



Google 面经整理



微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



1/11 MTV SETI Onsite, 三轮跪经

原帖地址：[一亩三分地](#)

1/11 MTV SETI 加面三轮 Onsite。已跪。之前 11/23 面的 SWE，面挂了。HR 问我调剂 SETI 要不要，我说要，于是 1/11 来 MTV 二进宫，三场面试。1/14 送 HC，当天下午通知跪了。

这里吐槽一句，谷歌 HR 的反馈就是个 P。

面 SWE 的时候，HC 给的反馈说是简单题做得好，难题做得不好，觉得我比较适合做测试去。尼玛，SETI 的 HC 的反馈是，数据结构，算法都是 Positive Sign，但是这个职位要的是测试，

你的测试能力不够，HC 的建议是，你还是适合 SWE。敢情能再不靠谱点吗？编理由的时候能看看之前反馈吗？你们两波 HC 敢换一下吗？是不是我就有两个 Offer 了？？？

第一场，烙印

说有 N 个 File，N 很大，每个 File 有很多 int。你有很多 Machine。

现在给你一个 API `int sum(int fileId, int machineId)`。这个的意思是你令 `machineId` 这台机器，去计算 `fileId` 的 Sum。

现在让你 Implement `int sumAll(int[] fileIds)`。

我一开始，这个还不简单吗？你想我做甚。他说想多线程。我说 Ok，每个线程都计算一个 File 的 Sum，计算完了再一起算加和。

于是除了第一版

```
class Worker extends Thread {
```

```
    private int fileId;
```

```
    private int index;
```

```
    private int[] sums;
```

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



```
public Worker(int fileId, int index, int[] sums) {
    this.fileId = fileId;
    this.index = index;
    this.sums = sums;
}

public void run() {

    while (true) {
        try {
            sums[index] = sum(fileId, nextAvailableMachine());
            break;
        } catch (RemoteException ex) {
            // Log something
        } catch (FileNotFoundException ex) {
            // Log
            System.exit(-1);
        } catch (Exception ex) {
            // Log
            System.exit(-1);
        }
    }

}

}

}

class Controller {

    private int[] sums;
```



```
public int sumAll(int[] fileIds) {
```

```
    int len;
```

```
    if (fileIds == null || (len = fileIds.length) <= 0) { return 0; } sums = new int[len]; Worker[]  
    workers = new Worker[len]; for (int i = 0; i < len; i++) { workers[i] = new Worker(fileIds[i], i,  
    sums); workers[i].start(); } for (int i = 0; i < len; i++) { workers[i].join(); } int result = 0; for (int  
    i = 0; i < len; i++) { result += sums[i]; } return result; } }
```

第一版写完了，但是中间讨论了很多问题。1. int 返回值又问题，因为 File 里面有很多，所以得返回 BigInteger 类型。否则会 Overflow 2. 面试官使劲让我想到底 sum 这个 API 会报多少错误，我能想到的有机器当掉，网络当掉，文件没找着，文件有 Concurrency Issue。他一直在试图激发我能回答多少。3. 万一这串文件里有些文件特别小，有些特别大，那么整个进程受到大文件拖累。

4. 一个 CPU 开很多 Thread，CPU 负载过高，要爆的。5. 整个网络 Down 掉的话，这个程序就停不掉了。针对上面的问题又写了/改了很多代码。1. int 的返回值都用 BigInteger 2. 差不多就这样 3. 把一个文件，拆成几份，放到多台机器之行 4. 设置一个阈值，最多开 K 个 Thread，然后用 Queue 来存储，来开 Thread。5. 在 Worker Thread 里设置阈值，重试 K 次，就退出。第二场，Geek 美国人 ZigZag Iterator 输入是 List itrs;

因为是面 SETI，所以写完就在说 Test Case。有个 Test Case 千万别漏，就是这个 itrs 里面有 null。。。

然后谈到了 Concurrency，怎么加锁。我大概说了 16 个 Test Case 吧。

第三场，美国人

```
class Node {
```

```
    Node left, right, parent;
```

```
}
```

然后给定一个 Node，给出他的 inorder predecessor

```
Node findInorderPredecessor(Node root);
```

这题目卡了五分钟，各位同学可以想一下，比 inorder successor 难写。



然后就是 Test Case。大概说了 10+个种类的 Test Case

接着又是经典问题，一个树太大了，一台机器放不下怎么办(你妹的，老子 11/23 就遇到了。。。)。我就说用 DFS 拆吧，反正你做的是 inorder traversal。

然后开一个 Service，知道哪个 Node 在哪个 Machine 上面。

接着优化，每次你去调用远程 Node 时候，可以用 Cache 存下一部分 Node，这么计算的时候就方便许多。

然后跪掉的部分来了，面试官一直试图提醒我有啥办法可以减少 Network Transmission 我死活想不出来，最后答案是，你在找 Remote Node 时候，你直接把这个交给另外一个 Machine 去算，这样 Node 就不用传来传去了。。。

哎，这种经典问题记得背熟，祝后面的同学们好运。

[G 家]新鲜面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

刚面完 Google，就跑来地里写面经啦~

废话不多说，第一轮：美国小哥 略冷淡，都木有对我热情的微笑有所回应

设计一个 map 的 block，使得二维 map 中，每两个 ceil 之间的只有一条路，并且每次 run program, 得到的 block 分布不同。

理解题意花的时间太长，最后只是把大致思路说了下，代码没写完.....

第二轮：印度姐姐，除了听不懂口音，其他都挺好的。真不好意思让人家重复了好多遍.....

input: int n

function: 将 n 用 2 的指数表示，使得指数表达式的个数最少

output : int num (指数的最少个数)

e.g: input = 28

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



$28 = 2^4 + 2^3 + 2^2 \Rightarrow \text{num} = 3$

$28 = 2^5 - 2^2 \Rightarrow \text{num} = 2$

所以 $\text{output} = 2$

第三轮：计算输入数据流中含有 n 个 distinct character 的最长 substring

input: string stream, int n

output: the maximum length of the substring that has n distinct characters

第四轮：求 string s 中含有 string b order sequence 的最小长度

只想到了 brutal force 做法，小哥不满意，好桑西.....

感谢地里的面经，所以特地来回馈！

攒人品，求 offer 呀！！！！

新出炉的 Google 的 offer + 面经 + 包裹

原帖地址：mitbbs

Google：

虽然签了 NDA，但是无所谓，不要举报就好了。

1. 一个背包有特定容量，和一些物品，每种物品所占空间不同，所代表的价值不同。

输入是背包容量和物品 list，要求背包能装的最大的物品价值。

2. 给一串数字，和一个 target，找两个数字，要求这两个数字的差最接近 target。

3. 设计一个 n 乘 n 矩阵，有 setValue, getRowSum 和 getMatrixSum.

4. 类似 Path Sum 和 Path Sum II。

5. 找出两个不同字符的最长的连续字串。打印出所有的解。”yellow” \Rightarrow [ell, llo]

Facebook:

都是些 leetcode 的变种题，和好几道非常恶心的数学相关的题。



这次面了 Facebook, Uber, Airbnb, Google, Linkedin.

拿到了 Google 和 Facebook 的 offer, 很可惜没有拿到 uber 和 airbnb (还是很心仪这两家 hot startup 的), Linkedin 挂了但是感觉是个非常友好且大牛聚集的公司, 相反, Facebook 挺傻逼的, 虽然拿到了 offer 但面试体验不好, 就像之前和一些 G 家大牛们聊天时的共识一样, Facebook 码农普遍年龄层比较低, 一堆装逼小屁孩, 没什么水平就只会刷题。所以很高兴自己幸运的进了 G, 能去和很多牛人和有经验的 senior 学东西。

最后报下包袱: 115,000 + 15% bonus + 250 RSU over 4 years + sign on bonus
15000 + relocation 7500

Google onsite 加电面, 另外很诡异的情况求问

原帖地址: [一亩三分地](#)

12 月份的电面, 1 月 4 号的 onsite, 本来一共要面 5 轮但是其中有一个面试官没来所以今天加了一轮电面, 但是这轮电面面了 20 分钟面试官就说面完了, 实在不知道这个是什么情况,

不知道版上有没有人了解的 (我觉得就算之前的 feedback 不好既然给加了一轮了怎么也要正经面完吧)。之前面的 4 轮感觉是喜忧参半把。

电面:

- 1, leetcode encode string 那题 但是问了不少非法输入怎么处理的情况
- 2, 一个 range query 题目, 具体有点忘了 跟 leetcode range sum query 类似

onsite:

第一轮:

leetcode word abbreviation 变种

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



第一个是要求写 abber 的功能，follow up 是给一个很大的字典生成这个字典里面所有单词的缩写，里面不少字符串可能会有一样的缩写所以如果之前的缩写用过了就要改缩写方式，从短到长这样

举例就是：

international -> i1l1i10al in10l

遇到相同缩写的单词就这么排下去处理重复。

第二轮：

Inteval 的题目 其实很简单但是情况很多没考虑全加上当时脑子迷糊这轮答的最不好。

1， 给两个 interval 判断有没有相交。

2 followup 给两个 interval 返回两个 interval 的交集

第三轮：

面试官没来

第四轮：

这轮题目有点怪， 两个全是 Google 的实际问题。

1， 给一个类 然后里面有 last minute call 和 last hour call 两种功能 然后就是统计这个功能最后一分钟和最后一小时被 call 过多少次。

2， 把一个文件从硬盘上拷贝到另外一个地方， 然后让我写代码用了 java 的 input 和 output stream 这个没啥难度， 但是后面又问为什么这样拷贝文件一次读 1byte 很慢， 以及



一大堆操作系统的知识问我。

操作系统的东西学的比较早也没认真准备过，第二个问题这里我是有点被问懵了。

第五轮：

版上的 morse code 那题，

类似 word break 2, 就是给一个字符串全是 _ _ _ 这样子生成所有可能的字符串

写完之后让写了一些辅助的功能以及优化。这轮是面的感觉最好的一轮，面试官应该是老中，其他轮的面试官全是白人。

今天补的那一轮就问了一个很简单的题目

写一个 class 叫 moving average 给一个 size N,

就是一直加数字进去，然后返回最后 N 个数字的平均值。

写完之后写了测试用例，然后又问了一些 CS 基础的问题就说结束了，我一看表才花了 20 分钟。

基本上我感觉估计 feedback 不够好这轮就是在走过场了，挂定了，但是还是要贡献面经到版上当攒 RP 了。

Dec 15 NY Google Onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

回报地里，圣诞节前的一个星期在 NY 面的

Round one:

1. Game of Life (Leetcode)

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



Follow up: how to scale if the board has 1 million rows and columns
用 MapReduce

Round two:

.1point3acres 维/span>1. Gate and Wall (Leetcode)

2 Range Sum Query 2D – Mutable(Leetcode)

用 Binary Indexed Tree

Round Three

. 1point3acres.com/bbs

1. How to Model HTML document

用 Tree

2. Check if two documents represent by tree have the same inner text

首先 extract all text in the tree and then compare

考官不满意，然后写个 Iterator，用 Iterators 进行比较

Round Four

1. Given a binary tree, find all duplicate subtrees

后序访问树，计算每个节点的 Hash 并且保存在一个 HashMap 里，

如果有相同的 Hash，需要进行比较确认后

然后讨论怎么样计算 Hash 和一些优化

Round Five (System Design)

– How to design Google Search Suggestion

HC passed and sent to executive committee

求 bless



Google Intern 两轮面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

刚面完的 intern 背靠背两轮，贡献一下面经。

第一轮：听声音是美白，声音浑厚，搞 ML, CV 的 phd。题目是给一个矩阵，里面有山，有一些宝藏，有一些路，求离所有宝藏距离之和最近的点。面试官人挺好的，一直笑。

第二轮：听口音是中国人，问了问简历和项目。第一题是 longest increasing subarray，第二题是 longest increasing subarray in 2D array. 第二题没完全写完，还差一点点，时间到了。。讲了讲思路，问问题，结束。

1月11日G家电面2

原帖地址：[一亩三分地](#)

从头到尾没有听出来面试官到底是中国人还是阿三，囧。。一上来问了擅长什么语言，楼主说 java, 然后就开始出题第一个是一道 implement class 的题，大概意思是设计一个 addLatency 和 avgLatency，可以返回 3 个 latency 的平均值，

感觉很像 leetcode 上面 design 部分那些题，可是因为楼主真的不会做这种类型的题，所以也不太理解他到底要我干什么

试着写了写，感觉要用 hashmap，面试官也比较耐心，可是楼主最后还是放弃了，说这个题我真的不会，能不能换一个，

面试官说那好吧，他只准备了一道题，就问下简历的东西

简历里有一个 database design 的东西，是写了一个 airline reservation system, 面试官说你不能讲下怎么写的，我就大概



说了下用了什么 IDE,怎么把数据连接起来, 满足了些什么需求之类的, 然后我问他, 大概是这样, 具体哪一个部分需要我解释,

面试官说如果两个人同时预定了一个座位, 要怎么办, 我说很抱歉当时写的时候没有考虑这种情况, 只有第一个人先预定了某个座位,

等到第二个人再想预定的时候, 就不可以了, 他说那你把这个 sql 语句写出来, 我就困了。。。做完这个 project 快一年了。。。完全忘了。

面试只进行了 20 多分钟, 第一次电面的时候还很常规的两道 leetcode 的题, 但是这次完全换了套路, 看来这种 design 的题还是要搞懂, 而且简历里的东西最好也好再熟悉一遍。

今天接到电话, 毫无疑问的已跪, 不过整个 G 家的面试体验还是不错的, HR 真的特别 nice, 可是楼主还是实力不足~嘛~来年再战~

Google onsite 01/05

原帖地址：[一亩三分地](#)

刚收到 hr 的邮件, 说 offer approved 了
先来发面经

第一轮 印度小哥

小哥在 Google 8 年了, 太资深了

题目是, 在发邮件的时候, 比如输入 ben, 下边会提示名字(FirstName, LastName)或者邮件以 ben 开头的人, 设计一个类来完成这个提示功能。假设每次我们返回最多 10 个这样的结果。



Follow up I, 如果希望返回的结果是 alphabetic 有序的, 比如输入 ben 的时候, benaa 在 benbd 前面, 怎么设计。

Follow up II, 如果我们希望 FN 是 ben 开头的在 LN 是 ben 开头的前边, 比如 ben Back 在 ben Smith 前面怎么办。

第二轮 可能是个国人姐姐 姐姐用的英文名字。。。。

国人姐姐从进门就笑呵呵的, 自然就放松好多

开始的题目是 LeetCode 的 Zigzag Iterator

比如我们有一个 Iterator<iterator>, 这个里边是 iterator

i1 1, 2, 3

i2 4

i3 5, 6

然后结果返回 1,4,5,2,6,3

Follow up 是, 如果这些 iterator 都有 hasPrevious(), previous()方法, 意思就是后退一步, 你的 class 也应该有这两个方法, 来后退一步

比如我们现在结果返回了 1,4

这时候原来的 iterator 变成

i1 2, 3

i2

i3 5, 6

如果调用 previous(), 变成

i1 2, 3

i2 4

i3 5, 6</iterator

有一个情况是如果现在结果返回了 1,4,5,2

这时候原来的 iterator 变成



i1 2, 3

i2

i3 5, 6

那么调用 `previous` 的时候怎么知道调用 `i1.previous()` 还是 `i2.previous()`

最后姐姐跟我大概讨论了下 `concurrent` 怎么办

用个 `lock`，或者用 `sigleton pattern`，对这个 `synconize` 这个 `instance`

最后要走的时候，我问了下姐姐对 `previous` 的最优解是什么，当时可能面完太放松了。。。小姐姐说的没记住，可能的意思是对于每个 `iterator`，我们 `keep track` 什么时候调用了这个的 `next`，然后后撤一步。好像不太对。。。sorry 我忘了原话是什么。。。

午饭 一个国人小哥

紧张的没吃多少，估计小哥也没吃太饱吧。。。好对不起他。。。qucik 吃完之后，小哥说如果你想的话带你看看 `campus`，大概转了一圈，太大了。。。

第三轮 国人大哥

大哥也不能算高冷，就是特别严肃

上来先 `warm up` 了下，如果我们要在 `internet` 传输数据的话，我们要 `compress` 和 `encrypt` 数据。我们应该先 `compress` 还是先 `encrypt`

我什么都不知道。。。我就瞎说了下，然后大哥说，看起来你真的是 `know nothing about this...` 我就傻了。。。。

大哥说，没事，这就是个 `warm up`，来继续战斗，来个算法题吧

如果你和另外两个朋友出去玩，每个人付一部分钱，比如你掏了 `car rent`，另一个人付了 `hotel` 等等。最后回家了，你们想 `AA`，最后你们每个人付的钱都一样，写个方法能返回谁应该给谁多少钱

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



比如三个人分别掏了 5, 3, 1, 那么 $a[2]$ 应该给 $a[0]$ 2 刀

如果现在有 n 个人的话, 应该怎么办

写完了之后, 大哥问, 最需要多少次 transaction, 一个人给另一个人钱的话算一次, 我心想的是 $O(n-1)$ 就是 $O(n)$, 大哥说 specific answer, 就是 $n-1$ 次

然后 Follow up, 如果每次 transaction 特别麻烦, 不管是时间还是空间都特别麻烦。如果不用考虑 everything, 不考虑 cpu, 不考虑硬盘, 我们想让这个次数最少, 怎么办。

第四轮 一个亚裔, 还有个白哥哥旁听

题目大概是, 每次用户会调用一个方法 `double next(double v)` 然后函数返回的是这个数之前的 `windowSize` 个数的 average

比如 `windowSize` 是 3, call 了 `next(10)` `next(11)` `next(3)` `call(1)`, 第一个返回 10, 第二个返回 10.5, 第三个返回 8, 第四个返回 5

. 涓憨-涓亥培-鎗帮紆鐢鑒賤簪

因为我用了 Deque 来保存之前的数据, 我以为他会问精度的问题, 我记得面经里有人发过, 结果没问。。。所以 Follow up 是 如果不用现成的 Deque 这个 class, 你怎么办。好像用个链表更好写。。。我作死说可以用一个 rotated array 来模拟这个功能, 其实也挺简单

Time Line 大概是 1.5 面 —> 1.7 告诉我 feedback 收集完了但是没告诉我具体怎么样 —> 1.11 告诉我 review team 给了 green light, 应该就是过了 hc 吧 —> 1.19 告诉我 svp 同意了 (因为 1.19 是 MLK day, hr 姐姐 16 号请假出去了, 要不然按原计划她说可能 16 号就能给我结果)

找工作真的好煎熬, 尤其是身边都是大神, 我身边有早早拿到 return 的大哥, 有各种 Onsite 拿到手软的满 GPA 大哥, 还有早早拿到我 dream company 的大哥。。。



祝大家好运~

补充内容 (2016-1-20 03:15):

第一轮 the follow up II 的例子给的不太对, 应该是 ben Black 在 mike Bend 前面

求问 Google OA 情况, 一月份题目变了吗

原帖地址: [一亩三分地](#)

12 月份的时候找人内推, 然后最近收到了 OA, 我看之前的面经题目都是 duplicate number 和 image 两道题, 请问有最近做过 OA 的同学吗~ 求问题目有没有变化? 谢谢!!!!!!

g 面经来一个。

原帖地址: [mitbbs](#)

Given a list which can contain elements as well as lists, write an iterator to flatten a nested list.

