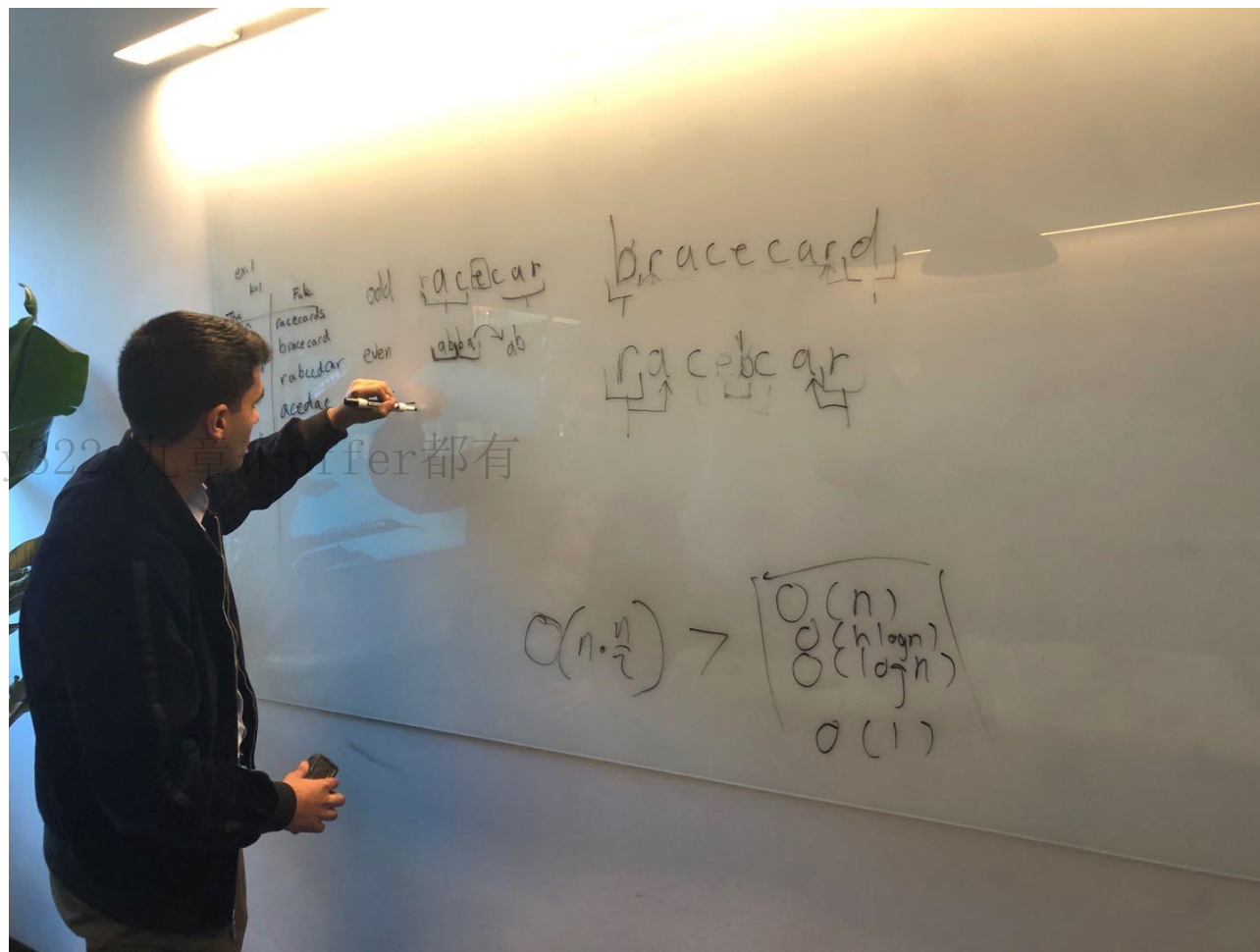
实例分析

书写代码

测试检验

评判性能

优化解法

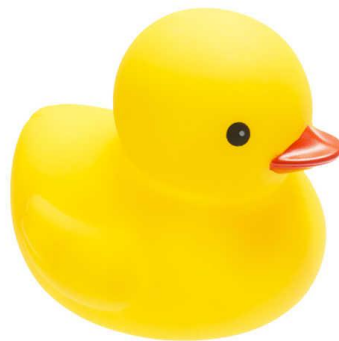


刷题刷到什么程度去面试才够？

一手微信study322 九章来offer都有
你永远没有觉得自己准备好的那一天！
LintCode 可以帮你解决烦恼！

三个维度：

1. 算法能力
2. Bug Free 能力
3. 题量



一手微信study322 九章来offer都有

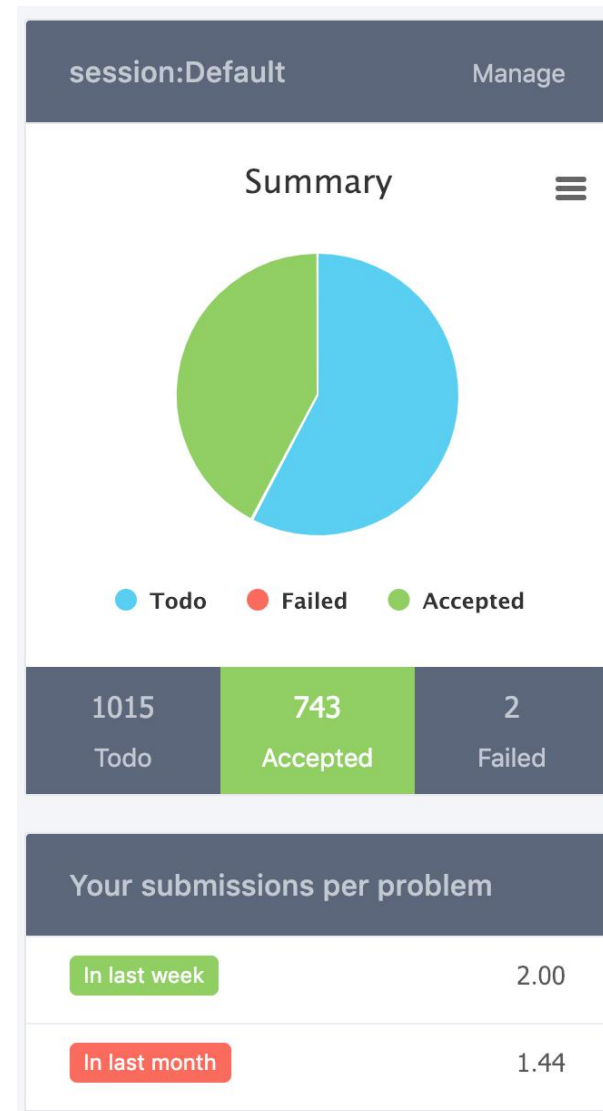
很多人只关心第三个维度，但这个维度是最弱的维度

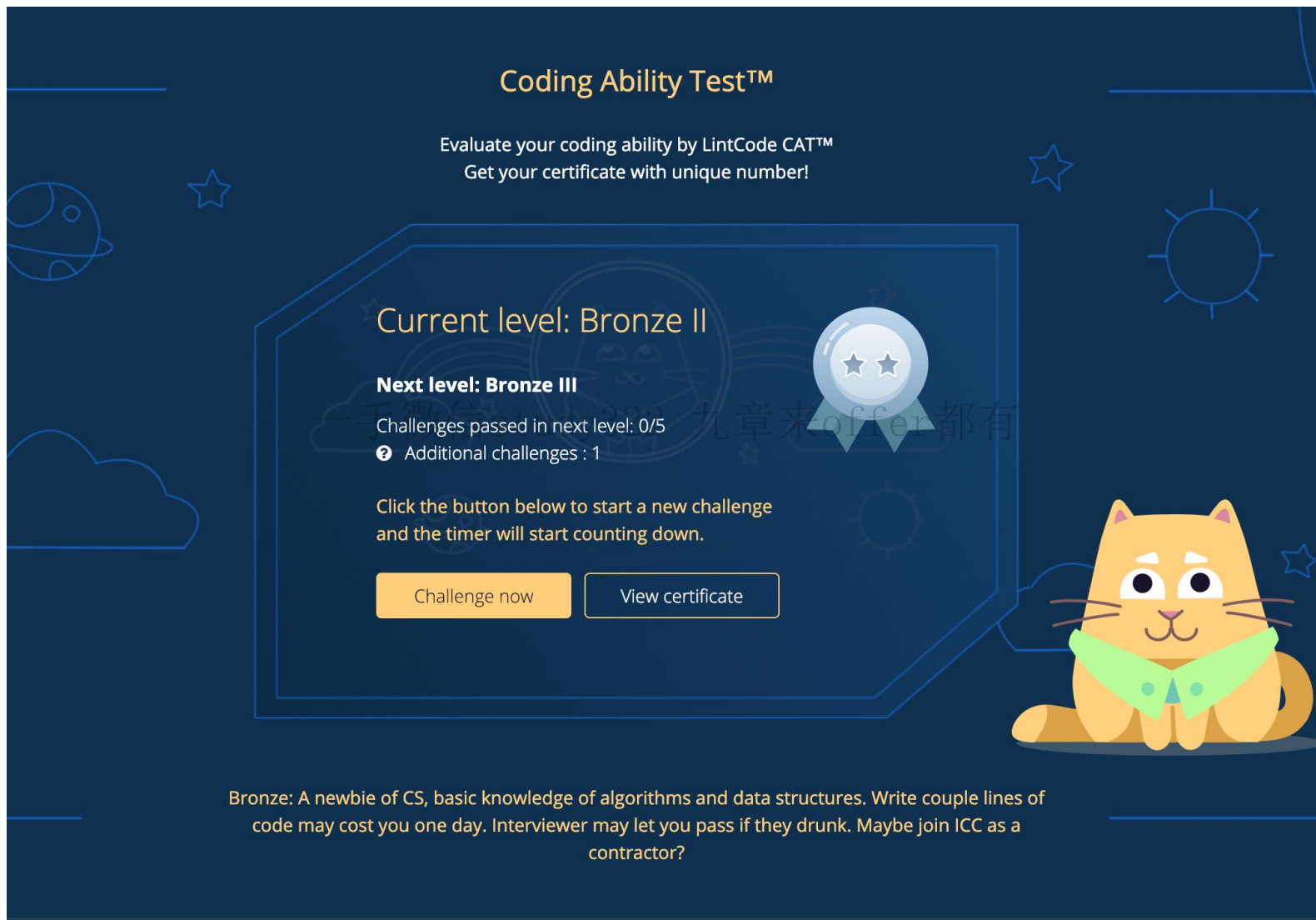
如何评估算法能力？**LintCode CAT (Code Ability Test)** 来帮你！

<https://www.lintcode.com/cat/>

如何评估 **Bug Free** 的能力？每道题的平均提交次数

<https://www.lintcode.com/problem/>





