

Google 面经汇总 2020



本资料由九章算法独家倾情整理

www.jiuzhang.com

目录

1. Google 面经汇总.....	1
电面面经.....	1
Onsite 面经.....	6

拿谷歌 offer 必备课程

《[面试软技能指导 - BQ/Resume/Project](#)》《[九章算法班](#)》《[面向对象设计 OOD](#)》
《[系统设计 System Design](#)》《[人工智能集训营](#)》《[硅谷求职算法集训营](#)》

Google 面经汇总

电面面经

1.[面试经验]google 电面

45 分钟 一道 coding+follow up

Merge K lists into one sorted list 需要注意的是 k lists 本身是 sorted, 我的解法就是简单的 merge sort。

要会算这个 time complexity

Follow up: 现在加一个 constraint, extra space 只能是 $O(N)$ 。这个我们只讨论了一下 大概写了思路并没有把代码完整写出来 也是讨论 time complexity

2.[面试经验]Google Intern 电面 1.10 惨跪面经

刚刚结束两轮背靠背的 google 电面, 体验一轮天堂一轮地狱。

第一轮是一个国人小哥，题目是给一个 int array，和 int target。 array 里每个 int 表示该 idx 的 box 里有这么多 pens，如果一个 subarray 的 pens 总和正好等于 target，那么这个 subarray 是 valid，要找到两个不重叠的 valid subarray，使二者长度之和最小。

比如

[1, 2, 2, 1, 1, 1] target = 3

要返回 $2 + 2 = 4$ ，虽然 [1, 2], [2, 1], [1, 1, 1] 都是 valid subarray，但是前两个 subarray 长度和最短。

刚开始说了 $O(n^2)$ 的方法。用 sliding window 找 valid subarray，找齐之后再从里面挑和最短且不重叠的两个。之后想 optimize，感觉可以用 dp，但是怎么都想不出来，小哥人真的好，不停地给 hint，几乎是带着我把这题写完的。最后的解法是找一个分界点，分别找出左右边最短的 valid subarray 加起来得到一个结果，然后找出所有分割情况里最短的组合。找最短 valid subarray 时可以用 two pass dp，比如找第 i 个 box 左边的最短 valid subarray，就是【第 i - 1 个 box 的结果】和【以第 i 个 box 为结尾的 valid subarray】中较小者，右边也是一样。中间又用到 sliding window 记录当前 subarray 的 sum 来减少计算 valid subarray 的时间。思路理顺后只剩了 15 分钟，小哥说我给你半个小时把 code 写出来，按刚才的思路写完后加了些注释和 test case，口头跑了两个 test 后就结束了，总共面了 1 个小时。

第二轮看名字是个非亚裔老哥，前几分钟闲聊时还蛮开心的，之后做题，题目是给一个 pixel matrix，里面有个 black shape，还给了一个 start black point，需要找到包含 black shape 的最小 bounding box。开始针对 bounding box 怎么定义问了些问题，不知道是不是给老哥问烦了，在我开始说思路后一直在笔记本上打字，中间和他确认得到的就是嗯哼~，然后敷衍两句。我想的是 dfs 的方法，从态度看出老哥不满意，中间想问 hint 被无情拒绝，只好硬着头皮写，谨记前辈教诲，一边写一边嘀咕思路，但得到的都是打字声和嗯哼...最后再怀疑自我中 dfs 也没写完，问了下怎么优化也没答上来，就结束了。

总结下虽然面试体验差很多，但是归根到底还是自己太菜了，第一轮虽然过程很开心但是没有提示的话还是写不出最优解，第二轮可能才是适合我姿势水平的面试反馈。前两天亚麻也没收到 waitlist，目测已跪，看来是和大厂无缘了。

3.[面试经验]新鲜谷歌电面

1)非常 nice 的一个小哥，一直在尝试引导我。题目说的是有一个球从一个 n 个 stairs 的楼梯顶部滚落下来，xxxxx 在偶数轮可以滚落 1, 3 或者 4 个 stairs，奇数轮可以滚 1, 2 或者 4 stairs，然后中间会有一些 sticky stairs，掉到 sticky stairs 的时候不能 move 小球直接挂掉。问的是从这个 n 个 stairs 高的楼梯，小球有多少种方法能够到达 ground，也就是 stair 为 0 的这一层，超过的话，比如 -3, -2, -1 也算是到达 ground。一开始用 dfs 的暴力解，后面想用 dp 做，做到一半的时候时间没了。画了个图，大概长这样。

```

(B)
--+
3 |
+--+
  2 |
    +--+
      1 |
-----+-----