G 实习面问 host matching 情况

原帖地址: [一亩三分地](#)

俩 interviewer 都是 youtube 的

题目很简单, 可能因为我是转行吧

一个类似 path sum @leetcode 用 dfs 或者 bfs 都行

另一个是 sort color



还有一个简单到我不记得了，sorry。。。

问了一个小游戏设计

进了 pool 但是感觉自己简历有点弱 想问问现在 host matching 什么情况，还有希望么。。。

G 家实习面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

大概一个月前面的吧，现在有空才 po 上来

两场 back to back phone interview. 可能是因为本科，感觉比很多知道的 master 们面得简单很多。

第一场：

1. 在一串 string 里把所有的 vowel(aeiou) reverse

e.g. howareyou -> huworeyao

2. 跟 leetcode: Range Sum Query 2D – Mutable 这题很像，有两个 method, 一个是 update matrix 的某个坐标的值，一个是求从(0,0) 到给定坐标的 sum

跟 leetcode 不一样的地方就是它求 sum 是从(0,0)开始到给定坐标的

我写了两种，一种是 update $O(1)$ 求 sum $O(n^2)$; 另一种是 update $O(n^2)$ 求 sum $O(1)$. 但感觉面试官一直在说万一两个 method 被 call 同样的次数，有木有另外的解，是要我写出两个 method 都是 $O(n)$ 的情况。但是我当时脑抽，没特别注意到是求从(0,0)开始的 sum, 应该很简单能写出来才对。面完就觉得这题砸了。。。



第二场：

1. set difference

2. 求一个 sorted array 里，一个出现了 25% 以上的数。（如果有多个，只需 return 其中一个）

总体觉得偏简单，感觉跪在第一面，第二面挺好的。

然后后来圣诞假什么的结果出得很慢，最后要我加面，但因为我有 offer deadline 在眼前，忍痛 withdraw 掉了~~~

Google 1/7 电面 new grad

原帖地址：[一亩三分地](#)

第一次发帖。1/7 号电面，其实去年 9 月底 recruiter 就找我了，由于那个时候刚开始最后一个学期，准备要毕业，而且完全没有刷题就一直往后拖。google 的 recruiter 也是出奇的耐心和好人，就一直给我 reschedule，还打电话来问我有什么担心的地方。最后就说没关系，你什么时候准备好什么时候和我说，再约时间，大公司气度真是不一样。

楼主 ee 出身，原来还是学硬件 vlsi 的，顶多搞搞 embedded。研究生搞了个 UAV 项目，阴差阳错的去学了 computer vision，最后走上码农不归路。去年七八月之后才没事刷刷 Leetcode，刷的也是七零八落。

打电话的是白人 manager，上来问问做的 Project，问了我一些 object recognition 里怎么提高算法的精准度而降低 FP 的比例，之后问了一些简单的 data structure 的 access complexity 和在一些特殊 case 下的 complexity。然后做题。



我怀疑他肯定知道我半路出家然后问了我个超简单的题，给一个 datastream 和一个 fixed window size, 让我 design 一个 class 可以完成 add number 还有 find average in the window. 就是不能用 vector 得用 array. 然后我在 array 加 number 进去的时候发了一下愣，他说没事那你用 vector 吧....-.- 写完之后就聊人生了。不知道大家怎么看这次面试经历，和之前地里的题目难度比都简单很多？

也希望攒攒人品，祝大家都顺利！

帮朋友发 google onsite 面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

1

lc 66, 原题 Plus One

2

1)

Unique Paths 变体

$m * n$ 的矩阵，每一格有一个数字

求从左上角到右下角，和最大的路径

followup：如果两个人一起从左上角走，每个人到了一个格子之后会把该格子的数清零。求两个人走的路径和的最大值

2)

给一个 $5*5$ 的矩阵，把数字 1 到 25 填进不同的格子，要求相同行相同列的数字递增
求有多少种放法



3

给一个字符串 s 和整数 k

求包含 k 个不同字符的滑动窗口的最大长度

4

lc 212. Word Search II (print)

一共四轮，有一轮半是工作经验，自我介绍，项目和 behavior。

谷歌面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

刚刚已经签了，来报个面经 OnsiteRound1: 一个矩阵找最长递增 path 的长度以及输出 Path

Round2: 输出所有叶子节点个数为 n 的 full binary tree

Round3: Longest substring of k distinct character leetcode 题

Round4: sorry 题不太记得清了 大概个 dfs 加点记录中间结果

2016 首面—Google

原帖地址：[一亩三分地](#)

今早上面的，第一次被美眉面。先是 10 分钟的聊天，只有一个题目：LeetCode 163.

Missing Ranges

一上来我讲了一下复杂度开始写代码，边写边解释。这题要考虑的边边角角还不少。最后让给 Test Case，给完以后用几个不同的 Case 走了一遍代码。然后发现时间居然就快到了。感觉如果题目代码稍微多一点，然后还要给 Test Case，然后还要走一遍，基本上面第二道题的时间会不够啊。



认识的一个白人小哥，也是前几天店面 google，问题居然是实现 memcpy，还只有这一个题目。。。难道面试官真是看人(种)下菜吗。。。

求大米，求 onsite

google onsite 面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

接了 offer 有一段时间了，然后天天吃，喝，玩，乐，颓废了一阵，今天把 onsite 面经写出来，给 google 面经题库里再加几道目前正在等选组，希望后面一切顺利

当天我的面试官好像是迟到了，和我一个 building 里等待的同学一个一个被叫走，就剩我一个了。后来 HR 过来先领我逛了一下 campus，着重去了一个 restroom->我是说休息室不是卫生间,让我玩了一个好像是 3D 的 google map，重点就是强调 google 很 cool，对员工很好，我就一路附和下去，内心 OS 是：能不能别讲了，我好紧张，能不能先让我去面试。。。。

下面是干货

*****分割线

第一轮：美国大叔，一个股票的 stream，每个时间点(timeline)都有股票的更新，实现两个 function：1.给一个 timeline，删掉当前点的股票 2.给你一个 timeline 让你求出历史股票数据的最大值和最小值我使用 heap 和 hashmap 做的

第二轮：国人姐姐 1.给一个 linkedList，返回倒数第 n 个 node，这个题我已开始竟然说先把链表反转，真想一巴掌拍死自己。。。有时候真的紧张会大脑短路 2.给一个 complete tree，返回最后一个 level 的叶子（用二分的思路）剩下的时间讨论了下类似于 unique tree 的题，没写 code



午饭是内推我的前辈带我去吃的，因为比较紧张，所以并没有留意是不是好吃，好像还行吧

第三轮：俄罗斯姐姐带了一个 shadow 白人小哥，这个小哥全程红脸，不知道是紧张还是本身就自带腮红一个 matrix，里面的每一格是白色或者黑色，已知黑色的 block 都是 connected 的，让求 matrix 里的黑色格子的上下左右四个边界。我当时说 DFS 遍历，过程中记录四个边界，她说有没有 better solution,然后提示我说如果是一个一维的你会怎么做，然后我就想到了二分。。。这一轮有一个比较 trick 的 follow up，我硬是想了快 20 分钟，就是在找左右边界的时候我用了两个 function，面试官问我能否把这两个合成一个，然后中间提示我说这个 board 里面只有黑白两个颜色，让我往颜色的方面考虑，可惜直到最后我也没想出做法。。。最后她说 ok, it looks...nice....good luck...然后我觉得我一定是没戏了回家的路上想到了，其实很简单，你们先自己想想

第四轮 都是 leetcode 国人小哥 1.string to integer 2.excel sheet column title 第二题我也是刷了很多遍，但是现场写居然写了好久才写出来，后面 10 分钟小哥让我证明为啥我的解法是正确的，可惜最后还是没能领会他的意思，但是从结果来看，这个小哥应该是帮了我一把的，很感谢

*****下面依然是水货君

- 1.google onsite 整体感觉很好，每个面试官都很亲切，整个过程很像是你和面试官一起讨论把题目解出来的
- 2.拿到题目，可以先说 brute force 的解法，在进行优化，如果卡住了可以主动问面试官要一下 hint
- 3.我面试的白板和我想象中的不一样，有点小，并且是高度大于宽度的，所以我总是写了擦，擦了写
- 4.比起 bug free，面试官更看重你的思路，还有你对数据结构和算法是不是能够灵活应用
- 5.中国同胞出题都更加偏向 leetcode，而且都很给力，你懂得



6.找工作的这段期间真的很难熬，而且愿意给我面试的公司又很少（google 算是我第二个 onsite），我记得拿到 offer 的前几天真的觉得压力好大，跟朋友打电话哭来着。。。我想每个人大概都一样吧，找到工作前都有一段苦逼成狗的岁月，所有事情都是自己一个人撑，所有情绪都是自己一个人知道，但是，请坚持，再坚持一下。。。

最后，求选组顺利啊！

补充内容 (2016-1-8 12:35):

complete tree 那道题是返回最后一个 level 的最后一个叶子

Google 电面面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

1 月 5 号的 google 电面，实在是太囧，12 月约的…时间太久给忘了是在 5 号…一直以为是 6 号。对面打电话过来之后才发现是今天…跟面试官讨价还价半天约到了 3 小时之后再打一个电话

主要问了两个题吧

一个不知道算什么类型的题，一个算法

第一题：问有一个 marble，含有名字 name 和颜色 color 两个属性。问你用什么数据结构，可以任意的拿和放入其中，使的每次拿的时候取到任意一个 marble 的概率都是一样。

follow up 如果你有 1M 种颜色，平均每个颜色有 1M 个 marble，但是你的内存没有 1M*1M 这么大，这时这个数据结构用什？

第二题 算法 给你一个 arr 返回 T 或者 F

arr 的每个数代表从这个点开始跳几部，返回 T 的情况：从这个 arr 中任意一个数开始跳，可以在每个元素都跳到且只跳到一次的情况下返回到开始跳的元素

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



比如[1,1,1,1,1,1] => T

[0,1,1,1,1,1] => F

[7, 5, 2, 3] => F

[2,2,3,1] => T

1.6 google 面经（坐等结果中）

原帖地址：[一亩三分地](#)

一共两场，每场 45 分钟。

第一场：中国人，很 nice，先问 java static key word 的用法，基本都达到了，就是 class 可不可以 static 我不确定，然后上来一道题

Given a M by N integer grid in Cartesian coordinates, given also K distinct points in that grid, count the total number of upright rectangles (sides being either horizontal or vertical) in that grid.

Example:

M = 3, N = 4, points = [(0, 1), (0, 2), (1, 0), (1, 2), (2, 0), (2, 1), (3, 0), (3, 1), (3, 2)]

这里面有三个长方形，大家可以画画看，所以答案是 3

暴力解法是 $O(n^4)$ ，我先用 double for loops 找出所有的和 x 轴平行的边，用 hashmap 存，再用 double for loops 匹配可以组成长方形的边，但是对方告诉我这个 complexity 和暴力解法一样。然后在他的提示下吧 hashmap 改成 hashmap <pair, pair frequency>, 然后用组合数算出每一种 pair 可以组合出多少个长方形，这样就省去了第二个 double for loops，所以 complexity 降为 $O(n^2)$ 。

第二场：美国人，女性，直接开始问设计题，要求 implement 一个 Table 的 interface

```
public interface Table {  
    void set(int x, int y, int value); // set value at (x,y)
```

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



```
int sum(int x, int y); // sum values from (0, 0) to (x, y) inclusive
}
```

0 1 2 3

4 5 6 7

sum(1,1) = 10

set(1,1,9)01234967

sum(1,1) = 14

比较简单，分了两问，第一是说 sum 使用频率<

Google onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

1.一堆密码箱，每个密码都是四位 0-9 之间，算一个暴力破解序列，包含所有可能的四位序列，让这个序列尽量短 没有找出最佳解法 <http://www.1point3acres.com/bbs/thread-133413-1-1.html>

2.设计 blocking queue

3.二叉树 同列 node right pointer，不允许额外空间

其他题目都是 system 的对大家参考不大不写了

求祝福。

G 家 kirkland onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

来个面经~还是感觉答得不怎么样所以也不用攒人品了。。。面的 TI，校园招聘联系的。

round one：白人小哥，TI~妥妥的迟到了也没怎么问问题，一半时间在闲扯，不给任何提



示只能自己想==一开始先从闲扯开始，扯了一会开代码。写一个 `next(node)`, 在 postorder 的遍历下返回下一个值。跟树不一样的是 node 有一个指向 parent 的指针，所以输入任意一个 node，都要返回 postorder 遍历的下一个值。然后对这个写 test cases。然后又开始闲扯。。。

round two：国人 developer，出了两个面经里见过的，第一个就是那个 rain drop，每次 1cm，问啥时候打湿 1m 的 strick。第二个就是 $y=a*x^2+b*x+c$ ，给一个 sorted list of x, return sorted y。大家有兴趣可以好好想想怎么写。反正小哥一直在各种提示我，嗯，估计挂了。。。两题都见过，可惜没时间仔细研究过。。。

round three：看上去像 ABC 的小哥，做 chrome 干嘛的忘了，带个 shadow，又迟到了。。。remove a subtree if sum of itself and all nodes below It is zero。然后就这这个题目一直问问问，一点点扣 big O 之类的，然后又是写各种 test cases。。。

round four：国人 developer，中文面的我也是醉了，人很 nice 啊。问了挺简单的一题，然后就一直再让我写各种 test cases，然后我就满屏幕给他写。别问了写了啥，全是扯我自己也没记住反正要求写了三种 test cases。第一个是有个 function，输入两个 string，还有一个运算符，比如 3+2，然后自己去写 test case 吧，于是我就写了二十分钟的。。。中间问了个简单的问题，“bananaxbb”，“can”，参照“can”的顺序返回“aaannabxxbb”，不在“can”里面的保持不变。编完写 test cases。。。一看还有时间又问如果是使用 command line 打开文件的话可以写啥 test case。。。

总的来说面试官都挺好的，真是运气挺好的。不过自己水平有限，还是继续努力吧~我想吐槽一句为毛前三个人问的全是 tree。。。还有就是 code 的时候边写代码边说话真的反应不过来啊 ==

还有就是最近 kirkland 在新建一个楼，所以要招不少人。还有就是 G 家真好啊，给报销好多钱，然后一直所有的联系人都特别 nice，所以心情一直都还好。

祝大家面试顺利~楼主已经放弃治疗玩耍去了~



Google Undergraduate Intern 电面面经，通知要加面

昨天刚面的电面两轮，可能是本科实习，所以问题都不难

第一轮是国人大哥

给一个 input string 和一个 dictionary Set, 把 input string 的字元删除後判断是否在 dictionary 中，求出最长的满足条件的 string

例如：input string = “appple” dictionary = {“apple”, “ape”} 返回 “apple”

第二轮感觉是 native 的妹子

第一题是判断 string 是否是 palindrome, follow-up 是 leetcode 原题 Longest Palindrome Substring

两轮都只有一个问题，写完後才过半小时就问我有没有问题要问。。。

感觉跟面试官聊得都不错，结果 HR 通知要加面。。。请问这是怎么回事？加面的难度是不是比较高？该怎么准备？

Google intern 1 月 6 日 hangout 视频面试（两轮）

原帖地址：[一亩三分地](#)

跪是肯定跪了，还是跟大家分享一下。个人认为两轮问的问题还都挺新鲜的，值得大家看一下。

从地里看 Google 一般是电话面试，由于本人没有手机耳麦所以选择了视频面试。Google 的视频面试用的不是 skype 是 hangout meeting。会在 google calendar 里给你链接，到点了直接点链接进入会议室就可以了。

第一轮：对面没有开视频，听口音是印度小哥。人很好，很有耐心。直接上题目：

给你一部分钱和一些不同价钱的商品，如何在最多买两件商品的情况下尽可能多的花掉手

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



里的钱。

举例：口袋里的钱数：10; 产品价格: [3, 6, 8, 7, 9] 输出 3, 7

这题我联想不到有什么做过的题，也并没有除了 brute force 之外的任何思路，就编了一个。过程中 bug 无数，在提醒下修改了。后面 interviewer 问如果 price list 是 sorted 有没有更好的办法。我提出用 binary search，然后实现了一下。还是有 bug，也在他提醒下改好了。

因为第一轮就只做了一个题，所以知道已经跪了，第二轮就比较放松。

第二轮：对面开了视频，是个白人小哥，有一点点口音，像是欧洲人。感觉这一轮路子比较野，大家可以参考一下。

首先小哥看到我简历上有操作系统 TA 的经历，就问了一系列 memory allocator 的问题，因为是课程 project。不难，感觉答得还可以。

然后小哥出了一个程序题，并不是算法题，说要考察我对 c++ 里面 pointer 的理解。题目是让我把 source 指针下的一部分内存内容移动到另一个 destination 地址，给了 source 地址下需要移动内容的大小 length。其实就是两三行的代码，但是考量对 pointer 的熟悉程度，比如：函数参量的两个 pointer 都是 void*，小哥提醒是不能进行加减操作的，只有在变成一个具体类型的 pointer 才可以。我一开始用的 char*，小哥说如果一次想复制不只一个字节怎么办，我改成 int*。接着还问了循环和地址运算的问题，具体记不清了。其中一点要说的是，以前不了解 size_t 的用法，所以在地址计算的时候还强行把 length 转换成 int 型（原本是 size_t）计算 iterator。实际上是画蛇添足了，size_t 能够表示的数字比 int 大得多，我后来查了一下是一种至少 16 位的无符号整形数。这里就想来给大家讲一讲。

上面一个题目来回来去纠缠了很久，很多细节记不住了，大概就是综合性的考 pointer 的用法。



接着上面一个题，小哥问了下面一个问题：如何用抛硬币产生 1-8 的随机数。这个简单，抛三次硬币组成的二进制数就可以。然后又问如何用抛硬币产生 1-7 的随机数。想了很久也没想出来。。。随口答了一个抛 6 次硬币产生 0-6 的数然后加一，但是产生的并不是均匀分布的随机数。。。

. 1point 3acres 聰哄漕这个问题之后小哥又跳回到第一个问题。这次引入了 cache，他用的特有名词我没有听懂，大致就是像这样的内存复制实际上是会牵扯到 cache 的，无论是按字节复制还是按每四个字节复制（int*）。如果用到了一个字节，和这个字节的相关的 64 个字节（举例子）都会被移动到 cache 的一个“cache line”里面（并不懂这是啥，我理解就是一个 cache block 里面不止一个字节吧），方便后面的存取。如果复制的内存较大（比如 128 字节），那么就会涉及到两个 cache line。而如果跨 cache line 存取的话会有比较高的 latency，比我现在在第一个 cache line 的第 62 个字节，而我一次读取 4 字节，那么我就要跨到下个 cache line 去读另外两个字节，这样子做的 latency 会比较大。然后小哥问了，基于以上背景，如何改进方法。我想了一会儿告诉他 byte by byte 存取就没有这个问题，实际上时间复杂度是一样的。小哥说还可以。

抱歉写了这么多字，主要是第二轮实在不好描述。我在面之前也没想到过会有这样的情况，没有一个算法题，感觉一直在说话。不管怎样我是已经跪了，希望大家能有好运气！

谢谢！

补充内容 (2016-1-7 13:05):

和同学交流了一下，第一轮是我才疏学浅。array 的题没怎么刷过，其实 sort 了以后可以用 two pointer 解决。

贡献 Google 面经一枚

原帖地址：[一亩三分地](#)