 <p>— Gold —</p> <p>Gold I Gold II Gold III Gold IV</p>	<p>Number of challenges to pass per sublevel: 4</p> <p>Congrats! You can get offers from some 20 century IT companies like Oracle, Salesforce, SAP, Bloomberg, MicroStrategy, Nvidia, Paypal, Ebay, Juniper</p> <p>Cooldown: 10 minutes</p>
 <p>— Platinum —</p> <p>Platinum I Platinum II Platinum III Platinum IV</p>	<p>Number of challenges to pass per sublevel: 4</p> <p>Brilliant! You are eligible to join the best IT companies in the world like Facebook, LinkedIn(Microsoft), Amazon/Apple, Google</p> <p>Cooldown: 30 minutes</p>
 <p>— Diamond —</p> <p>Diamond I Diamond II Diamond III Diamond IV</p>	<p>Number of challenges to pass per sublevel: 4</p> <p>Hot companies or Pre-IPO companies like Coinbase, Uber, Lyft, SnapChat, Airbnb, Dropbox, Robinhood, Pinterest need you!</p> <p>Cooldown: 60 minutes</p>



九章金牌课程三部曲，环环相扣，循序渐进，快速拿到大厂offer

课程	阶段难度	面向人群
九章算法基础班 Java+Python	第一阶段（简单+中等） 一手微信study322	<ul style="list-style-type: none">CS以及相关专业出身，但对于工业界算法面试的题型和技巧不够了解的同学非CS相关专业出身，想快速转码，但语言或算法基础薄弱的同学
九章算法班2021版	第二阶段（中等+难）	<ul style="list-style-type: none">有一定算法基础，希望快速全面掌握算法知识体系，冲刺算法面试的同学
九章算法面试高频题冲刺班	第三阶段（中等+难）	<ul style="list-style-type: none">最好上过算法班，已经对算法有较全面的了解和扎实的基础，希望掌握新题、高频题、难题，冲刺面试的同学