```

用 dp 做，但我用 dfs 的暴力解，最后要用 dp 做的时候时间不够了。

2)面试官题目解释的很模糊，我写了 code 用 stack 做的。大概的意思是有一株树，有很多 edge 和 nodes，一滴水滴落在 root 上，然后水会沿着 edge 爬到所有的 node 上，每一个 edge 所花费的时间是不一样的，问这滴水到达所有 nodes 的最短时间是多少。因为水是同步渗透的，所以就是问最花时间的 node，要多久时间才能被水渗透到。其实还是一道 bfs 或者 dfs 可以做的题目，但无论如何都要遍历所有的节点来算时间。

4.谷歌店面

<https://1o24bbs.com/t/topic/13423>

5.Google 电面

<https://1o24bbs.com/t/topic/11810>

3.google Recruiter and 电面 过经

<https://1o24bbs.com/t/topic/11697>

4.Google technical solution consultant 电面

<https://1o24bbs.com/t/topic/1932>

5.Google 实习电面面经

<https://1o24bbs.com/t/topic/10896>

6.Google 电面过经

<https://1o24bbs.com/t/topic/8934>

7.谷歌 L3 西雅图挂经

<https://1o24bbs.com/t/topic/13891>

8.谷歌 L3 上门

<https://1o24bbs.com/t/topic/12622>

9.谷歌过经

<https://1o24bbs.com/t/topic/11123>

10.[面试经验] Google 电面难度不小

分赃问题, maximize minimum

基本就是 LeetCode 410 的变种对偶问题

11.[面试经验] 狗家 new grad 店面

面试官是个标准口音的小哥 一上来连自我介绍都略过了直接开始出题

面完在利口上找到了原题

<https://leetcode.com/discuss/interview-question/358676/google-remove-extra-edge>

题不难但是 edge case 有点多 小哥让我每个 edge case 都 walk through

follow up 1 是一样的, 之后没有继续问 follow up 2, 问了一些关于简历的问题 然后就是 do you have any questions for me

结束

12.Google 9.24 电面

phone interview:

听上去是个挺年轻的美国小哥。上来先走形式问了两个 behavior questions: I see you study XXX major and then transfer to cs, why do you make that decision. What are some interesting things you have done in cs.

说是走形式是因为每个问题都没有太深入的聊, 就草草掠过直接上题了。

第一题是个 warm up question, 问如何求一个 grid 上两点之间的 Euclidean distance。一行代码解决。

第二题就是难一点的 campus bikes, 乐扣 药玲雾期。给你一个 2D grid, 上面有 position of same number of people and bikes, 并且已知我在哪个位置。求我去哪个自行车, 可以保证能够拿到车 (保证这台车不会被别人抢先)

小哥人还是比较 nice, 第一遍跟他复述解题思路, 我说有两种思路 A 和 B, 但是我觉得 B 好一点。他问为什么, 并且让我算一下这两个的 complexity。应该是在 hint 我 B 的速度慢。我自己算一遍之后发现果然 A 比较快, 最后写的 A。写完之后, sort of follow up 就是说一下这个 function 的 time and space complexity。

13.[面试经验] 谷歌家 DS 电面

HR 很 nice 给了一些准备的方向, 大概都是统计, coding 之类的问题。大概准备了一下就电面了。电面的是中国人, 男生。人很好, 我有一个问题没回答出来, 也放过了我。说明重要的是思路 而不是一定要把题目答出来。希望大家都能轻松上阵

我也查了 glassdoor, 都是概率一类的问题, 但都很老了。。。

1.ads bid 如果有两个 bidder X AND Y, the bid amount is uniform[0,1] distribution.

what is the expected revenue? 2. 如果有三个 bidder, 那么期望的收益是多少, 要写 simulation code. 3. 怎么样计算 ctr, 你的模型是什么, 只要能自圆其说就可以

14.[面试经验] G 家 DS 第一轮技术店面

1. Given 100,000 features and 10,000 queries, each with 0 or 1 clicks, predict future clicks.

ans: feature engineering (variable selection), logistic regression/tree based prediction model

2. cross-validation explanation: 基本概念

3. Can you extend logistic regression for multi-class classification problems?

ans: multinomial, ordinal logistic regression

4. 如何处理 time series outlier detection?

这个不大会，只能说跟 pattern 差了很多的？

15. [面试经验] 狗家 电面

一个类似树的结构，有一个顶点，从顶点开始灌水，每条边给了一个水从 parent 到 child 的时长，问要所有 leaf node 全淋湿需要多少时间

follow up:

如果这不是一个树，是一个 directed graph 要怎么做

16. [面试经验] google 电面

Merge K lists into one sorted list 需要注意的是 k lists 本身是 sorted，我的解法就是简单的 merge sort，类似刷题网里的这道题：

(<https://leetcode.com/problems/merge-k-sorted-lists/description/>)

要会算这个 time complexity

Follow up: 现在加一个 constraint, extra space 只能是 $O(N)$ 。这个我们只讨论了一下 大概写了思路并没有把代码完整写出来 也是讨论 time complexity