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



毫无疑问楼主面跪了，因为就面了一题还 bug 漫天飞，哎.....淡淡的忧伤，把面试题发给大家仅供学习参考

给一串字符串找出里面仅含两个不同字母的最长子串并返回，比如 abcababbacb，返回 ababba。

哎.....楼主果断小白一枚，然而我也是在努力刷题的，奈何基础太差，当时头脑也发晕了，暴力解还是有 bug，小哥在一旁都叹了口气了，感觉实在浪费大家的时间（哭晕.....）好了，大家加油，引以为戒

Google 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

今天早晨电面，上来啥都不说，直接写 code，简单粗暴

1. Does artice contains words

参数是 2 个 list of string，判断 list A 里面所有出现的 string 的次数要小于等于 list B 的，第一题蛮简单

2. 类似 leetcode 240，不过求的是最小的 k 个数，兰后，我就写了个 brute force... 纠结了几分钟，实在是想不粗来，肿么做。。。就介么自暴自弃了

剩下将近 20min 都在看小哥引导我想出更好的方法 T_T，小哥是个一听声音，就觉得很帅的米国小哥，无奈自己太笨了 T_T

Google/Youtube 12/21 onsite (@San Bruno)

第一轮白人面试官，不想提起。。。因为我也不是很明白到底在问什么

第二轮白人，sparse vector，实现 put，get，add，dot 之类的各种 function

第三轮国人姐姐，input 一个 array，都是 positive int，求输出和最大的 subarray，要求 output 不能包含 input 里 adjuncent numbers, O (n) time。e.g. input:{2,1,4,6,10}, output:



{2,4,10}

第四轮还是白人面试官，给一个 `readByte (int n)` 的 function 可以一次从 coming stream 里面读 `n` 个 char，但是返回的 `length` 可能少于 `n`。譬如 stream 刚到 0, 1 的时候，`readByte`

(3) 也只能返回 2 个 char，如果 stream 是 broken 的，`readByte` 返回空。给的 stream 是 encoded，`length+string` 的形式，并且 `length` 永远占 4 bytes，不足前面用 0 不全。现在要求用 `readByte` 从 coming stream 里从头读出 2 个 string。e.g. stream : 0, 0, 0, 5, h, e, l, l, o, 0, 0, 0, 3, c, a, t, 返回 {hello, cat}

面试官人都很 nice，感觉像在一起讨论，而不是考试，时间也没有卡得很严，有的超了 5-10 分钟。整个氛围都很轻松，只是第一轮实在太紧张了，感觉有可能要跪。。。后来就慢慢放松下来了。发个面经求 offer !!! 另外顺带求点大米，面经都搜不了伐开心

Google 电面

今天的 Google 电面。刚开始的十多分钟问了简历和 java 基础知识，包括 `access controller`, `static final`, `interface...` 之后做了一道题，一个 stock provider, 每一个 second 会发送 stock prices.(考虑到 `reliability`，不是每秒钟都发)，写一个 `getAverage` 函数(`public double getAverage(double price, long timestamp)`)，返回不早于系统当前时间一分钟前的所有股票价格的平均值。

Google Intern 面经

12 月中旬的面试，一个白人小哥和一个白人大叔。过了圣诞假期 HR 给邮件说进入 host match 阶段了。

第一个面试题是 Word Abbreviation，蛮常见的。

1. 把单词只保留首尾字母，中间的缩成长度，如 word — w2d。
2. 不仅首尾，所有的字母都可以缩写成长度，如 word — w1rd/w2d/w3/4/..., 要求



generate all possible abbreviations。

3. 给一个 query 单词，一个 dictionary，找出 query 的缩写中长度最短的、并且和 dictionary 中每一个单词的缩写都不相同的那个。

第二个面试题也是跟 string 相关的。

1. 给一个 pattern string，里面有数字有字母。再给一个 dictionary，都是单词，要求从中找出 cover 所有 pattern 中字母的单词长度最短的单词。
2. 如何 preprocess 这个 dictionary 来加速这个查找的过程。

求 RP！求 Host Match！求收留！

G 家一道 onsite 题目

原帖地址：[mitbbs](#)

题目是这道题的扩展

<https://leetcode.com/problems/wiggle-sort/>

1. 如果用单线程来解决，不难，网上有现成的解法。
2. 如果用多线程，可以加速，每个线程负责一段数据，最后把所有的都 merge 起来，也不太难
3. 现在的问题是，如果确定到底需要多少个线程？假设内存无限大。

不知道最后一步要考察什么，求解答。。。

一道 google DS 面试问题，求思路。

原帖地址：[mitbbs](#)



1. suppose four colors are there, we did a survey. People (n) choose different colors (red, green, yellow, blue). we get the proportion of people who use red as $x1/n$.

What is the accuracy for this?

2. Imaging now that we know from prior studies that a certain proportion of users responds to questions randomly. How can we assess this proportion of “random clickers”?

第一题就是用 large sample proportion 算一个 confidence interval.

第二题让你估计 proportion of “random clickers”. 问题是都是混在一起做 survey 的，一个极端的例子是所有人都是 random clickers，你也没法估计啊。

[BSSD] FLGUA 面经

0

路人甲

2016-01-04

面经

Airbnb, Facebook, Google, LinkedIn, Uber

原帖地址：[mitbbs](http://mitbbs.org)

求不上十大。楼主背景 phd+2yr。之前发过 baidu 的面经，搜搜应该还能找到。最近面了 FLGUA，运气比较好拿到了 FLGU。各家的包裹基本都差不多，G 略多，最后从了 G。

对于

大家关心的 U，最后给了 140k 的 base 和不到 10k 的 RSU。也尽力抬了不过实在抬不上去。

很羡慕版上可以拿到 15k 的兄弟。

A：基本都是面经里出现过得题，感觉他家的题库比较小。coding 只有两轮，但是如果没跑出结果就肯定挂。另外他们家比较注重 culture fit。最后有两轮扯淡的

1. 聊项目

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



2. 设计 machine learning 系统

3. Word ladder II

4. Alien dictionary

5&6. culture fit 扯淡

U: 非常看重 design, 对 coding 要求一般

1. 聊项目 + design dropbox

2. Design uber eat

3. Design uber

4. Coding: (1)给一个数组求不相邻元素所能组成的最大和; (2)给一个 binary tree 求不相邻元素所能组成的最大和。数字都可正可负。

5. hiring manager 扯淡

L:

1. 聊项目。设计 tiny url

2. Roman to integer & integer to roman.要考虑输入不合法的情况, 比如 IIII 就是不合法输入, IV 才是对的

3. Machine learning 系统设计: 给一堆 job posting, 怎么提取 job title 和 required skills。

4. 找出 linkedin 上的 1-3 跳好友。系统设计和算法实现

5. 考了点统计概念, 怎么 evaluate A/B 实验的结果, 怎么估计 p-value 和 confidence interval

6. 设计了一个 people you may know 的功能。还有一个设计题忘了

G: 签了所以就不说细节了。反正全程 coding, 不问项目不聊简历也没做 design 题。总体考的比其他家难



F：基本都是面经题，没啥 surprise

1. 聊项目，然后做了个 sort color

2. 设计一个 facebook 上的好友推荐系统

3. coding：给一堆用字母表示的 tasks 和相同 tasks 之间的最短时间间隔 K，求出完成所有 task 所需要的最短时间。比如 tasks 是 AAA，K=2，那最短时间就是 5 (A_A_A)；如果

tasks 是 AABBC，K=3，那最短时间就是 6 (ABCABC)

4. 还是跟 recommendation 相关的设计，具体忘了。然后写了个 clone graph

5. 设计一个 facebook 功能：在一个 post 下面，如果有了新的 comment，可以自动显示，
不需要刷新后再显示。

Google, 12 月电面+onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

G 家面试其实不难，买个 leetcode premium 刷熟 Google 的题目就会发现，Google 的题目是最好写的，往往十行代码就可以搞定。其他公司的题目可能简单，但是写出来往往觉得很长很别扭。

1. palindrome numbers.

i. warm up:

input: 任意 integer

output: 把这个 int 的后半部分替代为前半部分的 palindrome

ii. follow up

input: 任意 integer



output: 离这个 integer 最近的 palindrome

提示：利用 warm up 里面写的函数，取 $\text{prefix} = \text{ceil}(\text{int 的前一半})$ ，分别判断以 $\text{prefix}, \text{prefix}+-1$ ，结果一定是这三者之一

2.leetcode 原题, number of islands ii

一个一个加入岛屿，要求数出每一步有多少个岛。Solution: union find

3.另一个 recursion

给一个画板和上面每个格子的颜色，以及一个起点坐标，求所有于这个起点相连的同色各自总周长。

4.再来一个是 leetcode 原题：3sum smaller

5. 最后一个，divide float numbers, 给定一个除数被除数，以及一个精度，要求在不用除法，mod，以及右移位>>的情况下做一个除法器。不难，参考 leetcode divide two integers。

input: float a, float b, float c

output: result

要求： $\text{abs}(\text{result} - \text{a/b}) \leq \text{c}$ corner case 这里就不写了，基本功，要练。以上

Google MTV onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

大概是十一月份去的。已跪。年末发帖以纪念。。。

四轮。

1. 白女人。老题。在一个矩阵上选一个基地，such that 这个基地到若干目的地的距离和最短。有障碍物。做 bfs 就行。
2. 小白。大概也是 dfs 之类的。模型就是 source-destination with weighted links 的网络，找出所有 path. 在算一些概率啊啥的。
3. 烙印。估计跪在这里了。写一个生日提示系统，每次查询时显示下一个谁过生日。这个



有点偏 system design, 比如他想看到你注意时区啊啥的很多细节（并不知道他是不是在黑我）。我直接说算法了，二分搜索。但是他似乎不理解我的版本的二分搜索。我用的二分搜索的版本是只改变一遍的那种。 e.g. public class Solution {
public int searchInsert(int[] num, int target) {
int lo = 0;
int hi = num.length - 1;
while(lo < hi) { int mid = (lo + hi)/2; if (num[mid] < target) lo = mid + 1; else hi = mid; } return num[lo] < target? lo+1: lo; } }复制代码 4. japan man. 判断一个数字是不是质数。要用到两个 trie。同时遍历两个 trie 是最优解。真的记得不太清楚了。当时我觉得这题还挺有意思的。只能来年再战了。。。

面试题里的问题：怎么判断一个点在多边形里？

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com/thread.php?topicid=464444)

以前狗家的一个问题：

怎么判断一个点在多边形里？ $O(n)$, $O(\lg n)$

这个怎么做啊？

由此，我想到相关的问题：

1. 给你一堆多边形的顶点，无序，你怎么知道某个点的下一个点是哪个点？也就是说，你怎么从这些点中找到边缘？
2. 怎么判断两个多边形是否有交集？
3. 怎么判断两个多边形合并后的顶点？
4. 怎么求多边形面积

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



一头雾水，忘有大牛解答。。。

google 两轮电面（第二轮前端 specific）

原帖地址：[一亩三分地](#)

由于实在没米了来补个电面~

是这样的一个月前给 google 投了简历第二天 hr 就联系了 是 google/youtube 的 sde 职位
第一轮我超级紧张但是面试官是个特别和蔼的白人小哥（和二面的亚洲小哥形成鲜明对比）一上来先聊简历 经历什么的让我放松一下

后来两道超简单的题：写一个 tree 的 class，写完了以后让 insert node，最后让写个判断是不是 subtree 的 function

蛮快就写完了 不敢相信准备了半天 dp 就考了点这 可能因为 lz 是女生 23333

然后小哥就让我问他问题，我就问了问分组的事 然后说我想做前端 说了说自己的情况 之后大家很开心的再见了

两周后 hr 打电话说你一面表现不错 但是面试官说你想做前端啊 那我再给你安排个 front end specific 的面试你看怎么样

我当时大概问了问 hr 说就是用 js 写前端 我说那好吧于是约了两周之后

我准备了半天 js jquery html css 那些 其实完全没有用上来还是考算法 hehehe

一接电话是个亚洲小哥 口音不太明显但是听得出来应该是中国人 上来第一句话 this is your first question...

弄得我特别紧张 考的是 find longest palindrome 我假装讲了一下暴力解法思路 他自然问还有 better 么 我就写了 dp 的

中间我问了他说 不是说前端 specific 么你干嘛还让我写算法...然后他好像反应过来了 接下来问了我一个 js 的问题 然而和前端也没有卵关系

就是需要没至少 500ms call 一下 function 我用了 setTimeout 他说这个确实是每 500ms call



一次但是他想不到 500ms 也能 call

我想了一会儿不知道有什么简单的就用了算 waittime 这种笨办法...他也没说好也没说不好
总之挺尴尬的

然后他问我有没有问题 我说没有没有就这样吧...

又过了两周也就是昨天 hr 发邮件说约个时间 onsite 了~

大概就是这样 发个面经回报地里 说实话我 leetcode 还没刷完呢完全不及地里好多大神
好像是比较幸运 各位 good luck 拿到想要的 offer

求大米哟

补充内容 (2015-12-29 22:59):

另外有没有想寒假一起刷题的小伙伴呀请私信我：)

有同样遇到 g 家 front end specific 面试的小伙伴也可以找我交流

google engineering residency program

原帖地址：[一亩三分地](#)

之前面 google 的 SETI 职位被拒，HR 让我面这个 engineering residency program。只要 1 轮
电面。相关的信息比较少，我就就我问的告诉大家一下。

具体职位链接：<https://www.google.com/about/careers/search#!t=jojid=133155001>

这是一个为期 1 年的项目，前 3 个月，上课，有理论课，也有课教你使用 google 内部的
各种工具，反正培训 3 个月。之后 9 个月，每 4 个半月跟着一个 team 做 project。

工资似乎是介于实习生跟全职之间，可能有少量其他的，应该没有股票跟 h1b 之类的。



转正的机会会有 2 次（目前而言）：

1. 第一个 project 做完，2 轮面试加 team feedback
2. 第二个 project 做完，不需要面试，只要 team feedback

据我的面试官所说，他就是转正的，去年大概 90% 转正了。

电面题目就不说了，一个简单题加一些 follow up，有些东西我都懒得写，不过面试官非要我写出来。因为我面 SETI 都跪了，所以难度应该是比 SETI 还低，大家可想而知。

楼主我有小公司 offer，这个就算有可能也不会去，但是觉得对于很想进 google 的朋友们，这个机会一定不要错过。感觉比直接面 SWE 还简单。强烈建议毕业在即想进 google 但是没准备好的同学试试这个项目。暂时知道这些，之后有消息再更新。

google 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

上上周面的，总共 2 道题，是三哥面的。

第一道题考的是 virtual function。virtual void fun() 在基类和派生类有不同定义（打印不同字符），在基类的 constructor 调用了 fun()。main 函数用一个基类的指针 p new 了一个派生类，然后运行 virtual function p->fun()。

问输出是什么，why？如果基类的 constructor 改成 this->fun() 又如何，why？还问了其他一些情况，不太记得了。

第二道是编程题，题目很长，理解起来比较费劲，正在问三哥问题了解他想要的结果时，三哥觉得这个题不适合在电面时候问，于是换了一个题。

给一个单词和一个字典。每次删除单词里任何一个字母直到剩下一个字母，形成一个序列，比如 office->office->ofce->ofc->oc->c。问是字典里否存在一个这种序列。



由于是第一次电面，比较紧张，阿三电话晚了几分钟，中间换题目，三哥说会多给 5-10 分钟。但最后没给，将近 45 分钟结束的。第二题后面想出来用 recursion 可以解决，但三哥说时间到了，所以没有写的很完整。跟 recruiter 反应了面试情况（说好的多给 5-10 分钟没给），他很 nice，跟面试官了解情况后，决定再给面一轮大概在 1 月初。

回馈版友，希望对大家有帮助，求 bless

12 月 1 日 Google 本科 Intern 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

9 月底网上海投的，之后就忘了这事了，11 月初突然通知有面试，面试定的时间是北美 11 月 30 日上午，两轮 back-to-back，在我们东八区就是 12 月 1 日凌晨了。。没日没夜刷了三周题，当天凌晨 1 点的时候喝了罐红牛，开始等电面。。这次面试出奇的简单，可能是因为楼主是本科的原因吧，之后发现全是 LC 原题。。

第一面 纽约白人小哥，比较不爱说话

1. Leetcode 102 level order traversal, 把每层 print 出来就行

e.g.

. 1point3acres.com/bbsinput:

1

/\

2 3

output:

1

2 3

上来一看就知道用 queue 就行，跟他说了想法之后直接开始 code, 3 分钟写完。。



2. Leetcode 107, print in bottom-up level order

e.g. Input 如上一题

output:

2 3

1

刚看到这题还在想要不要用 stack 或者 recursion, 然后马上发现用一个 LinkedList 倒着保存每层的结果就行, 就是每层 traverse 完把结果插到 list 的前面就行了, 最后循环一下输出。。

直接复制第一题 code 加几行就过了。。

-google 1point3acres

之后小哥说有个 bug, 发现其实是每行 print 出来会多一个空格。。判断一下是不是每层的最后一个就行了。。最后说了一下复杂度, 他说没啥问题了, 一看时间才 15 分钟, 然后我问他这题还有更好的方法么, 他说 iterative 就很好了, 有些人用了一些很 weird 的方法也没做出来之类的, 最后聊了会天就挂了

接着第二面 白人小哥, 人超好的感觉

1. Encode/Decode string

经典题了, 演了一下就过了

然后小哥说有点工作上的技术问题要挂 5 分钟, 一会打过来。。

2. Leetcode 249. 题干说的是这是一种被称为“rotate-n”的加密方法, 比如“ace”就可以通过 rotate-1 得到“bdf”, rotate-2 得到“ceg”, ..., rotate-25 得到“zbd”

然后给一个 list of string, 要求把所有可以互相 rotate 得到的 string group 到一起。其实就是和原题一模一样的, 只不过换了个背景交代

e.g.



input: ["a", "c", "abc", "def", "ceg", "ace"]

output: [["a", "c"], ["abc", "def"], ["ceg", "ace"]]

不要求写 code，直接说思路

楼主刷题的时候没刷过这一题。。

先 brute force 给了 n^2 的解，然后小哥提示说能不能每个 string 都 transform 成可以一个 identify 它的 group 的 string?

想了一下，发现对于同一个 group 的 string 有以下特征:

1. single char 肯定都是同一组

2. 考虑 $abc \Rightarrow bcd \Rightarrow cde$ ，发现"abc"中的"a"和"b"的 difference 为 1 ($'b' - 'a' = 1$)，他们 rotate 之后的"bcd"中的"b","c"的 difference 仍然为 1 ($'c' - 'b' = 1$)，也就是说 rotate 之后，这个 string 每个 char 之间的 difference 不变

所以可以先把每个 string 都转化成这种 char difference 的形式：比如"abc"就变成了"11"，"bcd"也是"11"，"acb"就变成了"2-1"，就可以把同一个组的 string 都 pre-process 成一样的了，最后扫一遍 list 就可以得到 group 的结果了

感觉小哥对这个解还挺满意的，然后这题就算过了。最后聊了十几分钟的样子，感觉他心情蛮好的，跟我讲了蛮多 google 的团队，project，每天的工作啥的，然后就结束了。

后来看地里的面经，一个更清楚的解法是把所有 string 都 rotate 成'a'开头的，就肯定能把不同的 group 分出来了。。。当时咋没想到呢

接下来就是等啊等，等啊等，每天都会半夜醒来看一眼邮件。。然后经过三周的等待。。今天早上终于通知进 pool 了，太不容易了。。

求 match 求大米！祝其他的同学好运啊！

补充内容 (2015-12-23 20:57):

忘说了，报的是北美 2016 暑假实习



Google 11 月 19 号 实习面经 和 12 月 18 号 旁观面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

面完很久了，今天来把题目贴一下，希望对后面面试的同学有帮助。

第一轮：

感觉是中国人，二话不说贴题，应该是挂在这轮了，还有 15 分钟贴上第三题 T_T 没写完，当时就感觉完蛋了

Q1: Assume you have a deck of cards. Each card has a number on it with no suit. We define "X of a kind" as X cards with same number on it ($X \geq 2$). Determine if the deck can be fully divided into sets of "X of a kind".