你该上**算法基础班**还是**算法班**？

时间复杂度，空间复杂度

String

BFS, DFS

一手微信study322 九章来offer都有

Quick Sort, Merge Sort

Binary Tree, BST

Stack vs Queue

Hash

Recursion

Divide & Conquer

前缀和

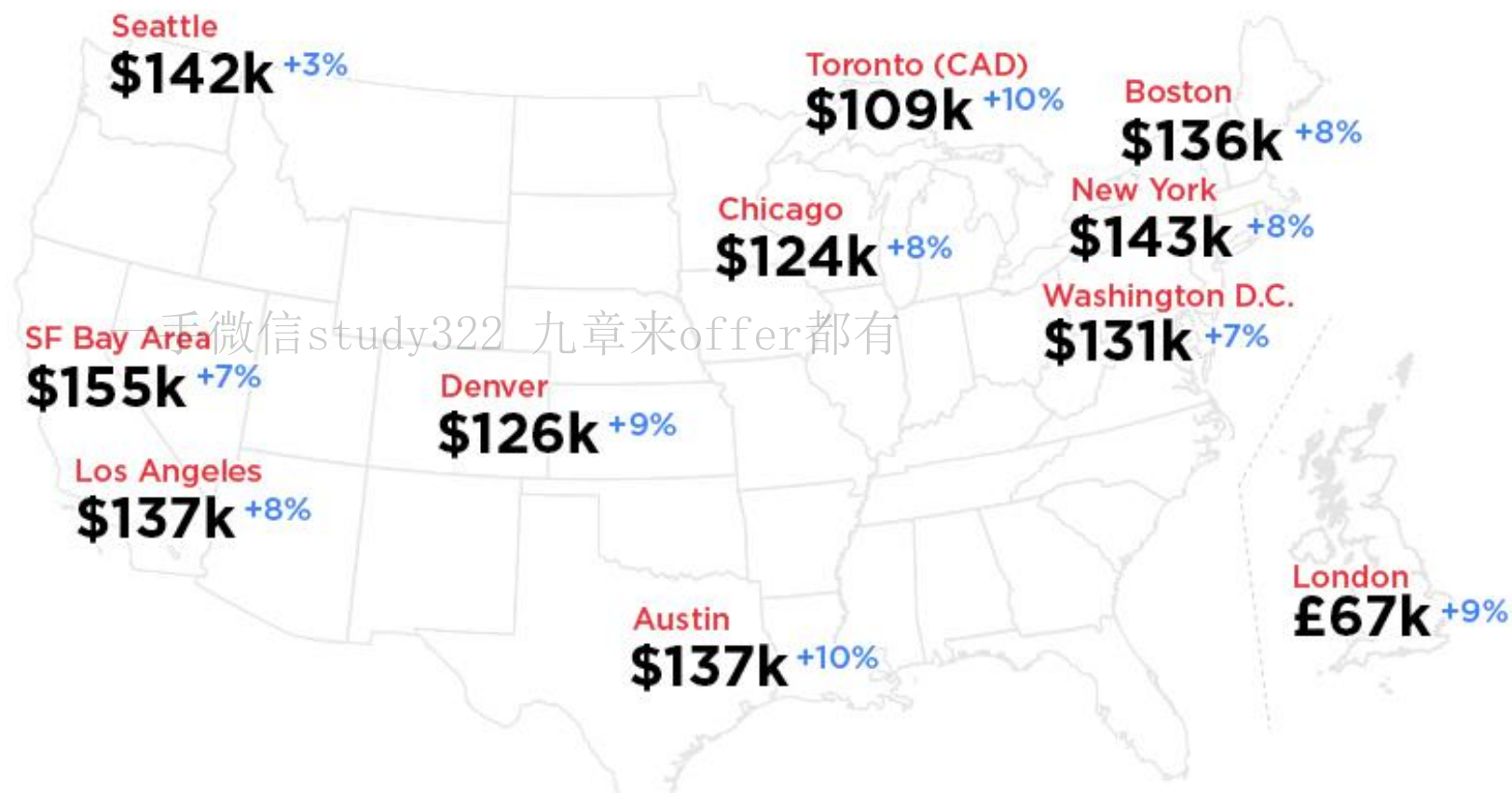
2020 Average Tech Worker Salaries ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