17. [面试经验] google new grad 电面

Google 新鲜电面

白人小哥，最后聊 working in google 聊得挺开心的，不知道是不是错觉，感觉题比实习面得还简单。。。

problem1: 写一个函数，reverse 一个 number 比如 123 -> 321

注意 corner case: 比如 reverse 后不是 number 10 -> 01

负数的处理

一个 digit 不用处理直接返回

problem2: 输出 1-650 中 upside down 以后合法的数。

upside down: 6 -> 9

61 -> 16

如果 upside down 以后和原来的一样，不输出，比如 11 -> 11 不输出

1, 0, 8 upside down 以后和原来一样

6 -> 9 9 -> 6 有其他字符就是 invalid

注意 corner case 10 -> 01 not valid

18. Google phone screen 过经 顺便 project 求捞

我的运气真的好，没有遇上特别难的题，都是基本功，面试官也很好沟通

第一题：如图，设计一个 logger。我用了最简单的 hashmap。follow up 是问如果 login 的人太多了 server 放不下怎么办，答在 finished function 里 delete 已经完成的 log file

第二题: numbers of island 的变种题, straight forward dfs. 给一个 matrix, 每一个 element 代表 height, 要求 return 最大 flat area (高度一致的一片 surface) 的高度已经面积 (多少个 elements 在 flat area 里)

直接用 dfs 解

19.[面试经验] 谷歌电面

第一个 warmup, 求 average of a list of number2。比如有 650 个运动员, 我们打印他们的数字号码, 1, 2, 3。。。650, 这里面可能有数字 180 度翻折后会变和另一个数字混淆, 要求把这些数字都列举出来。只考虑 01689, 其他数字的翻折不会引起歧义。比如 68 翻折后会变成 89。注意: 100 翻折后 001, 但是我们没有 001 这个号码, 所以不会引起歧义, 所以不考虑, 另外比如 168 翻折后会变成 891 但是不在 650 这个范围内, 所以也不考虑。

follow up: 如果运动员的数量非常大的话, 有什么优化方法。
我直接 brute force 做的, fu 就用 01689 构造了所有可能的数字, 再删掉。

20.[面试经验] Google 电面 9/18

新鲜出炉的面经, 只有一道题, 但是有 fu

Given a binary tree, where an arbitrary node has 2 parents i.e two nodes in the tree have the same child. Identify the defective node and remove an extra edge to fix the tree.

Follow-up 1:

What if the tree is a BST?

Follow-up 2:

What if the tree is an N-ary tree?

Onsite 面经

1.[面试经验]谷歌 onsite 面经

最近面了 GCP L4。虽然没咋明白面试为啥挂了, 但感觉确实不够完美。尽管题全答出来了, 且最优解, 有几个地方还是没有 bug free。MultiThreading 也不是完美。感觉没啥 Head Count 时, 门槛真的不低。感觉挺无奈的。

第一轮是印度人。问了一道 $abc\{b,c,d\}efgh\{f,d,s,v,c\}$ 可以表示那些 string, 大括号里表示 or。写完后, 本来以为他要 follow up 问 recursive 大括号的, 结果他让我写了很多 testcase, 然后又让我分析复杂度。他举了个 testcase, 本来以为有 bug, 结果并没有。

第二轮是一个白人, 年纪很大。面了道 lucky number, 就是由固定数字组成的固定位数的 number。follow up 是 determine if a number can be sum of two luck numbers. 因为一开始他花了十分钟问我经历, 第二道题刚好写完, 总共才 45 分钟, 唉, 没时间 test 有点蛋疼。

第三轮还是印度人, 面了道 Range Module 的变形, 用 TreeMap 解了。题本来就不容易, 他还让我解释了 floorKey, ceilingKey 怎么 implement, 然后才让我用。

第四轮又是印度人, 面了道 iterator 的题, 很简单。然后又面了道 timed scheduler, 就是有多多个 thread 可以定时安排任务, 一个 thread 去按时 dispatch。用 priority queue 解了,

不过要注意多线程。这边我被提醒一下才答出了用 notify 和 wait，可能这是个败笔。但其实也无伤大雅。看他怎么写 feedback 了。唉。

第五题是个中国人，一开始问的是怎么求 tree 最底层的和，follow up 是 sums of deepest K levels in a tree。用 rotated array 解了。感觉挺 tricky 的，他要求除 stack space 外，空间复杂度小于 $O(\text{height of tree})$

总体感觉难度不是特别难，具体不清楚挂在哪。最后 feedback 是 CS fundamentals need a little bit of improvement. 好吧，那就 pass 吧。

2.[面试经验]Google kirkland onsite 面经

题目比较 general，感觉算法没有我 5 年前面 google 的时候难，也没有 unicorn startup 的要求高，只要和面试官打成一片，聊得开心就行了~

第一轮，算法，第一题，split linked list to odd and even linked list. 第二题，binary tree zigzag traversal