Example: 3, 5, 3, 5, 3 -> True
3, 3, 5, 3, 3 -> False

Q2: Define "Straight" as 5 cards with consecutive numbers. Determine if the deck can be fully divided into sets of "Straight".
Example: 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 7, 8 -> True

Q3: Define "X-Straight" as X cards with consecutive numbers ($X \geq 3$). Determine if the deck can be fully divided into sets of "X-Straight".
Example: 1, 2, 3, 4, 4, 5, 6 -> True

第二轮：印度哥，比较友好，循序渐进问了 3 题，不过只有第二题要求写了完整代码 Q1.

Maximum increasing subsequence in array （直讲思路）

Q2. Maximum increasing subsequence in Tree （这个要求写代码）

Q3. Check if an array has duplicate element （也是讲思路）

Q3-2. 如果 array 非常大，不能放内存，怎么查重

上一次面完第二轮就下决心一定要努力熟悉印度口语，认识了一个印度朋友，然后今天他面试我旁观了一下。第一轮：设计一个 Pivot Table

给的例子和 https://en.wikipedia.org/wiki/Pivot_table 这儿的一毛一样

刚开始说 row 怎么表示然后设计联合主键，用

hashmap 最后给条件进行统计搜索

第二轮：Q1: Linked List Deep Copy



[size=13.3333px]Q2: Linked List Deep Copy with random pointer[size=13.3333px]

[size=13.3333px]#128514;面试过程超搞笑，在学校图书馆面，第一轮的时候一个小哥过来说这屋子我预定了，你出去，阿三哥：求你别让我走..我在面试...[size=13.3333px]第二轮的时候火警响了，好像今天学校火警演练，来了三拨人说你不要命了，赶紧出去，阿三哥：求你别让我走...我在面试...

G 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

电面，题都不难。记不太清细节。基本意思如下：

1. Given a bag of characters, generate all kinds of permutation with length==k.

e.g: bag: {a:2, b:1}, k=2 -> {aa, ab, ba}

follow up: in the above case: ab and ba are considered as duplicated.

e.g:bag: {a:2, b:1}, k=2 -> {aa, ab}

2. Ask me to design sth like “Big Integer” in JAVA.

Finally, turn out to be “String Multiply” in leetcode.

Google, Amazon, Yelp, Airbnb 等实习面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

这个学期基本上要结束了，找实习期间在地里看了不少面经，现在报一些已经有结果的面经回馈地里，顺便为没出结果的攒人品。

lz 是 ECE 专业，但是老板是 CS 的，所以应该算是半转专业吧，cs 基础也比较弱，都是通过自学、刷题、看地里各种人的分享来提高的，非常感谢这个平台啊！

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



废话不多说，直接上面经。

Google:

一面：

1. 计算一个整数数组的 CDF (Cumulative Distribution Function)，这轮刚开始没有问清楚导师需要返回什么，后来明白是返回一个 pair, (数组里的数，这个点的 CDF), 大概是这个意思, sort 后就很简单了，但是小哥为了要 concise code 让 lz 简化了两三次
2. 具体题目记不起来了，主要是建立一个数据结构，让 insert, delete, search 还有 copy 的时间复杂度尽量少，lz 先说了 hashmap 和 BST 两种，然后想了一下感觉 BST 比较靠谱，但是 bst 的 copy 需要遍历所有 node，应该是 $O(n)$ ，然后小哥就让我想如何才能更快，lz 也没有啥太好的想法，小哥就让我说了一下如何在一个现有的 BST 中 insert 新的元素，后来问问题问道，小哥说可以在 insert 的时候 copy 所遍历过的 node。。。这样 copy 的时候就把之前的结果 retrieve 出来就行了，是 $O(1)$

二面：

这轮是个中国人，但是很奇怪的是他从一开始就是只问简历上的问题。。。如何就对我的某个 project 一顿问，问的特别细，一定要把他讲明白的那种，但是那个 project 推导部分比较多，所以没有公式直接讲比较麻烦，结果讲完就差不多到时间了。。。

G 家流程都很标准，HR 明确说是两轮 technical interview，可是我的比较奇葩，也不知道为啥。。。最后还是发邮件催出的拒信，本来是非常想去的，结果。。。哎

Yelp:

这家是先 hr 约 phone screen，问点 background 之类的，如何发了 oa，和之前地里说过的都一样，然后是一轮店面，这轮也是先问了 project 和简历大概二十多分钟，然后给了一个 bfs 的问题，就是给两个类已经定义好的 wikipedia page, source and destination，找到从 source 到 destination 最短的点击次数，lz 看时间来不及就写了个 recursive 的 dfs, 小哥问如何 improve，我就说加个 visited 的 arraylist，遍历过得就不需要考虑，小哥说可以。



结果也是悲剧了。。。。

Airbnb

这家据内推的人说 intern 招的很少，所以特别难，我本来都不报希望能拿到店面的，结果还拿到了。

考的是一道面经题：palindrome pair

我先说了 brute force 的算法，然后小哥问怎么 improve，我就想了一下说了 check pre and post fix 的方法，然后写了 code,最后 run test case 也过了，小哥说很不错，可是还是不知道为什么悲剧了。。。

Amazon

这家 OA 面经地里特别多，我就不多说了，店面两道题，一道 binary tree level order traversal, lc 原题，另一个简化出来对一组数据找最大最小值，平均值和 80% 的点，比如 [2,3,1,4,5] 中 80% 的点就是 4，前三个比较简单，最后 80% 那个 lz 先说了可以直接 sort 找，后来 follow up 是如何 improve，想到了 BST，这样找就是 $\log(n)$ 了，然后就变成找 bst 中第 k 小（lc 原题）了。面完小哥感觉比较满意，一周后收到 offer。

现在只有这一个 offer，而且貌似 Amazon 需要接受 offer 后才会选组，在网上查过好多，很多都说 amazon 家实习不好，不建议去，还有一些说和组有关，不知道有木有知情人士？感觉自己面的很多都挺好的，准备的也挺充分，可是结果都悲剧了，难道我注定去不了 G 家吗

求打赏求大米啊！

报个 Google 电面面经【更新 Union find 的解法】

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

老中面试官，问了个这个题目：

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



Find all connected components in an undirected graph.

我尝试了 DFS 和 BFS，不知道对不对，最后挂了。

大家有啥好解法？

更新，今天放假，花了点时间回想一下这道题，看了算法书和 wiki 上 union find 的部分，写了个解法，求大神们指点。

Input: int n (node number)

int[][] edges (edges)

```
public int findClusters(int n, int[][] edges) {
    int[] clusters = new int[n];
    for (int i=0; i < n; i++) { clusters[i] = -1; }
    for (int[] edge : edges) {
        int cluster1 = find(clusters, edge[0]);
        int cluster2 = find(clusters, edge[1]);
        if (cluster1 != cluster2) { union(clusters, cluster1, cluster2); }
    }
    int cluster_no = 0;
    for (int i : clusters) { if (clusters[i] == -1) { cluster_no++; } }
    // Isolated nodes.
    if (edges.length < n-1) { return cluster_no + n-1-edges.length; }
    return cluster_no;
}

private int find(int[] clusters, int n) {
    if (clusters[n] == -1) { return n; }
    return find(clusters, clusters[n]);
}

private void union(int[] clusters, int cluster1, int cluster2) {
    clusters[cluster1] = cluster2;
}
```

A, A, G, G, L, C, Z, U 面经 + offer

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com)

之前也 onsite 了 dropbox, pintreset, 和 whatsapp 都挂了，后来才慢慢找到点感觉。我把面的题基本都写下了，但我不在这里和大家讨论这些题了。

A (Airbnb)



1. 2D array, 访问顺序必须是‘回’字的方式，就是从外圈转到里圈，写出 class, Iterator, hasNext(), next().
2. 电话号码和计费的一个 log, 去 parse 看规定时间内哪个号码产生费用最高。
3. leetcode anagram 的一题变种
4. 有很多个 sorted queue 存在不同服务器上，如何有效的读取到一个 sorted 大 queue 里 (google 也面到了这题)
5. 设计 db, 如何存取房东和房客 reviews, 如何 maintain 他们之间的关系。

Airbnb 确实和大家说得一样面试官很 nice, 内部装潢笔格明显很高，非常酷炫。

offer: $160k + 5000 \text{ 股} / 2 \text{ 年} = 260k$

A (Amazon)

1. leetcode tree 的一题，就是每层的 nodes 横着也是连着的
2. 设计搜索，在 amazon 搜索如何设计。
3. 写一个 class 可以把树存入到 db 里。
4. 设计游戏的背包 ood.

onsite 过了后，hr 说 onsite feedback 很好，但要再加面一轮电面，电面只问了一些 behavior 的问题，第二天收到据信，没见过这样欺负人的。

G (google)

1. 一段话，里面有几个关键词可以被替换成别的词，比如 \$Foo 可以换成任意的词，设计 class 搞这个。
2. 一道图的题，打印出所有的环。
3. 有很多个 sorted queue 存在不同服务器上，如何有效的读取到一个 sorted 大 queue 里
4. 在一个 2d 数组里，打印出某一块矩形所框范围内的所有值的和。



5. 2d 数组里走格子，给你 A 点位置，有的格子不能走（石头）有的能走，问最短路径从 A 到 B.

感觉不难，面试官都很 nice, 遇到的国人都很好。

offer: $150k + 500gsu = 240k$ 报了别家 offer 试着 match 之后的数字

G (Groupon)

1. leetcode 存水那题变种
2. 设计 hashtable
3. manager 聊天
4. 设计类似 hdfs 的一个题
5. 把一颗树按每一层砍断，每一层变成一个 linkedlist, 然后根据 linkedlist 复原原来那棵树
6. hr 聊天

我觉得 Groupon 的人水平挺高的，很多背景很牛，就是乌泱泱的烙印(palo alto)

offer: $155k + 52k$ 股票钱 = 207k

后面几家真的记不太住了，都叉了，回头想起来再补上，我就先报一下数字，方便后人参考。

L (linkedin)

只想起有一题挺难的是 $(10, (15, 20))$, 考了这个数据结构，就是 $(10, (15, 20))$

是一个 bigNum, 10 也是一个 bigNum, $(15, 20)$ 也是一个 bigNum, 先让你算多少层，比如这个就是 2 层。然后再算有权值得时候得乘积，第一层算 2，第二层算 1（逆序），然后算 层数 * 权值 的值。这里， $10 * 2 + (15 + 20) * 1 = 55$

offer: base 很高，具体忘了，一年 250k 左右



C (cloudera)

offer: $130k + 7500rsu + 10\% + signon\ 20k = 204K$

Z (Zenefit)

offer: $160k + 50k\ options = 290k$ 左右

U (Uber)

最给力的一家，也是我最后签的那家，我就多啰嗦几句。

offer: $135k + 17500RSU / 4\ 年 = 345k$ 左右（按 48 一股算的，这是他家的第一次报价，很爽快，我没去还价。）

Uber 是这几年争议最大的公司，我很喜欢他的不确定性，如果什么东西都被你看透了我还玩个毛阿。uber 不是一个去切蛋糕的公司，而是能把蛋糕做大的公司，Uber 的收入、增长率和执行力都很好，最牛的地方是在需求和供应之间建立了纽带，uber 开始做你下车的地方可以推荐附近好吃的餐馆和酒店；出去玩自动生成游玩路线和景点购票；还有无人车，已经在路测了。实际上他在不停的创造新的行业，后面肯定会有小公司做起来配合 uber 的服务形成新的产业链。我也愿意趁着年轻去拼搏一把，输赢都不重要，就如同比起一直在岸边观看，我更喜欢和一帮小伙伴扬帆远航，探索新世界

电面面经一枚 顺带求人品

原帖地址：[一亩三分地](#)

第一次发面经~为进入 G 家攒人品 求 bless

没有针对简历提问，只有一道算法题——已知一个 List 里全是 interger, 还有一个 set 里也全是 integer, 求是否存在一个 sublist, set 里所有元素和 sublist 中所有元素一一对应。[sublist 这里要求必须为原 List 的连续项，注意 set 里元素无序]



楼主似乎见闻比较少，没有刷过这道题，虽然找到了一个面试官同意的解法写了出来，但是实在不知道是不是最优。抛砖引玉。我用了一个 linkedlist 和 hashmap。

[Google] 12/16/2015 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

Recruiter 发邮件联系说对 platform software engineer 的职位感不感兴趣，我就说好，申请了以后安排了电面。面试官也是来自 Google Platform 组，介绍了一下他们 department，说平时用 C 最多，要求用 C 写，没有问简历。

题目是 validate 一串 character string 是不是 Unicode (UTF8)。先介绍了一下什么是 Unicode，还给了一个例子，给了 function 名，input : string 指针，返回 boolean 用 for loop 实现的，先判断是多少 byte 的 unicode character，要是超过 6byte，return false。根据 byte 数看接下来的 byte 是不是足够且以‘10’打头，不符合就返回 false。循环到最后都没有返回 false 的话就 return true

然后用面试官给的例子过了一遍 code。他问知不知道什么是 code coverage，还有没有别的 test case，就根据每个 code block 举了一个 test case。又问如果 customer 抱怨说 code 太慢，占 CPU 太大怎么办，还有什么可以改进的地方。没说出什么建设性建议。他说可以把 for(int i=0; i

发个 google 面经大家帮我看是因为什么被拒

原帖地址：[一亩三分地](#)

面的职位是 SETI。

一面面试官是个白人大叔，coding 是给个排序数组建 balance BST，跟他讲了讲思路，他觉得可以然后开始 coding，五分钟搞定，大概给他讲讲，他看了看表，you're so fast. 就问



我怎么测试判断生成的 BST 是正确的，其实就是怎么 validate balance BST。然后又问了一道题说不用 coding，给一个文件包含很多行，最后输出的文件要去掉重复的行，问怎么实现。我说用个 set，他说 c++ 的 set？我说准确说应该用 unordered_set，他又问两个 set 的区别，就告诉他 set 是排序 set，unordered_set 是个 hash set，然后他就问 hashtable 的实现原理，大概给他讲讲，他又问如果要求去重后的行还是保持原来的顺序怎么弄？我就说写成个 pair 用 set 按 idx 排序。然后他看看还有时间又问了一题，说有几台 server 收到 client 的请求之后发出 response，要实现一个 response ID generator，满足生成的 ID 是 global unique 和 sequential，我当时第一反应就是 spanner，就说用个 GPS 一样的全局 timer 生成 timestamp，配上 server ID，组成一个 64bit 的 ID，然后他就问应该是 server ID 在前还是 timestamp 在前？这样做有什么好处？会有什么问题？然后又让我想另外一种思路，他给提示是用一个 server 专门负责生成 ID，我就想到 zookeeper，然后就给他讲讲怎么做，有什么好处，有什么问题。他似乎对我挺感兴趣问了挺多问题，反正最后面试超时让外面的人等了一阵。二面也是个白人，上来给题，生命游戏，一开始跟他讨论题意讨论了半天，我说直接遍历一遍就出来了，然后写的时候出了个 bug，因为遍历是从上到下从左到右，所以如果前面的 cell 改变了直接用之前的 cell 就会导致问题，然后我就直接重建了一个 matrix 遍历，他说能不能省点空间，我就只保存了上一行又重新写了 code，他看看还行就问怎么用 multiprocess 做，我就说把 matrix 分成几块分别去遍历，但是注意保存边界初始值。这时候还剩十五分钟，他就说他没什么问题了，然后我就问他干什么的，他是做 security 的，来这干了两年了，给我讲讲他们怎么跟踪 data 之类的，然后又说他要换组了，我就问他 google 换组怎么换之类的。三面是个中国人带个白人 shadow，问了道 interval 的题，有点像 meeting room，但是要返回重叠的 interval 最多的那几段，基本就是 meeting room 的思路，把 start 和 end 都抓出来排个序，然后扫一遍，用个 count 记录当前重叠的个数，跟 candidate 比较，最后返回 candidate。开始想算法的时候卡了一下，他给了点 hint，但是感觉关系不大最后还是自己弄出来了，写 code 的时候还用了个 meetEnd 来判断是不是到达 end，后来他指出来没必要。剩下就是问问题，问他们都是做



什么的。四面是个黑人，题目是给个数组找出非零的 range，非常直接五分钟搞定，然后他看了看还想挑点错也挑不出来，就让我写 testcase，给他写了一堆。然后他又给了道题，判断一个 BST 是不是包含另一个 BST，给他讲讲思路，又是非常直接的五分钟搞定，他看看无话可说。还有五分钟就又给了道题，给两个只包含 0-9char 的 string，判断能组成的最大的数谁更大，让我用 $O(n)$ 搞定，我说先判断长度，长度大的肯定大，长度一样就用个 map 记录各个数字出现的频率，给他讲了讲最后怎么判断大小，然后时间到了外面有人要用房间了，他就一路走出来跟我说让我想一种情况我这个算法过不了，我想了一下就告诉他一个全零另一个非全零但是长度比较小，一开始判断长度就不行，他想了想，right, you got it. 然后他就给我讲他做 test 做了两年。总的感觉面试题目不难，虽然很多题都没做过原题，但是思路都很直接，但是今天收到电话说不 move forward 了，给我个什么 Engineering Residency 的 program，相当于实习一年再考虑要不要你，感觉就是逗你玩。不知道跪在什么地方，是因为做题太快？被挑了 bug？还是什么地方表现不好？感觉面到现在面了一堆，也拿了几个 onsite，但是都是一路跪过来。一开始跪的时候大概还知道是题没做出来，现在的情况是题做出来了，感觉跟面试官沟通也还行，但就是跪了，跪得莫名其妙，非常 confusing，完全摸不着头脑，恳请大家帮忙看看会是跪在什么地方。去问 recruiter 要 feedback，recruiter 就是不给，我记得 g 家的 recruiter 会给 feedback 的啊。。。面完的时候感觉还不错，但就是跪了，感觉人生无望快找不到方向了。。。

12/17 号 – Google – Intern 电面 总结

原帖地址：[一亩三分地](#)

1 小时前刚刚面完，来地里回馈社会。

第一轮是中国小哥，非常非常 nice，题目非常非常简单。

给一个 positive 数组，比如 [1,2,3,4]，代表数字 1234，要求对这个数字 1234 加一，然后依然按照数组的形式返回结果：[1,2,3,5]



```
int[] increment(int[] input);
```

题目太简单了，只要把 carry 注意一下就可以了。

但是人生第一面，LZ 太紧张了，差点搞出麻烦。不过面试小哥超级好，几次犯错都给提示了，最后直接讲中文聊天。。

后来他又问了一下如果数组是 negative 怎么处理。依然很简单。

他直接告诉 LZ 会给高分。。

第二轮是个白人大叔，感觉很严肃的样子，完全不废话，自我介绍都省了，直接做题。但是问的也超级简单。

第一道题，String 数组去重，但是保留原来的顺序。超级 naive..

['a','b','a','c'] => ['a','b','c'], 几乎没什么好说的，O(n)时间复杂度，O(n)空间复杂度。

第二道题是问答题，问了问 hash function. 问如果 hash function 产生 conflict 该怎么办。

比如：F('A') = 123, F('B') = 123.