US Average
\$146,000

Global Average
\$130,000



相由薪生



课间休息 不要走开，有福利！

快扶我起来
我还能学

一手微信study322 九章来offer都有



面试算法和算法有什么区别

一手微信stud_388 九章来offer都有
你还在看算法导论么？

如果你还在看算法导论？赶紧扔掉

——我宁可你看的是 《Cracking The Coding Interview》

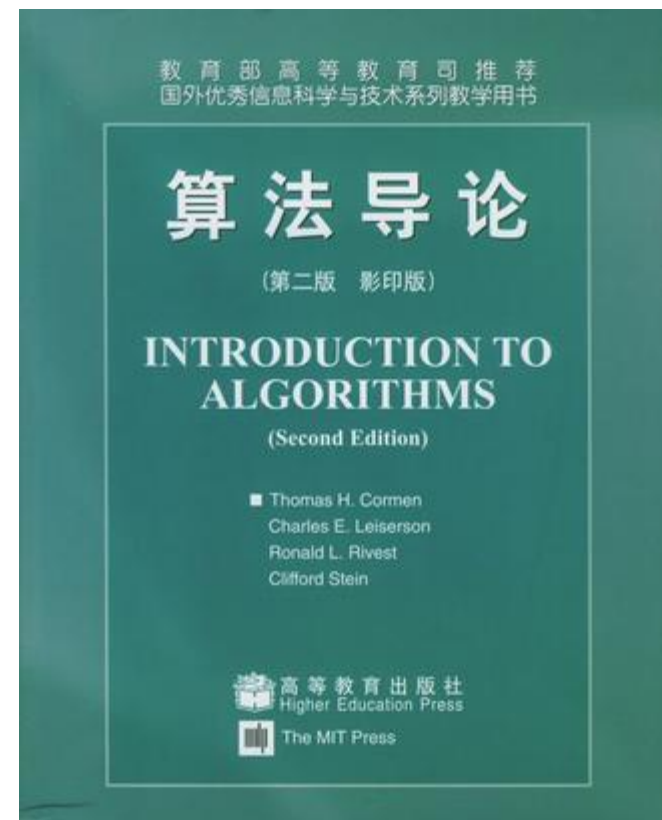
也请不要去看普林斯顿的算法公开课

——很多内容面试依然不考，或考得很少

一手微信study322 九章来offer都有

为什么？

——面试算法 != 算法



算法面试最“虚”的部分

一手微信study228 九章来offer都有
不知道的算法那么多

你根本不知道可能考到什么样的问题

如果让你给算法面试“划考点”

请列举你觉得会考的知识点（算法与数据结构）

一手微信study322 九章来offer都有

对于考试神马的
我只想说一句



重在参与



到目前为止，下面哪些算法和数据结构，**不在**面试考察范围内？

最短路算法
Dijkstra / Floyd / SPFA

拓扑排序算法
Topological Sorting

Morris 算法
O(1)额外空间前序遍历

贪心法
Greedy

Manacher 算法
求最长回文子串

KMP 算法
strstr / indexOf

最小生成树算法
Minimum Spanning Tree

二分法
Binary Search

分治法
Divide & Conquer

网络流算法
Network Flow

希尔排序
Shell Sort

动态规划
Dynamic Programming

线段树
Segment Tree

平衡排序二叉树
如 Red-black Tree

字典树
Trie

并查集
Union Find

跳跃表
Skip List

哈希表
Hash Table

堆
Heap

KD树
KD-Tree

B树/B+树
B-Tree / B+ Tree

二叉查找树
Binary Search Tree

越红考得越多，灰色不考或者出现概率低于千分之一

最短路算法
Dijkstra / Floyd / SPFA

拓扑排序算法
Topological Sorting

Morris 算法
O(1)额外空间前序遍历

贪心法
Greedy

Manacher 算法
求最长回文子串

KMP 算法
strstr / indexOf

最小生成树算法
Minimum Spanning Tree

二分法
Binary Search

分治法
Divide & Conquer

网络流算法
Network Flow

希尔排序
Shell Sort

动态规划
Dynamic Programming

线段树
Segment Tree

平衡排序二叉树
如 Red-black Tree

字典树
Trie

并查集
Union Find

跳跃表
Skip List

哈希表
Hash Table

堆
Heap

KD树
KD-Tree

B树/B+树
B-Tree / B+ Tree

二叉查找树
Binary Search Tree

一个判断某算法考不考的技巧

一手微信: study328 九章来offer都有
带名字的都不考

Morris / Dijkstra / Floyd / Manacher / Tarjan / Dinic / KMP

九章算法成立以来 2013-2021 的面试难度变化



一手微信study322 九章来offer都有

名词中英文对照:

动态规划 - Dynamic Programming

链表 - Linked List

递归 - Recursion

二叉树 - Binary Tree

二分法 - Binary Search

深度优先搜索 - Depth First Search (DFS)

算法面试知识点 Cheat Sheet 2020 版

算法/数据结构	大公司考察频率	其他公司考察频率	难度	建议刷题数	性价比	包含在哪些九章课程中
字符串 / 模拟法	高	高	低	20~50	中	九章基础算法班
排序算法	中	高	中	2~5	高	九章基础算法班
二分法	高	高	中	10~20	高	九章算法班, 高频冲刺班
二叉树 / 链表	高	高	低	30~50	高	九章算法班, 九章基础算法班
递归 / DFS	高	高	高	20~40	中	九章算法班, 高频冲刺班
BFS / 拓扑排序	高	高	中	5~10	超高	九章算法班
堆 (优先队列)	低	低	中	5~10	中	九章算法班, 九章算法高频冲刺班
哈希表	高	高	中	10~30	高	九章算法班
双指针	高	高	中	10~20	高	九章算法班, 九章算法高频冲刺班
动态规划	中	低	高	40~60	低	九章算法班 (入门) 九章算法强化班 (部分) 动态规划专题班 (全部)
字典树 / 并查集	中	低	低	2~5	高	九章算法高频冲刺班

去 FMAG 是否一定要刷难题？

Facebook, Microsoft, Amazon / Apple, Google

这些公司的面试题难度到底如何？

去 FMAG 是否一定要刷难题

- Google（活少钱多）
 - 要刷难题较高的题目
 - 算法考察范围很广，特别喜欢DP和红黑树 Red-black Tree，线段树 Segment Tree
- Facebook（活多钱多），Amazon（活多钱少），Microsoft（活少钱少） 等大厂
 - 刷中等题就够了，更加要求bug free
 - 算法考察范围见 Cheat Sheet
- 其他中小厂
 - 刷中等题就够了
 - 算法面试考察范围很窄
 - Binary Tree, LinkedList, String, Array 这些基本数据结构相关的题掌握即可

一手微信study322 九章来offer都有

不同的岗位算法面试难度不同么

一手微信study222 九章来offer都有
是的，不同

越后端越难，越前端越简单

不同岗位的算法面试难度

超简单 Data Analyst

简单 Web Frontend Engineer / Mobile Engineer / Data Engineer

中等 Software Development Engineer / Site Reliability Engineer (运维)

一手微信study322 九章来offer都有

难 Infrastructure Engineer

超难 Machine Learning Engineer / Data Scientist

技术岗除了面算法题 还有其他哪些类型的面试？

系统设计 System Design / Architecture Design

面向对象设计 Objected Oriented Design

行为面试 Behavior Question

简历面试 Experience Interview

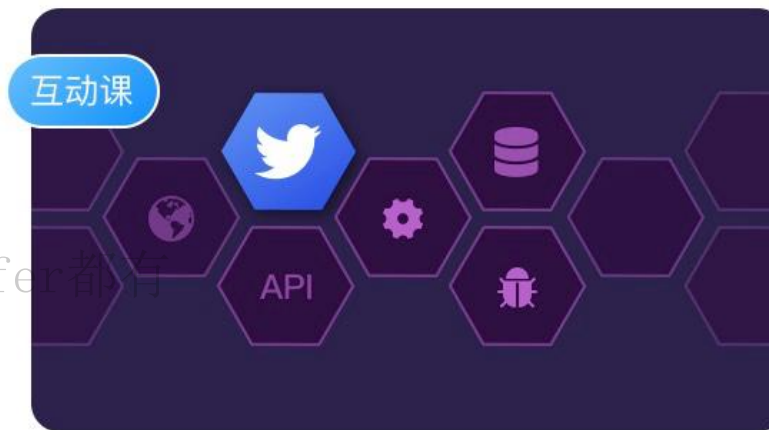
System Design 考么？

系统设计 System Design 是一种非常常见的面试形式
通常出现在后端相关的岗位中
前端工程师和数据工程师一般不太考察
应届生也可能会考一些简单的系统设计

包含**15**个章节，**30**课时的课程

涵盖如下高频系统设计知识点：

- Web知识
- 缓存 Memcached / Redis
- 关系型数据库 MySQL / PostgreSQL
- 非关系型数据库 Cassandra
- 分布式数据库系统 Big Table 一手微信study322 九章来offer都有
- 分布式计算系统 Map Reduce
- 分布式文件系统 GFS
- 爬虫 Crawler / 倒排索引 Inverted Index / Ads Ranking
- API设计 / Restful
- 消息队列 Message Queue
- 推拉模式 Push & Pull
- Web Socket
- LBS



系统设计 System Design

系统设计面试是常见的一种面试类型，特别是针对后端工程师，全栈工程师...