第二轮，behavior，问简历经历和工作经历

第三轮，午饭

第四轮，算法，LC remove invalid parenthesis，一个中国小哥面我的，挺给力的，不断给 hints 放水。不要求用 dp，能做出来和优化就行

第五轮，算法，第一题，实现一个 CPU thread pool。第二题，number of island，但不能用 dfs, bfs, union find 也不能用。要求用着色法，扫两遍矩阵，从左上往右下 iterate。第一遍着色，maintain 一个 counter 代表总共多少陆地，每块陆地用一种颜色 (integer) 表示。对每个 cell:

- 1) 若左边和上面都是 0，当前 cell 是一块新陆地的第一个 cell，counter++
- 2) 如果左边和上面是有颜色的且颜色相同，就把当前的 cell 也渲染成该颜色。
- 3) 如果颜色不同，则 counter--，且标记两种颜色是 interchangeable 的，相当与 disjoint set 的 union 操作

第二遍，再把 contiguous conflict 的颜色 merge 一下。如果是只求 number 的话，这部可有可无

第六轮，system design。设计一个 google driver/dropbox

3.[面试经验]google onsite 面经

五轮：

1) Given string like 'abc\s\s\s def \s \s \s \s gdf \s dd '. Each word is separated by different number of spaces. Reorder the spaces, so that there are equal number of spaces between words. Must be in place. Put extra space to the end if there are any (e.g. 7 spaces 3 words should return XXX\s\s XXX\s\s XXX\s\s\s)

2) $M \times N$ grid, each grid has a number representing the number of golds in that grid. 0 if it is empty. Find a path to get the maximum sum of golds under conditions: 1. No repeated grid 2. Never cross a zero.

3)Guess a given number. You can use a function 'guess' for free. guess will tell you your guessing is too big or small. Write a function and guess the write number. (1. Find the bound 2. Binary search)

4)Given two types of brick, one has length 2, another has length 3. Same height 1. Given a wall length x, height y, we call the wall weak if there are two 'breaches'. A breach is something looks like :

e.g. Suppose first row is formed as 223, second row is formed as 232. Then there is a breach after the first 2.

2(breach)23

2(breach)32

Another example:

33(breach)3

222(breach)3

(意思就是如果在某个位置两行的 cumulative sum 一样, 那就说有个裂缝)

Given x, y ,return the number of ways to construct s non-weak wall.

5)Behavior questions: Tell me you work out of your responsibility. What if in your group someone always cannot finish his job on time and it affects your progress.

4.[面试经验]google onsite 挂经

第一轮: lc 727 以前没做过, 开始没给最优解, 面试官提醒还能优化之后想到了 dp 的最优解做法

第二轮: 字典查询, 要求支持一位的增删改查询, 比如字典里有 hat, 那么 cat, ht, haat 都可以返回 true。没让用 trie, 直接建 dictionary 做

第三轮: lc 1110, follow up 是给一个 balanced binary search tree 的 list of inorder traversal, 重建树, 再 follow up 是如果 inorder traversal 不是 list 是 streaming, 并且已知树的总节点个数, 重建树。

第四轮: dp, 多层网络, 每层之间节点无连接, 上下两层间节点互相连接, 输出从最上层到最下层的最短路径和以及最段路径经过的点 (一条就可以)。

还有一轮 BQ

总的来说面试体验非常好, 全是国人面试官, 题也都做出来了, 且是面试官满意的解法, 面完之后都有至少 10 分钟的闲聊 (并不是还有第二题没时间做的情况)。说实在的面完都以为稳了, 第一轮相对来说比较差, 但面试官是亲学姐, 最后一轮国人大叔说我反应速度很快, 是最快把这题做了的人。。。打了两周游戏后被 HC 挂了也很无奈。。。move on

5.[面试经验]Google onsite 面经

第一轮: 典型的 union find 相关的问题, 如何确定新加入的版本号跟之前的版本号相连。

第二轮： OS 相关的问题，描述文件读写的 detail 流程。

第三轮： bucket sort 的并行实现。

第四轮： find top k min 的分布式实现， 这个 YouTube 上有视频。

6.[面试经验]谷歌 onsite

第一轮： binary tree，节点的值是一个 char，现在要判断 2 棵树的 inorder traversal 输出是否一致，题目很简单但是最后发现其实考的是 design。一开始有个 warm up 写 inorder traversal，写了 recursion 版的和 stack 版。和面试官各种讨论时间空间复杂度，最后发现他想要的是我自己实现一个 tree iterator class，把我写的 stack 版代码放进去。。。这轮 iterator class 最后没写完

第二轮： 一个棋类对弈游戏的设计，按照面试官说的规则设计各种 api。最后具体实现返回所有可以落子的位置的 method，我写的就是最 straitforward 的，被问了可以怎么优化，一开始答的都是算法上的，结果面试官一路引导发现是想问我多线程，并行运算怎么优化，还有存棋盘的数据结构优化。