LZ 直接说用 linkedList 解决。他又问会产生什么负面效果。LZ 回答再坏情况下 contains() 操作需要 O(n)时间。然后就过了。

第三道题考杨辉三角。

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
. . . .
```

问题：假定 row number 从 0 开始，给定一个 row number, 返回这个 row. 比如，

pascalRow(0) => [1], pascalRow(3) => [1,3,3,1]



超级简单有木有啊。

LZ 直接说了一下一层一层往下迭代就行, $O(n)$ time, $O(n)$ space, 然后就写代码了。

写完后他问楼主可不可以换成 recursive 的方法。LZ 想了一下, 果断可以。

然后他又问 recursive 有什么缺点, LZ 回答会大量使用栈内存, 递归层数太多会出问题。
他说没错。

然后就结束了。。。

最后结果怎么样, 看人品喽。

最后祝大家 good luck.

google 实习加面面经 12/17/2015

原帖地址：[一亩三分地](#)

谷歌实习加面：1 道数学题+1 道 coding 题

1、1 个 4 位数可以从中划分成 2 个 2 位数, 将 2 位数相加和为 100 且不含重复数字有多少种情况?

比如 $87 + 13 = 100$ 就是一种。

- (1)、写出程序, 分析需要 loop 多少次。
- (2)、如果只有笔和纸, 如何计算有多少种情况。

第一小问 `for(int x=10 to 99) y=100-x`。。。就行, 这里有优化可以做

第二小问 直接枚举结果, 每次找到一组结果都意味着找到另外 3 组结果, 所以每次 count *4, 比如 $13 + 87 \rightarrow 17 + 83, 83 + 17, 87 + 13$, 不过 0 打头的时候要注意下, 谁有更好的思路可以分享下哈。



2、2 个 array string，由 words 构成，一次一边读取一个 char 并输出，直到一边读完，求最终输出，比如

```
array1={  
  "ab",  
  "cd"  
}  
array2={  
  "123",  
  "45"  
}
```

输出：a1b2c3d4

定义几个指针一边扫一边判，注意 skip empty 的 word 就行。

这次面试不难，不知道能否通过，毕竟大 dream。

据说拿到 intern offer 全职面试直接 onsite，不过 CMU 学生本来就是直接 onsite，所以不知有何区别.....

狗狗 12/11 实习面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

今天等了不耐烦了，心想跪就跪吧，就发了一份催一下，结果半小时后收到 hr 说过了。现在才敢贴面试题。因为问题简单了一点怕被鄙视。。。两轮都是 google research 的人面的所以算法问的可能简单点。

第一轮，国人大哥，并且认识我 phd 导师（心中窃喜，原来我导师那么有名）。随便聊聊后，开始问第一题，tree 的 in-order traversal 你会嘛？（再喜，认识我导师也不用那么放水吧）。答：recursive 和 iterative 都可以你要哪个？recursive 就行，好瞬间结束。

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



warm-up 结束，然后问如果两棵树你怎么判断是不是有一样的中序遍历，答：分别扫一遍然后 compare 一次。再问，如果一颗很大一颗很小会有神马问题。答：浪费时间。追问，你该怎么办？然后我突然就傻了，死活写不好。大哥给 hint 说，两颗一起 recursive 行不行。行，写完。然后大哥让我跑个最简单例子，发现我的算法不对，心想跪了。。。已经半个小时过去了，这都答不出来。大哥鼓励说恩这题不简单你再修改修改你 recursive 试试看。死活还是失败。最后还有 10 分钟不到了，我脑抽终于好了，说我们不写 recursive 了吧，写 iterative 对应一一比较就好了。其实写完还超时了，大哥，让我快速跑下 case 和说下复杂度就结束了。

第二轮，反正不是国人和烙印。上来啥也么有聊开做题。crossproduct：就是给 {"ab", "c"} {"de"} {"eg", "f"} 返回出 {"abdeeg", "abdef", "cdeeg", "cdef"}就是把每个 set 的元素练到后面所有 set 的 element 前面。具体点假设有 3 个 set 分别有 M,N,K 个元素那么最终就返回 MNK 个元素的一个 set. 两两一做加 for loop 搞定。第二题，问给一排不等关系式比如 $a > b, f > c, b > e$ 这样的，然后给你两个元素比如 a,e 问他们是否存在不等关系。建立 graph，然后 BFS/DFS 即可。其中问了很多假设比如会不会存在 $a > b, b > a$ 情况，给的元素会不会没有出现过神马的。假设都不回的话，就是一个有向无回路图。然后我自作聪明说，哈因为无回路不需要再来一个 set 或者变量来记录有没有访问过，因为算法一定会结束。面试官想了想说，恩对的，但算法复杂度会怎么样。O(V) 或 O(E)？看用 BFS 还是 DFS。面试官想了想说 I don't think so。心想完了又要跪了。面试官耐心给了一个例子，才反应出来即使无环还是会 exponential 的复杂度出现的。结束后问我有问题吗？我就随口问了一句你们工业届做 deep learning 东西啊，目前数学理论保证那么差，你们 care 嘛？然后他突然说话停不下来了，超了 10 多分钟说。其实我英文不好没有听懂太多，反正大意就是 good question，我们非常需要数学。



大概就这样吧，反正面试我犯了很多错误，也算是运气比较好才过了。可能当中的交流也是非常重要的。犯错不怕，能体现出你能从错误中快速更正和学习还是能弥补回来的。

求 team match!!!

google onsite 12/18 面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

12/18 google onsite:

1. 一个 1 米的 sidewalk, 一个水滴宽 1cm, 每次水滴的位置是随机的. 写一个模拟器来算出来需要多少次能把整个地面打湿.
2. code debug
3. 算出一个数是否是能被 unique 的 fibonacci 数给组成. 比如说 9 能被 set: 8,1 组成. 8 和 1 都是 fibonacci 数列. set 里面数得是 unique 的, 比如说不能出现两个 1 什么的.
4. 括号配对, follow up: 对这个题目进行多线程优化.

目测可能跪了. 求人品...

12.01 Google 两轮电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

上周二面的，身边的同学之前面几天就有消息，我一周多没有消息，本来以为基本悲剧了，昨天突然收到邮件说进 pool 了。。。求 match，求组收留。

赶快来回馈地理。

回忆下我的两轮面试，题目都不难，但是都让做 test case。



第一轮：给一个 list，存的是 iterator，实现一个类 implement Iterator，实现它的 next 和 hasNext，用 queue 实现了。。。 （需要 throw exception）。follow up，再实现它的 previous 方法，刚开始题意理解错了，后来才明白要把当前位置的‘指针’往前移，不是单单返回 previous 的 element。。这样的话，我觉得可以用 double – linked list 实现，但是最后没有写完。。当初感觉会跪在这一轮。

第二轮：给一个 inputstream, 它只有一个方法 next，这个 inputstream 里面装的都是 int。。需要返回最近 3 个 int 的平均值。。。比如 它的 next 按照顺序分别是 1->2->3->4->5，那就返回 3，4，5 的平均值。。感觉还是用一个 queue 实现就可以。。。follow up, 返回最近的 n 个数的平均值，，，， follow up: 如果 n 非常大怎么办，刚开始以为要考虑 int overflow 的问题，那我就把累加所有值的过程用数学公式转换成来一个新的方程，求当前所有值的平均值。。在 hint 下，才发现自己程序实现上有一个可以优化的地方（不用管 int，定义成 long 就可以）

在学期结束的时候，终于有些收获，希望 match 过程顺利。。

g 家面经

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com/thread.php?fid=1000000)

you have an img data as an array, output the data for upsampling. For example,

[1, 2, 3, 4, 5, 6] as width 3(2 rows) ==> upsample 2 times would be [1 1 2 2 3 3 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 4 4 5 5 6 6]

```
int[] UpSampling(int[] input, int width, int times)
{
    //check the validation of input parameters
    ...
}
```



```
int numRows = input.Length / width;
```

```
int[] result = new int[input.Length * Math.Pow(times, 2)];
```

```
int index = 0;
```

```
for(int i = 0; i < numRows; i++) { for(int j = 0; j < times; j++) { for(int k = 0; k < width; k++)
```

```
{ for(int l = 0; l < times; l++) { result[index++] = input[i*width + k]; } } } return result; }
```

我这个算法用了 4 个 loop, 看起来有点笨, 不过 performance 还是 $O(n)$. 和面试官讨论, 他没有反对, 不过最后估计还是挂在了这个题上 大家有没有更好的办法?

G 店面

原帖地址：[一亩三分地](#)

油管组 new grad

第一个是和 hashmap 有关, , 就是你有一个 query 是 list of string, 然后有个 book 也是 iterator over string, book 的词量很大很大这样。判断是不是 query 里面所有的词都在 list 里。我是把 query 建 map 然后 iterate 那个 book, query 里面每个词耗完就从 map 里挪走, map 空了就是都找到了。

第二题是你有个六面骰子 (6 个数的随机数发生器), 你如何得到 7 个数的随机数发生器。我就是每次把骰子扔两次, 得到两个数, 这样就有 36 种可能性, 然后每 5 个数的这个范围定义为 7 个数的随机数中的一个, 这样就包含了 35 种情况了, 遇到那个第 36 种情况就重新来一次。

然后就说我跪了, 题也做了, 当时面试官感觉是白人, 挺开心的, 也是不懂。目测是我题目太简单?

11 月 20 多面的, 一直没消息, 我催了 4 次, hr 说 hc 说让我去面 Engineering

ResidencyProgram (店面也要 hc?)。。。但是说那个 program 7 月末才开始, 听地理说

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



不给办 h1b ?

感觉不想面了，身份还是最重要啊。。。

12.01 谷歌电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

12.01 电面

两轮里基本题都可以从面经里找到，唯一一道难倒我的题：

.鏈构鋤增熵鑷 point3acres 聰哄漕

two kinds of facts:

1. person a's birth is behind person b's death
2. person a and person b's lifetime have overlap

please find if there is inconsistency given the facts.

最后变成拓扑排序找环？但实际上我还是不太清楚怎么做这道题，求大神指导。

等了整整两周一直以为自己悲剧了，直到今天收到邮件说进 pool 了！！！！，看起来和面试官沟通还是很重要的。

求人品。求 host match 经验。

Google MTV Onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

今天刚面完的，抱着一贯发面经保平安的原则就来发帖了。

第一轮一个中国小哥，其实就是 merge interval, 但是就是要自己从头开始设计一个类，实



现是否 overlap 的方法，然后 return 一堆 interval 的 overall coverage

比如(2, 4) (3, 5) coverage 就是 3 (2, 5)。其实就是 merge 后返回 total len 就可以了. 说了两种解法，不过还是得感谢小哥放水

第二是一个中国大哥，问了一个 string 的 plus one，不过和 leetcode 不同的是，有可能是负数，所以如果负数的话就是 minus one 了。要 handle 各种 exception.而且第一次做负数 Edge case 也不好想。。本来是 warmup question,结果浪费了好久时间，哎。。。第二题问了一道 design，开始没怎么反应过来当成 algorithm 问题了，所以答得不好。就是 guess 一个 word, 比如 word 是 “heart”，然后 player guess “board”，会返回 1，因为 ‘r’ 猜对了。然后设计一个方案，让尽可能快的猜对。答得很不好。。感觉小哥已经给了不少提示了，不过我还是没开窍，最后也不懂。。哎，怪自己。。

中午吃饭也是一个中国大哥，面了大半天了全是中国人，心中窃喜。。跟大哥就唠了唠家常，了解了下湾区定居后的生活是什么样的，大哥很热情。

下午第三轮是个印度小哥，带了个白人 shadow, 第一道给一个 two D garden , 每一个 slot 可以是 flower 或者 Wall. 找一个合适的位置，让游客可以看到最多的 flower.可以站在 flower 上，不能站在墙上。。

如果被墙挡了，就看不到墙后面的花。然后游客只能竖直或者水瓶看，不能看对角线。。比如

```
[ [f, x, x, w, f],
```

```
[f, f, x, x, x],
```

```
[x, x, f, w, f],
```

```
[f, f, x, w, x]]
```

这样，{3, 0} 和 {1,4}都能看到四朵花。

开始说了个 brute force 的方法，最后优化到 $O(n^2)$ 分别水平还竖直的便利整个 matrix, 记下这行的 flower 个数，碰到 FLOWER 就加一，然后每一行碰到墙了就把之前的全部更新，



然后 flower 个数 reset 到 0.

然后水平和竖直便利后的相加。最后找最大就可以了。。

第二题问了 group a list of string, 比如 'abbc' 和 'bccd' 就是一组的。因为平移一位可以得到。楼主傻逼到开始说必须从分别平移量从 1 试到 25 才能确定是不是一组的。。最后写完算法忽然发现原来知道 string 每个字符间的 diff 就可以了。。感觉三哥哥本来要对我弃疗了。。最后时刻说了想法, 小哥终于欣慰的点了点头。。智商真是捉急。。

第四轮一个看着不怎么开心的美国小哥, valid graph tree.跟 LEETCODE 不同的是, 这个图是有向.