什么岗位考 OOD?

互联网公司一般考 System Design 多，软件公司一般考 OOD

互联网公司 = Facebook / Google / Amazon 之流

软件公司 = Microsoft / Apple / Oracle 之流

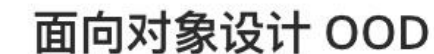
应届生 New Grad 通常会考 OOD 多于 System Design

5 个章节 10 个课时

掌握 OOD 高频面试题和知识点

- 设计模式
- **SOLID** 原则
- 电梯设计
- 停车场设计

一手微信study322 九章来offer都有



应届生及亚马逊面试必考，IT求职必备基础

Behavior Question 考什么？

BQ 面试是现在各大公司技术岗位几乎必须面的一轮面试
通常是其他非技术岗位的人面试你
比如 HR, Product/Project Manager, Designer

- 你为什么来我们公司？

- 错误：因为三番天气好，因为离家近，因为活少钱多
- 一般：因为认可公司的文化，喜欢公司的使命，这里有很多优秀的员工
- 优秀：我在 Facebook 上认识了我的初恋女友，我被 Facebook 连接世界的使命深深的感触到了，我也发现了很多 FB 的 BUG，我想来改掉

- 为什么离开现在的公司？ 一手微信study322 九章来offer都有

- 错误：因为老板是傻逼，因为同事傻逼
- 一般：因为没有成长空间了，要寻求更好的发展
- 优秀：我非常喜欢上一家公司，之前的老板也非常希望我能够留下来，这是一个很难的决定，我希望寻求改变，之前的公司我已经基本熟悉各类业务，能够带团队了，现在希望能够加入到贵司获得更大的成长，因为贵司的上升空间更大，能够提供一个更大的平台让我实现我的价值

- 如何去平衡帮助新人和完成自己的工作？

- 错误：优先完成自己的工作的同时，利用空余时间去帮助新人
- 一般：我很乐于去帮助新人，我会根据事情的优先级去安排和平衡
- 优秀：帮助新人也是我的工作之一，如果影响到了我自己的工作，我就自己加班完成

- 你还有什么想问我的？

一手微信study322 九章来offer都有

- 错误：工作压力大吗？加班吗？年假几天？有401k吗（五险一金）？
- 一般：你们公司的技术栈是啥？我加入的团队多少人？
- 优秀：我如何能够参与到更重要的项目中去？我提前可以为这份工作做哪些准备？