第三轮： 面经题，2 个 string，用 stringB 去 construct stringA，只能删除，但是 stringB 可以重复多次，问最少几次可以组成 string A，用的 hashmap<character, treeset<integer>>做的，每次 call ceiling method，返回是 null 记数+1，面试官说看起来是 work 的，写完代码后跑了一个 case。

第四轮： 很复杂的题目，完全没见过，也很难描述。一开始给你一个有向图 Network flow 问题，以为要我解 max flow 问题，紧张了半天，后来发现不是。解释完问题后告诉我这个问题已经有一个 class，把所有的 API 都写完了，包括 solve 问题的方程。然后给了一个矩阵，告诉你所有的 row 的和，以及 col 的和，要你用之前的 class 所有的 API 去 recover 这个矩阵每个位置的值。读题用了很长时间，简单的说就是想办法把问题抽象成图论问题，然后用已有的 api 去解决。一开始很快想到了用什么做点，用什么做边，得到了面试官认可，之后卡住了。于是面试官领着跑了一个例子后顿悟了，最后把代码写完了。-。-有些 corner case 的 handle 没时间写了。

第五轮： bq

每轮的算法都不难，准备的各种图论算法，还有 segment tree 都没用上。但是除了第三轮都感觉不是刷题网上的套路题，有两轮读题都花了很长时间。每轮都需要和面试官讨论数据结构，input output 到底是什么。第三轮一开始面试官还忘说了个条件= = 好在是面经题代码写的快。

面完了想想每轮都有可以改进的，希望 hc 能好运吧。

7.[面试经验]谷歌 10/24 onsite 面经

上个月四连面之第三场。前两场面的不错，而且也没觉得自己能面上狗，所以不紧张了。

1)一个白人大哥，工作了很多年，问了一个 same tree。写了 recursive 和 iterative，分析优劣。还有一个把一个 image 的 rgb 三个 value 改成 rbg。这题我不知道考点在哪，就写了个 brute force。 +bq

2)印度人，校园自行车，刷题网艺领武器。 + bq 面试官迟到了 15 分钟。。。貌似因为谷歌面试刚刚改版，很多人都不知道是 45 分钟一轮还是 1 小时一轮。

3)很白的印度人，考了一个 union find 的题，大概是一个下棋的游戏，二维 board，给一个 K，是 number of islands 的上限，一个棋子下下去如果超过了 K 就算 invalid，写一个 validate function，可调用多次。

4)lunch，遇到中国人，随便吃了点，收到 Oracle 的 offer 的消息，很开心，接下来也更轻松了。

5)很黑的烙印，纯 bq，累死了。

6)印度人，系统设计，设计一个 service 来 block 在黑名单里面的 url 访问。 +pq

总结：我面的时候谷歌面试刚刚改版，原来是 L3 L4 都没有系统设计，现在 L4 加了系统设计，还加了很多 bq。大家好好准备，感觉面下来谷歌没那么算法狂魔了。

8.[面试经验] google onsite 面经

onsite

1)人和自行车匹配，然后要求总的距离最近，怎么弄

2)扫地机器人，让打印一个路径

3)甜心巧克力，然后问用 dp 怎么做

4)设计迷宫，各种追问

9.[面试经验]Google Onsite 面经

Sunnyvale

Round 1 coding: 输入一个数组 nums 和一个上限 limit，输出一个同 nums 等长的 0/1 数组 results。要求为：如果能找到数组中的某些数之和为 limit，则这些数对应 results 的 index 位置为 1，其余为 0，输出 results；其余为 0；若不能找到，则找到小于 limit 能拼出的最大和，并以同样的规则输出 results。若有多个答案，输出任意合法 results 即可。(真的很难描述啊\ (▽) /)

例 1: nums = [1, 2, 5, 2], limit = 4 => results = [0, 1, 0, 1]

例 2: nums = [1, 2, 5, 2], limit = 3 => results = [1, 1, 0, 0] or results = [1, 0, 0, 1]

我：DP 背包问题，先找到能拼出的小于等于 limit 的最大和，再用 DP 表找到能拼出该最大和的一种方式。第一轮极紧张来一道 DP，一开始有点懵，但答得还好吧。。

Round 2 coding:

给定一个超级大的字符串 s，找到他的最大“double-string”子字符串的长度。

例：s = "abcabccd" => 6 ("abcabc"和"cc"均为“double-string”，输出更长的长度 6)

我：告诉面试官只想到 brute force，枚举起点、终点，判定中间的字字符串是否合法， $O(n^3)$ 。说了下想法感觉滑动窗口不行，尾部的指针需要回头。面试官给 hint：完成一个 helper function: has_double_str_with_size_M(s: string, M: int) => boolean。根据 hint 我写了滑动窗口的 $O(n^2)$ 算法。又根据面试官的要求优化了代码。

Follow up: 是个超级大的字符串, 怎么利用 multi-core 处理? 和面试官讨论了两种方式: 在主程序或者在子程序优化, 分别讨论了优缺点。最后几分钟聊天。

Round 3 coding:

3.1 热身题: 输入一排房子的房价 nums 和我的预算 budget, 只能买连续的房子, 输出最多能买多少幢。(比较简单, 不举例了)

我: 滑动窗口, 很快写完了的代码, 面试官就继续了, 但是回家想起来写的代码有 bug。。碰到简单题太激动了。。不知道会有影响么?