```
Node {
```

```
int id;
```

```
Set children;
```

```
. 鍥磋繖或滑@1point 3 acres}
```

```
public boolean isValid(List graph) {}
```

开始用拓扑排序做完,发现不太对。。因为可能两个 Parent 有相同的 Child, 但是 Tree 中这样不合法。最后改对了。。然后问了问 test case, 问了问优化。。最后临走前也觉得小哥不怎么开心。。

总体来说 Google 的面试体验还是不错的, 时间安排的很合理。现在最大的 concern 是第二轮的 design, 希望大哥能放我一马。。不过楼主感觉运气已经很好了, 碰到好多国人, 题目也很简单, 感觉跟前一阵猛看的面经比起来明显不是一个难度啊。。而且碰到的三哥哥也很 NICE。

如果再过不了就完全是自身的问题了, 谁都怪不了。。。

攒 RP,求 Offer..

Google onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



12/11 在 MTV

第一轮白人姐姐，1)meeting room II 变形，给了一些 task 求 peak memory usage.

2) rearrange string，使得相邻的字母不相同。时间不够了，没有完全写完

第二轮还是做 wifi 的白人姐姐，BFS 变形，以及一些 followup，都是跟拓扑相关的。

午餐一个在 Google 工作了 9 年白人老头，人很 nice。

第三轮白人小哥，MineSweeper，我估计是想考这个 shuffle 算法

https://en.wikipedia.org/wiki/Fisher%E2%80%93Yates_shuffle

第四轮白人小哥 shadow，system design: 设计一个系统能生成 unique ID，user 的请求速率非常高，必须用 multiple machine. Follow up: 如何让 ID 可以粗略的按照时间排序。最后还有 15 分钟，出了一道 number of island II，只大概讲了一下思路，写了个开头就开始让问问题了。

Google 电面@12/15 Tokyo

原帖地址：[一亩三分地](#)

Tokyo office 面的，人很 nice。没有闲聊，直接题 merge 2 list of sorted intervals.做法，时间空间复杂度，OK 然后开始写。紧张，没写完。

Each list is sorted, not overlapping within that list.[(1, 7), (12, 15), (20, 25)][(5, 9), (14, 22), (27, 29)]merge [(1, 9), (12, 25), (27, 29)]

祝好。

地里没有人做 12 月份 google 的 OA 吗?? 求助。

原帖地址：[一亩三分地](#)

楼主大概两星期前收到 G 家的 OA，这周四是最后期了。。可是都没看到地里有人发面经啊！！。11 月份的两道题倒是有，largest duplicate number 和 path to image。可是这个



月多半已经换题了吧。。求各位有消息的放个风声，不想死得不明不白啊
undefined。。。。

12/16 Google 实习电面面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

11 月 13 号找了地里的前辈内推 Google。

昨天刚考完最后一门，今天中午 12 点就两轮背靠背的电话面试（面试官离的近，所以甚至连电话都没挂，连着打了两个小时）。

废话不多说，上面经。

第一轮是一个美国哥们，

第一道题输入一个由 10 组成的字符串（背景是 1 代表一个 youtube 视频中有音频的部分，0 代表没有音频的部分）。设计一个 Binary Tree 类，使最下一层的节点值与该字符串相等。

举个例子：given “1011”

root

/\

node node

/\

1 0 1 1

第二道题是这道题的 follow up: 为了节省空间，我们用一个节点代表其下的所有节点值与该值相同。

举个栗子：given “1011”

root

/\



node 1

/\

1 0

第二轮应该是一个印度哥们，但是口语清晰无比，而且叫 Michael...

第一道问题是输入一个矩阵，返回另一个矩阵要求，每个元素是原矩阵所有该位置以左及
以上的所有元素和（包括该元素）

举个栗子：输入 1 2 返回 1 3

3 4 4 10

第二道问题是输入一个树（不是二叉树），返回一个字符串或者数组来表示这个树的结构。我的理解是相当于给树编码，具体方式自己决定。

看了地里很多面经，特地来回馈一下，求大米和祝福！

12/11 Google Intern 面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

上周五 12 月 11 号面的，第一次面试，就是 G 家，虽然策略不合理，但是这年头给一般学校的学生机会真是不多。我是第二年 PHD，发的 paper 还不多，但也投了 research 的方向的 intern，希望去了能做些 research，面我的也是两个 research 的人。

第一面华人小哥，因为 meeting room 被占，迟到了几分钟，先热烈地聊了 20 分钟的 research，小哥是做 AD validation 的，就是删除那些非法的不良信息的广告。面试题目，地里同学发过了，很简单：有一个 data stream api，call 一次，pop 一个值，让你写个 method，call 这个 api。计算最近的 K 的值的均值，其实就是 sliding window，扫过一个数列，求 window 内值的均值。我第一反应就是用 queue，但是写 code 时候经验太少，还以为让我写个完整 class，都开始写 constructor 了。。被小哥制止，又很弱智给犯了几个



错，被小哥点出后，我迅速改正，但感觉小哥已经对我鄙视了。写完后因为我的 code 不够好，又问了个 followup，我很快写了出来，他也肯定了我的 code，刚准备问下我有啥问题问他，但也就是这时候时间到了，主要是下一个电话已经打进来了。。。

第二面是个白人大叔。因为 HR 给我的 Google doc 是错的（我也是醉了，第一次面试很不顺利）。大叔一开始不知道我看不到他的题目（因为我对着错的 doc，上面一字都没有），还以为我智商有问题呢。后来幸而发现了，他发我正确 link 后，开始面，20 分钟已经过去。。。题目简单：假设没有键盘，屏幕上有显示软键盘，你有上下左右和确定，5 个按键可用，分别是 `<` `>` `^` `v` 和 `*`，`<` 表示向左 move 一格，以此类推。现在给你一个字符串，比如“ABCFED”，每次都从 A 开始，你输出一个操作指令数列，也是字符串格式，比如，`<<>>*<*>>*`。软件盘宽度是 k，只有字母，没有其他奇怪字符。感觉属于 lc 里 string 类 easy 往上 medium 往下的难度。很快做出来，大叔一路 good，鼓励下来，人很 nice。但大叔因为时间关系也没给 followup。但这一轮是 2 个插曲，刚开始聊的时候，大叔自己很懂 java，本打算考考楼主 java，把我吓个半死赶紧说自己 java 水平初学，就用 java 做过几个 class project 而已，不敢说懂。大叔表示很没趣，跳过了 java 的问题。这里会不会丢许多分啊？？其实我在申请时，确实也只说 java 仅仅有一年的 experience，并没有吹牛啊。然后写完 code，又问我平时怎么做 unit test，我说平时我写的程序不超过 100 行，没咋做过 unit test，顺便问句，啥叫 unit test？大叔 shock 了，表示小鬼，testing 也很重要，给我讲了一堆堆不做 testing 的血泪史，我强行引起共鸣，说以前搞 research 也遇到这问题，code 改半天发现改错了，回不去了，确实 test 很重要啊，大叔说，那你需要 version control。。。。。感觉又被 G 家老程序员鄙视了。

总结一下，G 家面试考综合 CS 能力，投机的不要，夯实基础很重要，行不行人家一眼就看出来了。code 质量很关键。G 家题目不难，可能因为电面吧，onsite 据说难一些，但也不超过 lc hard 难度。刷题的时候没必要求难求怪，正常题目写的漂亮简洁，有理有据，估计就可以了。反思自己，面试经验不足，遇到一些状况也不太会处理，第一面就扛



Google 确实不应该啊！！我觉得准备 G 家面试的一大收货就是把刷题变成日常，每天刷题，动动脑，有益身心健康。准备一直刷下去，直到 offer 到手。希望大家 coding 愉快，节日快乐！

Google Intern 新鲜电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

昨天面的，连续两轮。

1. CC150 原题，"paint fill" function

2. 给一个图的 class，然后写一个函数，对图进行拷贝。

因为人在国内，接美国的电话信号非常差。。。。每句话基本上都有两三个单词被杂音覆盖。确认题意就花了很长时间，所以每轮只做了一道，还因为粗心都没 BUG-FREE。

今天收到邮件告知进入下个流程了，真是意外之喜。可能看我不是计算机专业的，所以放了我一马。。。

11/23 Google MTV Onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

1. 给一些 interval，给一个点，返回所有包含此点的 interval

2. select kth element, behavior, merge 两份通讯录 删掉 deleted flag = true 的 entry 用 hashmap 就可以

3. 数组里最长递增数列，然后数组改称 tree，然后讨论一台机器数据如何有效的分布到很多机器上



4. 有向图查有没有环，找两个 node 最近的 common children, bidirectional BFS

5. 数据结构表示 sparse matrix, 实现 update (row, col) method

除了第一轮都面的很好，还是被一票否决了，发个面经求大家赏点大米！！

Google Onsite 11.23

原帖地址：[一亩三分地](#)

上周五 hr 通知说过了 hc 了，发一下面经攒攒人品！

第一轮

白人大叔

input:

G . . G

X . . .

. G . .

G 是终点，. 是可走的点，X 是不可走的点

output:

求出每个可走的点到终点的最短距离（每一步可上 / 下 / 左 / 右一步）

我的做法是经典的 BFS。先构造一个距离矩阵，所有 G 的点对应的是距离为 0，其他点为 MAX_INT。然后将 G 的点放入 Queue 中进行 BFS，修改距离矩阵。

follow up:

如果每一步可走两步 / 三步怎么办？

如一步可走：左左，左上，右下，。。。

我说应该画出解空间树，然后 DFS 遍历解空间树，DFS 的返回值是从该点出发最少需要几步到达一个 G 点。大叔说 make sense。



第二轮

白人 Geek 小哥

input:

string stream

如 abckdeghs...

有一个 search list [google, ok, doit]

output:

每当 stream 里的有字符串是在 search list 里的，就 alarm clock

我想的是先用 search list 构造一个 Tre

然后 alarm clock 的方法我参考了 actor model 里的 actor send message。所以这个函数是没有返回值的，发现有匹配之后 send message

函数的输入是一个叫 StringStream 的 class，用 next() 函数得到它下一个 char。并且 string stream 是不能回头的，不能通过坐标得到某个 char

我给出的做法是每碰到一个合理的开头，就把之后的 char 都记下来。

比如，对于输入流为 abcd..., search list: [abcb, bcd]

那么到 d 的时候会发现以 a 开头的不对，于是从存好的 a 后面的一个 char 即 b 开始重新遍历 Tre，看是否可以满足。

第三轮

国人哥哥

lc: serialization and deserialization of binary tree

lc: sort colors

第四轮

国人哥哥



第一题：

input:

source string: abcde

target string: ebcda

要求：

对于 target string，只能进行交换两个 char 的操作。如例子中，交换 a 和 e，那么 source string 和 target string 之间差异距离就由 2 减到了 0.

要求输出将差异距离减小到最小的一次交换的坐标，如例子，是输出[0,4]

source string 和 target string 长度相等

我先开始是想的是用一个 hashmap 记录 source string 里每个 char 的位置，然后遍历 target string 时，看是否有对应的。

比如上面的例子，a 是 0，e 是 4。那么遍历 target string 时看 e 在 map 的坐标是多少，发现是 4，然后看 target 下标为 4 的 char 是否是 a，如果是，就说明这个交换可以将差异值减小 2，输出。如果不是，那说明这个交换可以将差异值减小 1。

但面试官提示说如果输入字符串里有大量重复数字，那么时间复杂度就不是线性的了。

于是想到可以用两个 map，第二个 map 是记录(s, t)这一对 tuple 的位置的。于是由第二个 map 可以找到将差异值减小 2 的解，由第一个 map 可以找到将差异值减小 1 的解。

第二题：

给出四个点的坐标，判断这四个点能否构成一个正方形。

关键在于四条边的关系。

一点感想：

Google onsite 是我最紧张的一次 onsite 了。感觉中途代码写的不是 bug free，不过面试官一直安慰我说他们看重的是思维。



觉得自己很幸运，遇到两个国人哥哥，真是非常谢谢他们！面试过程中可以感觉出来 Google 很看重思维的过程。整个过程中我都在和面试官不断的交流，每道题（除了第一轮）都拿出了 2 到 3 种方案，感觉他们对于这点还蛮满意的。

谷歌 12.07 二面

原帖地址：[一亩三分地](#)

第一轮面试面的不是很好，很幸运 HR 又给了一次机会加面一轮。贴个面经来回馈一下地里面经的熏陶

鍬ㄣ簪涓ㄣ涓ㄣ涓ㄣ涓ㄣ涓ㄣ涓�

面试问了两个题目：

1. 给了一个 office 每个员工的出勤状况，现在需要自动控制办公室的灯，有人的时候需要亮着，没有人的时候关闭，输出一个自动灯控制的程序。

比如：X 表示出勤，O 表示不在的情况。

A: XXOOOOOXXXXXX

B: OOOOOOOOOXXX

Output: XXOOOOOXXXXXX

这个题目比较简单，直接建立一个 matrix 按列扫描看该列是否有出勤的人即可。

2. 第一题的 follow up：现在假设每个人的时间表的长度是不固定的，设计一个数据结构存储每个人的出勤状况，并且输出一个自动灯控制的程序。

第二题最开始的想法是用哈希表存 86400 秒的出勤状况，面试官说空间复杂度太高，提示说不需要中间每个点都存。最后给出的解法就是存一个数据结构 Interval 记录每个出勤状况的 enter time 和 exit time，输入存成一个 List<list>, 输出是 List。其实就是 leetcode merge intervals 的变形题目了。</list>



两个题目做完 30 分钟左右，追问了一下时间复杂度，还有一些 ArrayList, LinkedList 之类的基础问题。全程和面试官沟通的比较愉快。

楼主面的是欧洲的位置，两轮面试的时候遇到的题目都是感觉题目比较实际，面试官都是给出一个场景，让自己想输入输出，还挺有趣的。想请教一下地里的各位，请问这是谷歌的风格吗，还是只是欧洲的部门有这样的习惯呢？

11/30 google 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

新的电面形式，全程 google doc 没有电话。电面结束后有一个工程师打电话过来聊 15 分钟，忘了问是不是面试官。。。

题目就一道，一个 String 数组，返回所有没有重复字符且长度乘积最大的 string pair。

暴力解，完成后以为还有一题结果面试官就开始打字聊天，聊到不到 40 分钟就结束鸟。

补充内容 (2015-12-11 14:09):

没表达清楚，比如字符串数组是 {abc, defg, cde, hij} 那没有重复的 $s1.length() * s2.length()$ 应该是 $3 * 4 = 12$ ，然后返回 {{abc, defg}, {defg, hij}}

G 家 11.13 MTV onsite 面筋

原帖地址：[一亩三分地](#)

今天刚接了 offer，反馈一下地里～

1. 烙印，开始聊天时以为是 recruiter，结果聊着聊着忽然说我来出道题吧.....Number of Islands 2, 那天面完试 leetcode 上就有了这道题
2. 白人，设计乌龟，一开始有两个方法，往前走一步，右转 90 度。然后说设计个方法可以执行一串命令：e.g., “FRRF”代表走、转、转、走。然后命令要支持括号和数字：e.g.,

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



“F97[RF[F]]”代表走一步，然后执行括号里的命令 9*7 次。

中午和一位三哥吃的饭，三哥看起来似乎不是很开心，可能吃完饭回去有任务...

3. 烙印，这位三哥全程笑呵呵，看起来心情很好。最简单的验证括号合法性：

”3r(2)(2(3))”就合法着。然后再说如果字符串很长怎么办，我说把字符串分段然后多线程啊，然后写。完了三哥说你写太快了没题了要不出去喝点什么。最后在等下一位面试官的时候问了我很多小问题，诸如服务器不关掉的情况下升级、java8 新特性、python 多线程，我都没意识到还在面试，很多都随便的说不清楚，然后他就给我讲.....最后说“咦，你这代码好像写的是单线程的（汗），没事不用改了我知道你会”。

4. 国人面试官和一个好像是 ABT 的 shadow，直接出题。一个无序非负(?)数组，找包含最少个数组元素的 subset，使其和大于等于整个数组和的 1%。

11/23 Google MTV Onsite, Fail, 被调剂 SETI 加面，发面经求 RP，顺便问 SETI 是什么鬼

原帖地址：[一亩三分地](#)

11/23 去的 MTV Onsite，昨天接到 HR 电话，Fail 了，得到的两个反馈。

1. 简单题答得不错，难题答得不好。

2. 你需要多积累 Industry 经验。

然后问我 SETI 的职位有没有兴趣，我说有，于是一月份再来一次 Onsite。求小伙伴提供一些 SETI 的信息，地里翻来翻去就一个帖子。还有更多信息吗？这组是只做测试吗？你们对做测试怎么看？我觉得能做开发的不会去测试吧？

被调剂的感觉好差。。。而且看到其他帖子，进了之后，说过了一年才能换组。。。

哎。。。你们怎么看的。

下面帖子的楼主也有相同困境

<http://www.1point3acres.com/bbs/thread-148327-1-1.html>

-google 1point3acres 下面帖子的楼主拿到过 SETI 的 Offer

<http://www.1point3acres.com/bbs/thread-148574-1-1.html>

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



面试 4 轮如下：

1. 第一轮一个东欧老爷爷，问我一些简历问题，貌似很资深的样子。问我会啥？我说会 DB。老爷爷说：那就考考 DB。

有一个数据库的表，都是 URL，这些 URL 的 Prefix 很多都是相同的。现在加了 Index，但是读取依旧很慢，有何改进。

我第一反应是 Trie，老爷爷说这是 DB。。。我说哦，那么试试 Caching。然后继续，我说可以不可以分布式存储，搞点分布式的东西出来。他说 Ok，但是现在只有一台机器怎么办。

那我继续问，你这些读写要求是啥，老爷爷说读一次，很少读第二次。那我就想了，放两张表，一张 STAGING，一张 ARCHIVE。每次从 STAGING 里面读取完成后，就把数据插进 ARCHIVE 里面。那么 STAGING 会越来越小，效率就会高了。貌似这个还不是他要的。我说按照 Prefix 拆成两张表把。一个表存 Prefix，一个表存 Prefix 剩余的部分。貌似这个才是他满意的答案。

Coding 部分不难，就是 Isomorphic Number 的简化版，给你一串数字，Digit，让你生成给定 Threshold 一下的所有数字。比如说 Threshold 是 15，一串 Digit 是 [0, 1, 2]，那么你要输出 [0, 1, 2, 10, 11, 12]。然后问了一下怎么测试。

函数签名自行定义。

2. 第二轮是个亚洲人，在一个 BST 里面搜索一个离 Target 最近的值。这个题目做的不好，我上手脑抽，用了 $O(n)$ 的算法，后来想到 $O(\log N)$ 的。做完之后，来了一道序列化，反序列化 General Tree，General Tree 存的是 String。这题时间没够，没做完。

3. 第三轮是个美国年轻女人，第一次面试人，竟然还带一个 Shadow。。。题目就是 Max Path Sum 的。。。简化版。。。接着问 Tree 很大怎么办，我说要不按照 BFS 拆？她说可能会浪费空间哦，那么我说按照 DFS 拆？然后她也晕了，然后就聊了 20 分钟人生理想。。。不知道是不是挂在她手里。



4. 第四轮也像一个欧洲来的。先给了一道题，flipImage(byte[] img, int width, int height) 把这个 Byte Image 给左右翻转。给的 Input 其实是个 2D Array，但是用 1D 表示。对于 Byte Array 每一行，做[1,2,3]变成[3,2,1]。接着问我这个 Assumption 是啥？随便扯了一点，最后他说你假定是一个 byte 存一个 Pixel。那么现在改成 Bit Image 怎么弄？那么每个 Bit 翻转咯，写了一个 Method 去 Bit 翻转一个 Byte。接着他说，我给你一些 Extra Memory，你怎么优化。我说那个 256 的 Array 把翻转结果存下来。接着再问，你这个是一个 Class，怎么初始化这个 Array。讨论了好多初始化，最后他想要的答案是这个。切记切记，Java 还有这么奇怪的初始化方法。。。