如何做到刷100题 = 别人刷300题

扫码进群，享课件、回放、
抽奖等更多福利↓



美西4月17 18:15算法面试速成技巧2



该二维码7天内(4月21日前)有效 重新进入将更新

九章算法精选 100 道有代表性的面试题目
每个题做完都相当于啃下 3-5 道类似题

←扫码进入直播间get获取方式

举个例子

通过单词阶梯II这个题目，能够：

- 练习最复杂版本的 **BFS** 代码
- 练习 **DFS**
- 理解 **Hash** 函数的时间复杂度
- 锻炼子函数化的能力

通过 **LRU** 这个题，能够：

一手微信study322 九章来offer都有

- 练习数据结构设计类问题
- 熟练链表操作（单向链表 & 双向链表）
- 锻炼子函数化能力

通过**K**个有序数组中位数问题，能够：

- 同时练习传统二分法和二分答案算法
- 锻炼时间复杂度的分析能力
- 锻炼子函数化的能力

《九章算法班 2021 版》的价值

节约时间

一手微信study322 九章来offer都有

自己需要**三个月**才能学下来的，我**一个月**带你准备好
课程覆盖 **90%** 的面试高频知识点
有班主任督学，有助教答疑

我们卖的不是视频，而是**服务**

一手微信study322 九章来offer都有
即便你搞来了九章往期的盗版视频（或者你正在观看盗版视频）
你也远远达不到九章直播课的学习效果

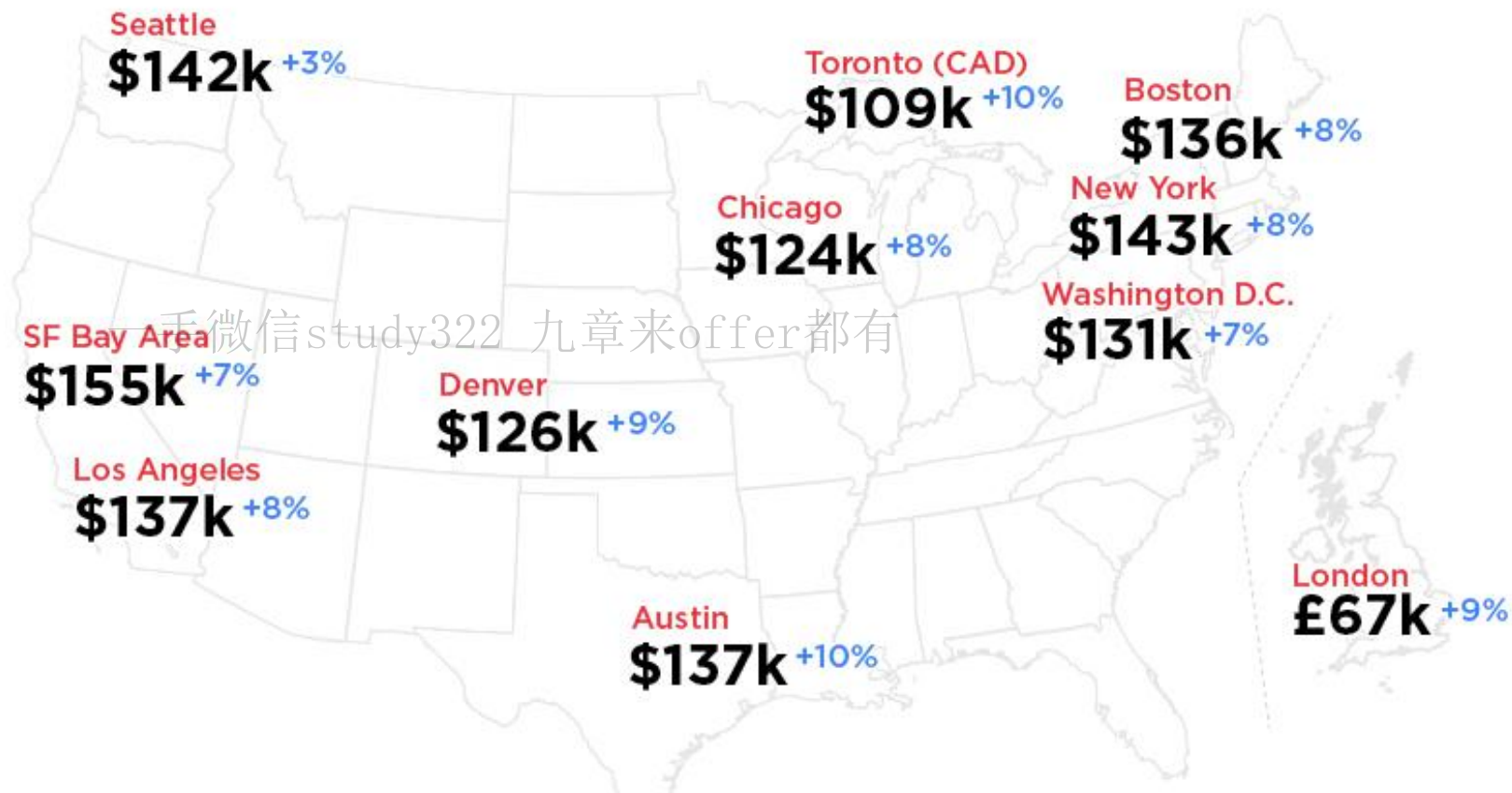
2020 Average Tech Worker Salaries ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

US Average
\$146,000

Global Average
\$130,000



相由薪生



版权声明

九章的所有课程均受法律保护，不允许录像与传播录像
一经发现，将被追究法律责任和赔偿经济损失

扫码进群，享课件、回放、
抽奖等更多福利↓



美西4|17 18:15算法面试速成技巧2



该二维码7天内(4月21日前)有效，重新进入将更新

一手微信study322 九章offer都有
Q & A