3.2 给定 $m \times n$ 的房价矩阵 matrix 和预算 budget, 只能买成片的房子, 输出能买的最大正方形边长。

我: 枚举上边界 top, 枚举下边界 down, 枚举每一列 col, 过程中维护矩阵的 prefix sum array。这样将二维的 prefix sum matrix 降维成一维的 prefix sum array。当前正方形边长为 $down - top + 1$, 在枚举每一列的时候, 利用 prefix sum array 在 $O(1)$ 的时间检查该正方形之和是不是小于等于 budget。给面试官解释为什么总复杂度是 $O(n^3)$, 他说 $O(n^3)$ 非常好, 我追问还有更好的做法么? 他说应该能达到 $O(n^2)$, 我到现在还没想明白怎么能做到。。。后来聊了会儿天去吃午饭。

Round 4 Research:

谷歌贴心的从 Kirkland 找来了我领域的大牛。聊我的 paper 聊了十五分钟。开始问和我方向有关但不是我很懂的东西, 基本都是 open question, 极难。。。后来回来发现大牛还是我老板的师弟。。。随缘吧

Round 5 BQ:

有点受上一轮的影响, 能记起来的两个问题:

和同事有分歧, 但是马上 deadline 了, 应该怎么办?

举例说明, 你是如何适应一个与以往不同的新环境的?

收到 recruiter 邮件说送 HC, 但是感恩节周不开会, 要之后出结果。recruiter 也没说是不是 positive feedback, 是不是 Sunnyvale 所有人都送 HC?

10.[面试经验]Google ML SWE Onsite 面經

Round 1:

其實一開始聽不太懂烙印面試官在講什麼, 花很長時間聽懂題意, 後來就沒時間了, 只用了暴力解, 沒時間想優化……

題目:

n 台車速度分別是 $1 \sim n$ (可以想成是一個 list), 沒有按照順序, 全部由右往左開 (1 lane, 所以可以想成 1d list), 這樣開到最後會形成好幾個 group, 每個 group 的車是一樣速度 (key: 因為快的車會被慢的車限制住, 這點要先自己想出來), 請用 code 實現這個現象。後來有聽說是一模一樣的考古題, 遺憾啊……

Round 2:

人很好, 全程笑笑的。

題目:

RateLimit(f), 要設計 class

1. 每五秒才能執行一次 $f \Rightarrow$ 需要用 time.time()

2. 每一秒只能執行 n 次 f , 一秒的 window 是浮動的 \Rightarrow 需要用 queue 的概念 (不用太在意 f 是什麼)

Round 3:

有點嚴肅,但人還算好. 過程中提示我超多,雖然最後勉強寫完,但這輪基本上沒救了……

題目:

Input: $[[2, 'left', 1], [1, 'right', 3], \dots], n$ (output 長度, 也包含了數字範圍)

Output: $[\dots, 3, 2, 1, \dots]$

有點難解釋這題, 反正就是 input 是一串指令, 然後要根據指令建立像 output 的 list。

另外, 指令不一定都是 valid 的, 這也要找出來。每一個指令可以說是兩個數字之間的左右關係。

基本上需要先根據指令建立 Graph, 然後一邊砍 graph 的 node 一邊把 output 由左到右 (假設每個 node 都是只指向左邊) 建出來。我 graph 不熟, 所以直接被這題碾壓……

Round 4:

臉超臭, 感覺很可怕的人。

題目:

implement K-means from scratch.

Follow-ups:

1. 更好的 initialization methods
2. 比較不同 stopping criteria
3. Will Kmeans guarantee similar results for multiple runs?

Round 5:

Behavior question, 參雜一些個人背景介紹, 其實問我過去的經驗問的比 behavior question 還多, 可能是因為他本身不是 HR 的關係。後來才說他是 Google Brain 的, 負責開發 tensorflow, 最後他說他猜我都用 pytorch, 我只能回一個尷尬不失禮貌的微笑……

11.[面試經驗]西雅圖谷歌 onsite

Onsite:

4 輪 coding. recruiter 說是 target I4. 不知道为啥有些人 I4 是有設計. 也許谷歌在做實驗? 測試下全部 coding vs 摻雜一個 design

第一輪: 給一個 text. 然後 a list of annotations. 然後 output 各個 index 的 annotation 是什麼。

ex: text: some text (0, 4) \rightarrow x 意思就是 index of "some text" 0 到 4 是 x (2, 4) \rightarrow y 意思是 2 到 4 的 Positions 是 y.