```
public class FlipImage {  
    private static final byte[] LOOKUP_ARRAY = INIT_LOOKUP_ARRAY();  
    private static byte[] INIT_LOOKUP_ARRAY() {  
        // Some code here  
        return new byte[256];  
    }  
}
```

最后求一发 RP，还有求 SETI 的更多信息，Test 以后的前途，转 SWE 的希望？谢谢了。

Google 面试题求教

原帖地址：[一亩三分地](#)

求问一道题，给两个数组 A,B， $B = A \cup x$ ，同时 A,B 可以是 int，string 等等各种类型，找出不同的 element x

各位大神这道题怎么做啊

补充内容 (2015-12-11 08:08):

A,B 没有重复的元素



Google Onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

这周 2 面的，现在在等结果，面得其实不好，recruiter 说这周末或者下周初给我 update，所以现在感到特别煎熬。。。发个面筋，希望能帮到大家，也希望大家能 bless 我拿到 offer。

其实题目都不难，可能是因为我是在职的原因。

我就不写我的做法了，现在心里太乱了。。。

1. 第一轮是写一个 bounded blocking queue，主要写 add (long timeout) 和 poll (long timeout)，就是说如果一个 thread 想加个 entry 到 queue 里，它可以设置一个 timeout，如果这个 timeout 时间内没有加进去，就返回或者 throw exception。

2. 第二轮是 System Design，讨论 Gmail 的存储设计，主要是 API 和如何存放检索等等。

3. 第三轮是个中国大哥，直接说中文，感觉特别亲切。问题是给一个文件，里面每行是一个类似树的父子节点，比如说：

7, 6

7, 5

7, 4

6, 3

6, 2

希望是打印出树状结构。

7 - 6

-- 3

-- 2

+5



+4

这个 output 的格式我也记得不太清楚了。我这题做的很不好，基本上没太能写出来，主要就是这个 indentation 没有弄好。

4. 第四轮是给两个 list，求出在一个 list 中而不在另外一个 list 的 entry，其实就是 A-B 和 B-A。

5. 第五轮是找硬币题，不过是打印出最少硬币的序列，不是最小数值。这个题目我也答得不好，面试官希望我 one pass，我的最初解是 two pass，所以 two pass 写到一半他就说让写 one pass 的。写 one pass 的时候有 bug，被指出来后，想到一个方法，面试官说是对的，不过不是面试官希望的。最后也没能写完，感到特别无力。。。

Google 12/11 Onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

比较难想的题目：

给一个 dictionary，里面包含很多字符串。ex: dict{"aabc", "bcd", "aew", "wxyz"} 找出里面 customsize 最大的一对字符串，string s, string t,

如果满足没有任何 char 同时出现在 s 和 t 里面, $customsize = s.size() * t.size()$ 。反之 $customsize = 0$;

举例：上述字典中 $customsize("aabc", "bcd") = 0$, $customsize("aew", "wxyz") = 3 * 4 = 12$, $customsize("aabc", "wxyz") = 4 * 4 = 16$

所以最后 return "aabc", "wxyz"。如果有多个 return 一对即可

请说明你的算法的 time complexity。字典长度为 M, 字符串平均长度为 N

G 家 Intern 12.04



原帖地址：[一亩三分地](#)

今天下午面了 G 家背靠背两轮，累爆。

1. 美国小伙，迟到了一会，人很聪明。

题目：给定一个 String，可以 shuffle 或者 delete 其中任意 characters，输出最长的 palindrome，输出任意一个就够了。

ex.input : accbbbadoutput: acbbbca

Follow up：输出所有最长的 palindrome.

2. 印度小哥，人及其 nice, Cloud 组。

题目：Merge N arrays.

楼主第一轮答得不太好，太急于 coding 了，期间出了几个 bug，case 没考虑全，面试官提醒了我才改正，感觉他不太满意。

第二轮印度小哥人好，给了不少提示，做的还算顺利，最后问如果他是我的竞争对手，并且这算法是他设计的，问我会写哪些 test case 来给他的算法 challenges.

总体感觉题目比地里不少人的面经要容易一些，可能看楼主转专业。之前一直在地里水，收获不少，回报一下地里～

另请问，是不是一般通过的话当天就会来邮件？感觉 G 家 Bar 好高，我面的这样只能求 Bless 了

求各位客官打赏些米～多谢～

google onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)



1. longest substring with at most m distinct characters。问了一堆怎么优化。最后面试官问我是不是见过这题，我说见过类似的，他似乎很不开心，说你应该一开始就提出来。
2. travelling sales man。暴力解。问了很多特殊条件下的优化，比如怎么存图，如果每个城市连接 5 个城市，复杂度
3. 中国姐姐问的问题，比较 2 个 DOM tree，设计数据结构。注意 tag 当中有可能包含 text。dfs 解。姐姐又问怎么节省空间，python 的 yield 关键字会不会。我说不会。她就找了个网页，给我看了些 yield 的例子，让我写。最后没写出来，她说写得比较接近了。这么短时间学会，可以了。
4. 计算 $+ 7 (* 8 19) (* 12 (+ 1 2))$ 这样的表达式，就是 $7 + (8*9) + (12* (1+2))$

都在面经里看过，感觉大家已经快把题库都穷尽了

11.18 谷歌 onsite 面经【已拿到 offer】

原帖地址：[一亩三分地](#)

因为当年毕业的时候面过谷歌，过了 phone interview 就直接去 MS 把谷歌拒了，所以直接安排了 onsite。

第一轮：

印度大叔。

问了工作经验，问得比较详细，我说的时候他一直在记录。

然后问了一个题，就是给出一堆 string，按照一个自定义的字典序排列 (a-z)，求那个自定义的字典序。举例：bc, bbc, ab，求出来就是 c-b-a。

followup 是如何 detect error: incomplete data and inconsistent data。incomplete 指的是有的字母不知道是第几个，比如 az, bz 就不知道 z 是怎么回事。inconsistent 指的是有循环，比如算完发现 a 在 b 前，b 在 c 前，c 在 a 前。



第二轮：

欧洲大叔，说话挺不清楚的，不过人挺好。

先问了在 C++ 里面 vector, map, linkedlist 的底层是怎么实现的，插入删除的时间复杂度，heap 和 BST 的区别。

然后问了一个题，跟这个题一样：careercup 上 id 为 14424684。（原谅我不能发 url。。。）

第三轮：

中国姐姐

第一题是给一个 binary clock，hour 的部分有 4 bits，minute 部分有 6 bits，每个 bit 是 0 或者 1，就是二进制。要求一共只有 3 个 bit 是 1。问有哪些种 valid combination。

第二题问了个 design question。你有一个 update，要发给远程的一堆机器，这些远程的机器在一起。问如何发过去。这里面有很多的假设和条件。比如，远程的机器很 down 了怎么办，发的 update 有 data corruption 怎么办，如果是 bad update 怎么办，server 坏了怎么办，这些都是 followup。

第四轮：

美国小叔

问的是 design 一个 sparse matrix，实现两个功能，insert(int x, int y, int val) 在 (x, y) 插入 val，和 sum (int x1, int y1, int x2, int y2) 左上到右下。要求 sum 有 optimal time complexity。

第五轮：

美国小哥

就一个 design question。加入 google 要在每天进行 search 的人里随机选一个发一辆特斯



拉，该如何选择。听着特容易，给个随机数不就好了，结果这题说了一个小时，因为要考虑到很多 scalability 和 performance 的问题，再加上谷歌有很多 data center。

面试一周以后 hr 通知 hc 通过啦~正在 negotiate offer~大家好运~~

google 电面以及 amazon OA2

原帖地址：[一亩三分地](#)

刚刚结束的 电面，题目不难，可是死在了 follow up 没解释清楚的事情上。

前几天地里有人提到过这道题，就是找连续数列，在树里（非二叉树），follow up 是一个图。

总之就是都用 dfs 走一遍

tree 的时候很顺利就写完了，但是图的 follow up 的时候，开始对于图是什么样的，两个人扯了半天，其实最后也没有特别明白她要求是什么意思，一直能听到自己说话，好烦躁。然后再关于关于 code 需要修改的地方，我以为都 follow up le 解释一下就行了吧，结果不幸并没有解释清楚，结果搞得 code 没改完，希望面试官明白我什么意思了。

面试官是一个很温柔的姐姐，google 工作八年。求继续面，哎。。。

另外提一下之前 Amazon OA2，因为中间 OA 崩了，等了好两天，due 从 30 号推到了 9 号，

work simulation 是之前的 due 做的，而且 Thanksgiving 正好跟 Amazon 的小伙伴一起玩，被告知说公司的宗旨就是“一切都是顾客对”。然后 work simulation 就偏向这个方向选了，好多都没纠结，结果一个小时就做完了 work simulation。。。。

最后五个 test 稍微记了一下 顺序可能不太对

- 1) 是因为 constructor 里没有 email 的初始化，所以 get 不到 email
- 2) 地里说的 float 跟 int 的问题（个人认为 不是 java 里 float/double 不能用 == 比较的吗



还是我记错了?)

3) 有一个 assert 附近有问题 // 这个记不太清了

4) 跟 payment 有关的一个, 返回值是 null

反正我选的是 4 个错的

coding 是 maze 跟 insert cycle list

刚面完的 Google 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

俩题, 三十五分钟

1. 给一个 List, Float v, Float e, 让 filter 得到所有 $v - e \leq \text{data} \leq v + e$ 的 data 这题的坑是不是 Float 的 compare。不太确定的时候是不是应该 google 一下, 基础知识不过关啊 2. array 找 m 最大和 m 最小。用 heap 做的, 最后说了一下 quick selection, 就过去了。然后问了个问题结束了。

google 实习电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

第一轮：印度大叔 1. add two array 大数做和

类似九宫格求解, 不过只有 1 到 4. 求出所有解。刚开始看错以为只求一个解。。。最后没改完

第二轮

1. subtree $O(mn)$

2. better solution than $O(mn)$: 对连个树分别做 inorder 和 postorder traversal, 对比序列还要



看最后是否到子节点

<http://www.geeksforgeeks.org/check-binary-tree-subtree-another-binary-tree-set-2/>

求过。。。。

新鲜 Google 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

小哥 迟到了 10 分钟，所以没问简历，直接写题。

prob1. 给一个 prefix set {"car", "leet"},

和一个 candidate set {"carrot", "car", "cheese"}

返回 match 的 word {"carrot", "car"}

prob2. leetcode 上的 fraction to recurring decimal

感觉第一题好像也碰到过，就用 Trie 实现了，

第一遍，小哥没说有问题，然后第二题写完，回来，改了几个 bug 。。。。

candidate 没有 prefix 长，或者和 prefix 一样长

考虑 prefix 出现这种 {"ca", "car"}，改了

求 rp~~

12.7 Google intern 第一轮电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

第一轮，碰上个三哥，勉强还听得清

可能是做得太差了，只做了一题

题目：give a tournament tree, the parent is the smallest of its children, the number of children is

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



0 or 2, find the second smallest one

e.g:

2

2 3

2 4 3 5

so the second smallest one is 3

一上来就想用 priorityqueue 来实现，不断被他提示不用全部遍历

几经指点下，用了递归，每次比较该结点的较大子结点和已有的 secMin 的大小（若比 secMin 小，则更新 secMin），同时递归较小子结点（较大子结点不需要再进入寻找，因为不可能存在更小的数）

follow up: the number of children is larger than 2

把寻找 min 和 secMin 结点的方式改为了遍历

第二轮，

第一题是 leetcode 原题，Closest Binary Search Tree Value，输入只考虑整数，不考虑 double

第二题，提到了 serizaliation/deserizaliation，让我设计树的数据结构（general tree, not binary tree），写了一个 value, 一个 arraylist children

接下来是几分钟的沉默，在后来又问我，在 client 和 server 之间要考虑什么，并如何实现 serizaliation，输出是 outputstream，此时已经听不大懂他在讲什么了==、而且时间快到了，便匆忙写了 outputstream.write(XXX)，因为这一块没有了解过

求人品

Google Intern 新鲜面经

原帖地址：[一亩三分地](#)



本人人生第一次电面 献给了狗哥。。。来此回报论坛

第一轮 白人小哥

1. input : 一个 String 的 list , 规则是如果两个 String 可以通过 rotate n 操作得到, 那么就为一组, e.g. “abcd” 和 “bcde” “aabb” 和 “eeff” 第一个 pair 是 rotate 了 1 第二个 pair 是 rotate 了 4

要求输出分组结果 List<list>ps. 只有 lowercase, 不用考虑 duplicate

2. 写两个 function 分别对 List 和 String 进行 encode 和 decode</list>

第二轮 白人小哥

1. 求两个 sorted 数组的 intersection e.g. [1,2,3,4,5],[2,4,6] 结果是[2,4]

2. Maximum Subarrayleetcode 原题

两轮小哥都很 nice !

面完 3 个小时给的结果 告诉过了 进入 match project 阶段, 求各位叔叔大爷收留 !

Google intern phone interview

原帖地址：[一亩三分地](#)

我们一个小伙伴面的暑期实习店面, 两轮

第一轮就一个问题,

given a string and a query, find out the number of different ways you can match the query to the string, with wildcard “_”.

For example:

for string PATTT, you can have PA__T, PAT_T, PAT__

第二轮第一题我在论坛上看到过几次。

given a list of numbers, numbers are between 1 and length of the list. find out the duplicated



number.

第二题：

given a list of floats, find the closest one to a given target.

第一轮那题，小伙伴貌似没码完代码就时间到了， sigh

求米 \o/

补充内容 (2015-12-9 15:00):

第一个问题， query="PAT", given target string="PATTT"。target string 里的字母可以换成"_", 要求是最后剩下的是 query string.

"_" is not exactly a wildcard, but rather a mask.

google onsite 面经，已挂

原帖地址：[mitbbs](#)

1. Integral image

2. 一条线段长度 L，雨滴直径 D，雨滴从不同位置等概率下降到线段上，模拟一下这个情况，求出多少雨滴可以把线段覆盖完全

3. 一个 file 里面有很多 alarm，每个 alarm 有三个数值：起始时间、终止时间、优先度。把那些从没成为过最高优先度的 alarm 删除。

4. rotate array by k steps (leetcode)，要最优解：reverse 不能用

5. (1) 俄罗斯方块，求出正在下落的物体和底部的最短距离。(2) 一幅图有一系列二维的点，判断此图是否对程

继续坚持！

【新人发帖】G 家电面

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



原帖地址：[一亩三分地](#)

阿三的口音自带难度.....还好在 GoogleDoc 上写的挺详细

问了两道题：

1. 理论题：Flaky test: It's a test which when run many times fails a few times.

Reasons? 2. coding: give a list of string, define product as: $\text{product}(s1, s2) = 0$ if $s1$ and $s2$ have character overlap $s1.length * s2.length$ if $s1$ and $s2$ are distinct
find the max product of the list.

刚开始直接想到 string permutation,就说了 sort 和 hashmap 求 frequency 的两种办法，但阿三似乎都不满意，一直问能不能减少 operation

实在想不出，厚颜无耻的问 can you give me a hint, recruiter 很不错的提示说 bitmap，眼前一亮呀！最后就是用 bit operation 处理的

求 onsite 呀~~~

第一次发帖，还请大家赏米呀~（求能搜索）

Google 面经 Undergrad Intern

原帖地址：[一亩三分地](#)

昨天面的 back-to-back，四道题

1. 给 linked list: $n_1 \rightarrow n_2 \rightarrow \dots \rightarrow n_m$ ，要变成 $n_1 \rightarrow n_m \rightarrow n_2 \rightarrow n_{m-1} \rightarrow \dots$

（明明很快想出了方法，但是写的时候糊了，而且越写越糊。。。第一次面试啊，醉）

$O(n)$

2. Reverse all the vowels in a string, 如 United States 变成 Enated Stitus

3. Find the kth element in a BST



4. Reverse a linked list....

欸，第一轮太不顺，第二轮太顺。只能等消息了

我的面试总结(FLGT+UPASD)和伪面经

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

基本都面完了，前一段刚注册了一个帐号，上来发文，大概说下自己的经历，抛个砖头，希望对大家有用，也祝愿大家都能找到满意的工作。有 NDA 就不说 onsite 具体题目了，感觉也没什么必要说，会大概说说面到的知识点，可能比较乱，大家将就着看。

基本情况：fresh cs phd, 找的都是 SE 的工作，为啥不找教职或者 research lab 这里就不讨论了. FLGT(2 offers, 1 家 withdraw, 1 家简历被刷), startups UPASD(2 offers, 2 家电面挂, 1 家没申请)

pros：背景还不错，都是 top school, GPA 高。。(fresh 貌似公司还是会稍微看看这个)

cons: 没有 intern 经验是硬伤，PhD 期间，上完课后代码写得不多

package 还没开始谈，initial offer 都差不多 200k+ 的样子，大公司 hr 明确表示等我都面完了可以谈，startup 感觉不好谈。LD 目前在一家大公司，说其实先去大公司几年也不错，比较稳定，貌似股票 refresh 也可能不错，work/life balance 比较好。我自己是想去 startup，但是究竟现在去还是大公司里先办绿卡，积累几年经验再去，也是有些纠结的，目前倾向于去其中一家 startup，主要 concern 是 hr 说主要办 Eb2，绿卡可能不方便走 EB1b，另外 package 也希望能谈高一些。

准备：周围同学有准备 1, 2 天 coding 就上的，我主要是平时代码写得不多，coding 要热身一下。programming exposed 和 cc150 看了一遍，没有动手写，leetcode 动手写了，半年前过了一遍，找工作前又过了一遍。Research 也简单准备了下，怎么说 high level



idea, 我自己没怎么讲 details, 感觉面试官都会问下 potential 应用之类的问题。

design 看了下几篇文章, 知道个大意, google 的 mapreduce, file system, big table, fb 的 memcache, unicorn。其他看到过的觉得还不错的 design 资料, 最后一个常见题目汇总可以过过看, 很有帮助:

http://blog.csdn.net/v_july_v/article/details/7382693

http://www.mitbbs.com/article_t/JobHunting/32741713.html

另外建议稍微准备下常见数据类的写法(包括 generic programming), 我倒是没碰到其他一些 concurrency, database, NP-hard 之类的题目。

如果说有什么经验教训的话, 我个体采样样本感觉就是要找 refer!

我的 offer 都是找 refer 投简历的, 1 家大公司免了 phone interview. 2 家 startup 面试的时候面试官都超级热情, 相反两家电面就挂了的 startup 是自己网投的, 可能是对比强烈, 明显感觉得出面试官语气比较冷淡, 谈话会让人略微不舒服, 也可能是我自己修为不够,

题目倒不难, 没想到结果是据信(1 家说不 match, 1 家不给 feedback)。

面试时, 对不同的部分我的基本步骤是

1.coding:

(a) 先确保理解了题意, 然后一边想一边描述思路, coding 前和面试官 confirm, 这时候要是面试官有其他想法会和你交流, 或者给你 hint, 从中你可以大概知道他们脑子里预定的解法。

(b) coding

(c) test case (corner cases, negative&positive cases。。。): 一个是确保你自

己写对了, 没有粗心之类的错误。另外有时也是一个考察点, 这个看时间, 大概说说其实也可以, 也有些面试官会直接说不用了, 挺好的。



2.design: 其实这部分我没怎么准备, 基本就是凭感觉和常识扯蛋, 面试前很紧张这部分, 其实后来觉得这部分大多数面试可能都是表现不错, 和面试官聊得很开心, 可能是对 fresh 要求不高吧。我自己给自己定的步骤如下

(a) 分析需求和给个要考虑问题的 outline: 可以画画大概前端, 后端之类的, 然后数据流啊啥的, 这个时候我一般是针对问题本身, 但是会提到 scale 的问题作为一点以后讨论, 不过有的时候 scale 小和大的方案会不同, 所以中间会有一些 back and forth.

(b) 根据 outline 预留的问题开始一个个讨论解决方案, 比如算法, 数据结构, tradeoff.

(c) 一般会有一个估算的问题, 比如这个问题多少用户, 数据多少字节, 算法处理时间...不确定的数据可以问他是否这个估计 make sense.

(d) 根据前面的估算, 小 scale 的时候一个机器就可以解决(不同的问题可能要考虑 cache, memory, disk, cpu); 大 scale 的时候怎么办? vertical/horizontal scaling, 数据怎么 partition, load balancer, index server, backup for single-point failure, consistency, sharding。。。。知道什么说什么, 可能是 fresh, 面试官倒是没大追根究底为难我.

(e) 只有一家公司让我最后编程实现一个核心的算法, 不难, 不过这时候时间不够了, 最后就是一个伪代码的思路.

3. 面试调适: 要是以前没有面试经验的新 grad, 第一次电面或 onsite 可能会紧张, 我自己挺紧张, 不过多面几次就适应了. 另外, 我有两家公司 onsite 是所有面试都在下午, 要是前两轮太兴奋的话, 到后来可能会比较疲劳, 中间需要的话可以问面试官稍微休息下, 上个厕所, 喝点饮料啥的。