所以 output 就是 (0, 2) \rightarrow x (2, 4) \rightarrow x, y

第二輪:

Googliness. 面试官完全没准备好. 进来想要考 coding. 我就跟她说这不是考 Behaviors 么. 然后他就愣了. 就安静的让他花了 10 多分钟找 behaviors 问题. 然后他就照着 一个 text file 问问题的. 感觉很死板. 对机器回答一样. 问了什么 说一个你 failed 的 事情. 你从中学到了什么之类的. 还有其他什么的 忘了. 没什么难度

第三轮:

tetris. 3 个 rules: rule 1 有 gravity. rule 2 4 个 same type of object 会消掉. 然后 user 得一分. rule 3 告诉 user 得了多少分 要注意的是会有 chain action. 消掉的有可能 会导致上面的 object 往下落. 然后又组成 4 个 object.

这题很迷. 感觉面试官不知道考什么. 不过这就是谷歌嘛. 所有面试官想考什么就考什么. 写到最后. 我写了正正一个 class.

第四轮:

一个微软的老爷爷面的. 类似 Read4K II. 但是感觉不像. 他包装成了什么 tcp 什么 network 之类的. 他花了 20 分钟来解释. 而且他那解释速度跟能力. 很堪忧.

要 implement receive(offset, byte[]) and read(byte[]). 然后 data 传过来有可能是 out of order. 所以要等到需要的 package 到了才可以 read.

ex:

1. receive(0, 100), receive(100, 100), read(100) returns 100 bytes read

1. receive(100, 100), read(100) returns 0 bytes read 因为最刚开始的 100 bytes 还没 receive 到

到最后我也是写了个 class. 要 keep 这些 receive 到的

第五轮:

一个非主流小哥哥. cloud storage 的. given a list of TreeNodes. 每个 node 的 value 就是 Point 到他的 parent index. implement remove(List<TreeNodes> forest,

List<Integer> incidesToRemove);

注意是 point to parent index. 所以删了之后. 还要更新 parent index. (他提醒我后才发现需要更新)

```
TreeNode {  
    int parent;  
}
```

12.[面试经验]Google WSE onsite 面经

Web solution engineer 的 onsite, 地点在 MTV (南湾真的热)。

三轮, 一轮 manager, 一轮是 SDE 面试官负责的 coding, 最后是一个 WSE 负责的 technical (基本也是 coding)。

第一轮是个白人 lady, 40 多岁, 先问了一点 JavaScript, 然后问了一个算是 technical question 的常见问题, 就是用户如果反应你的网站很慢, 你该如何改进。(前端后端数据库缓存这些)。之后问了些 BQ。

第二轮是三哥, 而且是 hangout 面的, 两道 string 相关的问题 (substring, 回文这些), 不难。

第三轮是个华人小哥，聊了点简历，问了些 BQ，然后问了一道 min-stack。我当时忘了那个标准的做法所以说了用 Priority Queue，然后他就继续问了些相关的数据结构。

面试体验很好，面试官都非常 nice。总体上这个岗位的面试特点就是面的很广，但每一个方面都不是很难。

13.[面试经验]Google NYC Onsite

- 1) 给一个 N，问有多少方法得到用正整数加和方式，不考虑顺序， $5 = 1 + 4 = 2 + 3 = 1 + 1 + 3 = 1 + 2 + 2 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ ，先暴力解，然后用 dp 的时候卡壳了。。。
- 2) 判断一个两个 Binary Tree 可以通过翻转 children 变成一样，问了复杂度，我的递推是 N^2 ，面试官问能不能优化，用 level traversal 写了一下
- 3) 又是一道 dp，一个 array，分成 k 个 subarray，使得每个 subarray 的 sum 最大值 最小
- 4) 问了一道 design，web browser，怎么 detect 和 prevent 诈骗网站

14.[面试经验]狗家 onsite 面经

找人内推完，过了好久好久才收到 OA，然后再网上很快就做了，都是原题，之后就直接收到了 onsite 了，也是很神奇，因为别的朋友都是要面一轮技术电面的，狗家的 campus 还是很美的，一日三餐免费，挺好吃的，还有班车，健身房，公园，游泳池什么的，感觉进去了就直接可以养老了，希望保佑保佑可能拿到狗家 offer!!!

onsite 一共无论，四轮 tech，一轮 general，四轮都是亚裔，应该是三个中国人，一个韩国人，第一人问的是 splitwise app 的那个怎么实现，比如四个人分别花了 100,50,30,20，怎么相互转账次数最少，

第二个问的是键盘一指滑动打字功能，比如说输入 caront，然后你有个 dictionary，然后你能找到 car,cat，

第三个问的是一个 tunnel 往里放木头，比如高度分别是 65437，从左往右放，那么你放第一个只能是 3，然后放 3,4，以此类推，一开始会给你一堆木头的长度，比如说 23345 这样，

第四个问的是一个 undirected tree，然后从中间截断，两边 node 相等，问在哪儿截断。最后一个 general 的是个印度人面试的，刚入职不就，加州理工的大佬 www，问了问 project，然后问了如果老板给你个活很赶，但是你手头很忙没时间做怎么办。

15.[面试经验]G 家 onsite 面经

很遗憾，4 年前毕业面过一次，至少还去了 HC，4 年后，虽然直接让略过了电面，但 onsite 还是挂了，连 HC 都没机会。虽然面完后觉得有点悬，但是没想到结果会这么不好。而且在最近所有面试里，Google 的应该是体验最不好的，感觉面试官都没好好准备，有一轮面试官居然不知道自己是面 coding 还是系统设计。为了不必要的麻烦，打乱下顺序，略过一点点细节，希望不要介意

1)给你一个 width, height, 一个起始点, 和终点, 写一个 api 来创建迷宫, 要求每一次 call 都会随机生成一个不一样的迷宫, 而且只能有唯一 solution, 每一个 matrix cell 可以想象成 4 座墙。其实也是 DFS 就可以做。

我倒是做出来了, 基本就是每一步 DFS 要随机生成下一个你要打通的 cell, 但是随机生成时有点 trick, 这里没有写太好, 最后 feedback 给的是 average。我本以为这一轮会给 strong, 因为感觉题目有点难, 而且当时面试官反馈还不错

2)behavior。Feedback 比较 strong

3)frog jump LC403. 原题, 可惜我没做到那一题, 其实也是 DFS 来做, 但是当时脑袋抽风, 想着做了这么多 DFS, 来个 DP 试试, 结果面试官以下来劲了, 不停的问为啥要用 DP, 啥是 DP, 不停打断思路, 后来想了会发现不应该往这条路走, 于是老老实实用 DFS 做, 这才发现思路跟面试官想的一样了。但耽误了时间, 没能完全写完, 思路最后说了, 所以。。。这一轮结果不好

4)design a job schedule system 这一轮主要是问如果让你设计一个这样的系统, 能跑任何程序, 需要哪些东西, 哪些 UI 给用户。我承认这一轮回答一般, 大致框架说了, 但是细节说不到点上, 毕竟有些东西我确实没做过, 也不太熟, 但是很郁闷的是面试官给了我很大的错觉, 上来就是中文, 还告诉我之前跟我一个公司出来的, 让我倍感亲切, 每次他问一个问题, 我还没想好, 他就直接说了答案, 面试完还聊了好久, 我以为。。。这位大哥肯定会帮下我呢, 结果好像这一轮 feedback 最差。。。哎。

6)coding (Feedback strong)

这题具体细节不说了, 不难, medium, 跟 LC341 基本一样

16.[面试经验]Google L4 onsite YouTube 安卓组

面的是安卓的组, hr 之前告诉我是 4 轮面试有一轮 behavior, 结果来了五轮 tec

第一轮: 一个 data structure 有三个无限长度并且有序的 Stream, 两个 api: Stream.pop() 和 Stream.top() 跟 stack 类似, 让你写这个 data structure 的 pop 和 top

然后 follow up 说有 N 个怎么办, 以及优化时间复杂度

节奏很快, 基本说了下思路就开始下一个 follow up, 最后卡在 $O(n \log n)$ 建堆 $O(n)$ pop 操作 $O(1)$ top 操作, 面试官让我继续优化也不给有用的 hint, 最后 15 分钟就在尴尬中度过

第二轮: 国人出了一道在 w 宽 h 长的屏幕上打印字符串 str, 每个字符有两个函数 getWidth(char c, int font) 和 getHeight(int font), 字体 font 在 (MIN, MAX) 范围内, 求能打印的最大字体

大概就是二分查找注意 edge case, 写完国人小哥说没啥问题还多了 15 分钟, 于是在 chromebook 上誊写了一番

第三轮: 安卓的题, 让你设计一个 catalog 的界面, 给出了 backend 的 response, 这轮答得很不好, 平时也不太写 UI 而且准备也不充分最后问如果下滑很卡怎么 debug

第四轮：把高度不等的 objs 推进一个高度不等的 tunnels（两个数组），求能推进去的最多 obj 的个数

大概就是把 tunnels sort 一下从小到大推，然后两个指针，并且需要更新一部分 tunnel 的最小高度（这个其实扫一次用个数组存下来就好， $O(1)$ 操作，我当时估计脑子短路说成每次扫一遍）

第五轮：一条马路上五辆车速度 8 12 6 8 4，后面的车超不过去所以速度变成 8 8 6 6 4，求车阵输出一个数组 2 1 2

挺好写的，然后 follow up 说插进来一辆车怎么办，扯了半天

大概一周后收到 rej，也算意料之中，毕竟 google L4 bar 摆在那里，没有发挥的很好知道应该也进不去。