面试伪面经:

公司 A:

电面(华人马内基: needle in haystack, sqrt(double)): binary search, 因为是



double 需要考虑精度，然后 boundary 细心些)

onsite:

1. 小印：edit distance 简化版，用双指针 iterate，中间让我做了几个小改进，比如 constant space(我偷懒，没有 iterate 到底); 数组里找数，binary search 的经典题，当时还剩 10 分钟，还要留 5 分钟问问题，小印让我只描述算法，当时犹豫了下要不要快速写掉，但是怕一急出 bug; 应该最后没难为我.
2. 华人马内基: expression matching 类的经典题, recursion 和 dp 的方法各写一遍，分析复杂度
3. 东欧人: design 常见题
4. 老美: thesis research + 最后 5 分钟 1 题小编程...

公司 B：免了电面

onsite: 这家一般是白板，但是那天拿了一台笔记本给我用，不过我怕新机器打字不习惯，还是白板。

1. 华人：几何直线常见题，略微变形：没啥算法，数据结构用 hashmap 就可以了，直线的表示我用了点斜式，面试官想让我用斜截式，省一个返回参数，其实一样，最后 output 返回直线的时候，转换一下就好了。cache 的设计: 我扯到了这是一个 online 问题，解决 hit, miss, 很多 heuristic, 常见的是 LRU, 有一个所谓的理论保证, 然后实现思路，数据结构，算法，没让我写.
2. 老美：design
3. 老美：排列组合常见题，有略微变形，用 recursion, backtracking 就可以了
4. 不明国籍美女：thesis research，面试官超短裙。。hot。。
5. 前苏联加盟共和国：常见题 binary search; sorting 相关的题目，但是需要 linear time, 要么 heap, 伪代码实现了下，要么用那个 NB 的 5 个一堆的 quick sort, 后一个我说了算法，没让我证明和实现. http://www.cs.rit.edu/~ib/Courses/CS515_Spring12-



13/Slides/022-

SelectMasterThm.pdf

公司 C：

电面：华人校友 两道 tree 的问题；第二题没时间了，就描述了思路，太久了，忘了题了，记得不难。

onsite:

1. 华人：实际问题，没有什么算法，但是数据结构要想下，用到一个固定长度 array 的循环查找更新；
2. 东欧人：实际问题，本质是给定会议起止时间，最多需要几个会议室的问题，然后有一个扩展是海量数据，需要按照时间 partition 怎么办，因为一个会议可能跨越多个 partition，有个小 trick, 需要不同 partition 间传递参数。
3. 老美：dp 经典题目，不难；还有一个类似 log hit 的实际问题，描述思路，没让写 code.
4. 华人：design 常见题

公司 D:

电面：华人校友 recoverBinaryTree from preorder and inorder，需要在网上运行程序，写 test case 时需要顺便实现 tree 的 traversal.

onsite:

1. 老美：一个简单的数据结构类，需要用 generic programming
2. 老美：DP 问题，就是直线上 jump 的经典问题，但是加了扩展，有速度，有限的加速度，需要小心构造 dp 的表格，其实本质一样，然后描述下扩展到多维的情况。但是。。。。面试官觉得 dp 太复杂。。。。然后我写了 recursion，但是说这个要 exponential，然后就僵持了，我说你让我用 recursion 但是还要 polynomial time，这个怎么可能，那我肯定要存中间结果啊，那不就是 dp 么，中间略过我快崩溃的不知道多久时间，然后面试官说你 phd 啊，本科的东西忘了呀，memorization, 我瞬间明白他要让我存中间输入



参数到输出结果的映射，说了下，宾主尽欢。。他说 dp 的 dimension 不好，用 hashmap 是

linear 的结构，简单明了，我只好狗腿的附和。然后电脑上写个简单的 code，test

3. 华人：thesis research，问了一道图的遍历的题目，电脑上跑 code

4. 老美：给了个实际问题，其实最后转换下就是字典查找的问题，可以直接比较，linear time，但是如果海量查询的话，还是先把字典建一个 trie tree，然后让我实现 trie tree 的查找，不用 construct.

公司 E 和 F 电面：

马内基: 电话聊天

越南人:类似 tree traversal 的问题，输出 root 到某个 node 的路径.

华人: 给一个 file system, 让找到里面文件内容一样的所有文件，分开存储返回文件路径，比如输出 `vector<vector>`, inner 的 vector 里存同一个内容的所有文件

路径，给了几个辅助函数，isfile 判断是否文件还是文件夹，readfile 是一个读取文件内容的函数. 我假设文件读出来的是 string, 用了 tree traversal+hashmap 做的，不知道是不是有其他方法.</vector>

贡献 Google 电面面经(不小心误删除了，再发一遍并 update)

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

面试之前在这里看了很多面经。非常感谢大家。现在贡献一下我的。顺便求一下 bless，希望能拿到心仪的 offer。

new grad full time position. 一个白人小哥面的。



上来先讲了讲 research。感觉就没答好。他问了一个我简历里 research 的一个 linear programming 的细节，但是我其实只是用了一点皮毛，对深层的原理不是很理解。结果花了很多时间在这块还没答到重点。教训就是，不是特别在行的东西千万别放简历上。

然后就是 coding，一共三题，这时候离结束就只有 40 分钟了，时间不怎么够。

1. 去除 string 中的空白
2. largest rectangle in histogram
3. 把 regular expression tree 转换成表达式 string

最后一题没写完就到只剩下五分钟了。小哥让我停下来跟我介绍了他的组，并且问问我有什么问题之类。然后就结束了。题目都没答完肯定是没有戏了。move on 准备下一场。祝各位找工作的都顺利！

忘了说了，电话打来晚了七分钟。有了这七分钟我最后一题肯定能写完的。郁闷！

update：

居然通知进 onsite 了，给大家对 Google 电面的 bar 提供一个参考。谢谢大家 bless。等我 onsite 完了再来 update。

原帖里贴代码的同学，对不住你们了，点修改选项不知道怎么点到删除上去了。

问道 G 的 onsite 题

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

在别处看到别的公司也考，突然想起来我 G onsite 貌似挂在这题上了。想请教请教各位大牛怎么做

“给你一棵树，不是 binary 的，每个节点会有任意个 children，然后这棵树是存在一个数组里的，数组的每个元素就是一个节点，节点包含了它的 index 以及它的 parent 的



index，而不是 children 的 index 哦，所以这棵树是从 child 指向 parent 的。最后是给我这个数组和一个节点的 index，让我删除这个 index 以及它的子树，只能用 $O(n)$ 的空间复杂度，而且大小是确定好的”

数组里各个 node 是打乱的，不是 topologically sorted 的

update：

举个例子：

[3,1,4,1,5,7,2,6]

删 index 1

得到

[x,x,4,x,5,7,2,6] (x 代表被删除)

最终输出

[1,2,4,0,3]

我觉得主要难点在找到哪些 index 要删，最后往前挪补空缺的步骤比较 trivial

最新 G 电面面经

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

今天 G 的电面，应该是第一轮电面吧，因为题目比较简单。。。

对面是个女的，估计是 SDE，先是简单问下为啥选 Google，然后是两道题

1. 大数+1

这题好常见。。。

2. 对数组排序，使得 $a1 \leq a2 \geq a3 \leq a4 \geq \dots$

也是很简单的 $O(n)$ ，注意写的时候不用 swap 元素。。。

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



Google doc 写的，大概花了 30 分钟，然后问了下有什么问题。。。。

嗯，这周要去 A 家 on-site, 求 bless~~

长，慎入：Microsoft, Pinterest, Airbnb, Google 面经及面试感

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com/thread.php?topicid=464444)

答应过一起刷题的几个兄弟，在这把我这几个月骑驴找马的经历简单写一下。也算是给本版的一个小小回馈吧。毕竟在本版的这些日子里面，从公司选择到面试再到 offer 谈判，真的是收益良多。希望其他人，特别是有一定工作经验的同行，能从我的经历里面得到些帮助吧。

先简单说说背景：PhD 毕业将近 9 年，最近几年在目前的公司做一线 manager，属于活多钱少的典型，还要不断跟日益增多的印度同行斗智斗勇。靠近 14 年底的时候开始觉得目前的职位已经索然无味了，大部分的时间和精力浪费在跟 local 的和 remote 的印度同僚们相互扯皮，而不是产品和团队上。于是开始断断续续在本版看面经和公司评论，希望锁定几个有前途而且文化符合我喜好的公司，同时开始刷 leetcode 找做题的感觉。

一开始的时候还是比较想继续走 management 这条路的，具体原因后面会说。后来发现市场上 manager 的职位非常有限，而且很多职位对管理经验的年限还有着非常严格的要求，所以找工作的初期并不是很顺利。一些感兴趣的职位跟 recruiter 聊过以后就没有下文了，而大多数同意面试的公司自己又不是很感兴趣，所以一直进展不大。后来决定把搜索范围扩大到 senior level software engineer 机会才渐渐多了起来。陆续面了 Microsoft, Pinterest, Airbnb 和 Google 四家公司。其中 Microsoft 和 Google 的职位是 manager，Pinterest 和 Airbnb 是 Software Engineer。最后拿到了 Microsoft, Airbnb 和 Google 三家的 offer 和准 offer。



Microsoft

第一个选择面 Microsoft 是因为它是第一家同意我面 manager 的公司。当时觉得刷题时间太短 (到面试的时候 leetcode 都没有完全过一遍), 面 engineer 没有把握, 就选择了自以为对 coding 要求低一些的 manager 职位。面试的时候才发现完全不是这么回事。Phone screen 是 VP 直接面的, 聊了半小时过去的一些项目就直接让 onsite 了。Onsite 是从早上 9 点开始的, 见了一个印度 Principal Dev Lead, 3 个白人 Principal Dev Manager, 还有一个国人大哥忘了问 title, 但是估计也是 Principal level 的。每个人上来都是直接问一道 coding 和一道 system design 或者 machine learning 相关的题 (国人大哥除外, 跟我聊天聊了一个小时, 赞一个)。最后再问一些和 people management, project management 相关的经验。Coding 题都不难, 没有 leetcode 原题但都是 leetcode 中等偏下难度。倒是都写出来了, 但明显写得不是太熟练, 被挑了好几个 bug。面试的时候好像在时间上卡得不是太紧。每一个都是等我完全做完题再带着到下一个面试官的 office 里面去的。有时候面试官不在 office 还要等。就这样一直折腾到下午 5 点半才又见到电面我的 VP。然后就是一个多小时的 behavior questions 并要求现场写一些 email 啥的。感觉聊得不太好, 主要是现在的公司跟 Microsoft 在处理事情上的风格实在是太冲突了吧。果不其然, 面试结束后第三天通知我给 offer, 但不是 manager, 而是同级别的 engineer。当时觉得不甘心, 同时觉得不讨未来老板喜欢 (就是面试我的 VP), 在没有其他 offer 的情况下咬咬牙据了。

Pinterest

Pinterest 是找以前同事内推的。同事现在已经在 Pinterest 做到了 manager, 发展很不错。内推的时候给我说了一大堆好话, 以至于一个电面就给了 onsite, 而且还在 onsite 前专门打电话给我详细介绍了一下 Pinterest 的文化和发展前景。真的是受益匪浅呐, 在这大大地赞一个。可惜我自己不争气给搞砸了, 想起来还真的不好意思, 希望不要影响同事的 credibility 才好。

Pinterest 是我非常喜欢的一个公司。其实在刚开始申请的时候对它还不是太了解, 后



来在面试前有针对性地做了一些研究以后对他们家的前景越来越看好。具体理由版上已经有了很多讨论，就不再复述了。面试的头一天是在湾区著名的御食园吃的饭，贪爽点了比较麻辣的菜。结果回到旅馆肚子疼了一夜，直到凌晨三点到 union square 的 wallgreen 买了止痛药才勉强睡过去。不过当时已经知道凶多吉少了。第二天到 Pinterest 总部，印象非常好，非常有艺术气息的装修，让人十分放松。先跟推荐人还有以前的另外一个同事一起吃了午饭，然后直接进入主题。面试的时候遇到了一轮白哥哥 coding（白妹妹 shadow），一轮非常漂亮可爱的国人妹妹聊 culture，两轮国人大哥一轮 coding 一轮 system design，最后一个印度人 manager 做 sale talk。凭心而论，题目都不难，leetcode 中档吧。可惜我一整天脑子都比平时慢半拍，题做得磕磕碰碰的。还有一道题其实用 DFS 做很简单，不知道我哪根筋出问题，非想用一个很复杂的方法做到最优，浪费了大量的时间才说服面试官我的解法更好。结果不出意料地在面试完后一个星期接到电话直接挂了。想想真可惜了这么好的面试阵容。

Airbnb

Airbnb 是和 Pinterest 背靠背面的。当时由于 Pinterest 面得不好的缘故，压力非常大。在这要大大赞一下我 Airbnb 的 recruiter，他是我见过最好的 recruiter，没有之一。每一轮面试，包括电面完了以后，他都给我提供非常详细的反馈，比如说 code 写的不错，面试官对我聊天的某个细节印象深刻等等。在面试的当天早上，当他得知我头天的 Pinterest 没有面好，还专门花了半小时陪我逛 Airbnb 总部大楼，让我放松下来。面试的安排上也尽量做到 technical 和 non-technical session 间隔开以便我有时间放松。Airbnb 面试需要强调一下的是 coding 不用白板。电面是在一个类似于 leetcode 的网站上直接写 code（有一些关键词高亮，但没有函数 auto completion 和报错提示），而 onsite 则是给你一台有 eclipse 的电脑，要求编译通过并能通过面试官提供的测试例子。我电面碰到的是一个白人小哥，刚毕业没多久，code 题算法很简单但是比较考一些 edge case 的处理。过程中聊得很开心。反馈回来说小哥直接给了 strong signal，免第二轮电面 onsite。Onsite 总共有 7 轮：两轮 culture fit，两轮 coding，两轮 system



design, 一轮 project deep dive。过程就不再累述了。Coding 题非 leetcode 原题但属于中等难度。System design 主要是结合 Airbnb 网站自己的 feature 来问。中间有一个插曲：我第一个 coding 的面试官来晚了 15 分钟，后来又花了大概 10 分钟 setup 电脑，题目出得也比较偏，以至于我最后没能完成 code。好在我面试之后及时把情况反映给了 recruiter, 他调查属实以后，加上我其他几轮的表现不错，给我争取到了加面两轮的机会。加面过程比较顺利，第一轮是白哥哥 manager 问 culture fit 和 behavior question, 顺利过。第二轮直接上来考 coding, 超水平发挥，写了大概 80~90 行程序一次编译运行通过。得到两个 strong signal 后拿到 offer。

Google

面 Google 的经历可以说是一波三折。刚开始通过两个朋友内推 software engineer 职位，第一轮电面遇到 map 组的小印，上来就是 leetcode 原题，直接描述最优解然后开写。写到一半的时候问是否见过原题，老老实实回答说见过。马上叫停，换题。第二道题是 leetcode 上的简单变体，又问是否见过。又老老实实说没见过原题，但见过类似的。无奈让我继续写。30 分钟的时候两道题都做完了。小印说就准备了两道题，然后开始随便聊天，比较 Google 和现在公司在 ML 项目开发工具上的异同，聊得很开心。小印说是

”One of the best interviews”。接下来面试完一个多星期没有一点消息，当时觉得有可能被小印给黑了。后来 recruiter 重新联系才知道小印给了很好的反馈。然后给了两个选择，一是继续面 software engineer, 免第二个电面 onsite；二是转面 Manager, 还有一轮 google hangout interview 才能 onsite。选了二。第二轮面试是台湾 manager 大哥，上来先是一道巨简单的 coding 题，我还在寻找 trick 的时候被告知没有 trick，只要求 5 分钟内写出 bug free code。手忙脚乱在 5 分钟内写完，被告知 OK。然后是一道 System design, 要求很细，包括计算读写 rate, 存储空间大小等等，最后是 people management 和 project management 问题。第二轮面试完后很快收到反馈：onsite。Onsite 是在面 Pinterest 和 Airbnb 后一周进行的。上飞机之前接到 Pinterest



据电，心情非常低落。到 SF 一下飞机又接到 Google recruiter 电话，告知面试的职位 close 了，但还是希望对我进行一次 general 的面试。在这里简单说明一下，G 家面 manager 好像跟面 engineer 流程不太一样。Engineer 都是走 general 的面试，然后再 team match。但 manager 则是跟职位相关组直接面试。面试前一天吃晚饭的时候觉得很悲愤，最想去的三个公司一个悲剧，一个前途未卜，最后一个干脆连职位都没了。但一想既然来了，就做 100% 的努力去争取一下 1% 的可能吧。第二天的面试进行得异乎寻常地

顺利。见到了两个亚裔 Engineering manager, 两个白人 Director。面试偏重复杂系统的需求分析和系统设计，应该都是他们日常工作中碰到过的实际问题。Coding 都是很简单的题目，但要求在短时间内写出 bug free code。由于申请的 position 取消的缘故，最后一轮跟 hiring director 面试被临时取消了。面试完开车回三藩机场的路上接到 Airbnb 加面的通知，算是另外一个好消息吧。Google 面试完后一个星期左右接到 recruiter 电话，告知面试反馈很好，但手头没有合适的职位，只能慢慢给我找 team match。当时 Airbnb 加面已经顺利完成并被告之会有 offer。Google recruiter 知道后比较着急，叫我一定等她，同时给了一个 potential package 的大概数字。后来发现这个 package 跟 Airbnb recruiter 猜到的数字一模一样。呵呵，看来湾区的公司大家都是知根知底的。后面的发展就比较顺利了，又电面了一个 director 顺利拿到 support letter 愿意接收，但已经签了 Airbnb 只能遗憾作罢。

回顾过去几个月骑驴找马的经历，虽然面试的公司不多但还是慢慢积累了一些经验。在这跟大家分享一下，希望对后来人能有一点点帮助吧。

1. Manager vs. Engineer。我是比较想继续走 management 这条路的。我有一些很 senior 的朋友不愿做 manager。一是因为 engineer 职位相对较多，稳定且以后跳巢容易；二是因为底层的 manager 大多是付出大于收益的，感觉不是很划算。而且还有一些人心中还保留着技术至上的想法，更愿意把时间和精力花在研究新技术上。从我个人经验



来说，感觉底层的 manager 其实是很关键的一个群体，国人在各大公司相继失守跟底层 manager 的缺失不无关系。底层的 manager 确实没有太多权利，但在 hiring 和 performance review 两个环节往往能起到一定的作用。Hiring 不用多说了，直接关系到公司的人员构成比例。在 performance review 环节，大多数公司都大同小异，会在不同的部门间有一个所有 manager 参加的 calibration，而且每人一票。这个时候烙印往往能做得很团结，you scratch my back and I scratch yours，从而为整个群体争取到最大利益。而反观国人，经常是满屋子烙印 manager 里面零星点缀的几个，根本就是一场打不赢的战争。所以我一直都在周围的朋友中大力劝说他们有机会出来争取 manager 职位。只有形成优势才能保障本群体的最大利益。也只有在底层的 manager 里达到一定的数量基础才能产生更多的高层管理者，从而进一步扩大群体利益。

2. 交流是面试的重点。很多人都指出来过，面试其实是一个面试官与被面试者相互交流的过程。在算法，设计等硬功的基础上，很多面试官更看重面试者是不是能通过以自己的交流和沟通系统地分析和解决问题。毕竟面试是要挑出将来和自己一起工作的最佳人选。如果交流得当，是可以从面试官那得到很多帮助的。所以面试的时候一定要把握好每一个和面试官交流的机会。比如上来先感谢一下面试官百忙中抽出时间面试自己，在提前知道面试官姓名的情况下，做功课了解一下面试官的背景喜好，在回答设计问题时给出多个备选方案，分析利弊并根据面试官喜好推荐最终方案等等小 trick 往往能在面试中起到意想不到的作用。

3. 刷题是面试的基础。借用一下模板：刷题不是万能的，但是不刷题是万万不能的，当然已经在行业里混出一定名头的除外。其实我对刷题也是深恶痛绝的，认为它绝不代表一个人的真实水平。但现在整个行业就是这个样子，做题还是相对公平的一种能在短时间内选人的基本手段。所以建议无论面什么职位，level，最基本的题型还是尽量熟悉一下。我刷题主要集中在 leetcode，在两个月内做了 3 遍。临近面试的时候到本版看一些新题查缺补漏。刷题的时候主要集中在把题型做熟，力图能举一反三，而不是



多做题上。事实证明，面试过程中几乎没有遇到过原题，但大多数面试题都能在 leetcode 里找到相似的解题思路。

4. 千万不要忽视 recruiter 的作用。这次能顺利拿到 A 家 offer，recruiter 可以说起到了至关重要的作用。从面试安排，到面试反馈，再到为我争取到加面机会(A 家是一票否决的)，还有后来的 offer 谈判，recruiter 都帮了很大的忙，让我及时了解每一步的结果。比如面试完后每次 recruiter 都会给我电话，告诉我有几个 strong signal, 几个 OK signal 等等。我有什么问题和想法基本上也直接和 recruiter 说（当然这是个例，不建议随便采用）。Recruiter 不能直接决定是不是能录取你，但他们在整个过程中起协调作用，所以在整个过程中的影响绝对是不容小视的。

发 2 道面试设计题

原帖地址：[mitbbs](#)

是哪个公司就不重要了，签了 NDA，实在想知道的可以站内。

1. 设计 Google spreadsheet，要求满足多人在线同时 edit。如果 2 个人同时 edit 同一个 cell，怎么处理冲突。前端、后端，database 全部要设计。
2. 设计 crash report。新 deploy 的代码有 bug，如何在网页上抓住这个 bug，然后在用户访问的时候返回 bug 的信息（什么信息要自己想，越透彻越好），然后写进后端的 log file 里面。这道题不仅要设计，还要 coding。。

感觉除了刷题巨头，基本不怎么问大的算法题，给道 for loop 意思一下。

问一道 google 面经

原帖地址：[mitbbs](#)



Binary Tree Maximum Path Sum

但是需要是不相邻的 node 才可以算。

写了很久就是写不对。请指教啊。多谢！~

回报本版，前段时间骑驴找马 FGU 等公司 offer 面经总结【已更新 FG

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com/thread.php?topicid=464444)

前段时间骑驴找马终于告一段落，感觉本版的技术贴和面经贴帮助非常之大，也非常感谢共享资源的各路大牛。希望提供一些信息和个人感受给还在找工的童鞋，有帮助最好，但是毕竟本人资历尚浅，如果有不对的地方也请轻喷。

背景：

ms 毕业不到两年

主要申请公司：

offer：facebook, google, uber, palantir, sumo logic, walmartlab, yahoo,

amazon, apple

reject：dropbox

主要几个包裹：

U：145k base + 25k 股 RSU

F：150k base + 40k signon + 10%bonus + 260k 美元 RSU

W：165k base + 50k signon + 20%bonus + 35k 美元 RSU 每年（

这个略复杂，相当于每年 35k 美元 RSU 的 refresh，但是每次 refresh 分四年给）

再上各个公司的面经和感受：



Yahoo :

最早面的公司，面的是 Flurry Team，Yahoo 去年收购的一家在城里的小公司，所以不一定有代表性。因为 re-org 我两个月之后才拿到 offer，中间还给我 match 到其他 team 几次，Yahoo 比较动荡，个人也不看好。

电面：

和 director 聊了有两个小时，无 coding，问了很多之前 project 内容和 hadoop 相关的内容。

最后讨论了一道 design，如何设计 distributed key-value store，因为他们主要用 HBase。

Programming Test:

Validate Sudoku Solution，从文件读 solution，尽量用 production 标准写程序。

Onsite：

五轮 Onsite 没有 coding，全是问实际问题怎么解决和 design。

1. 如何设计一个 priorityqueue service，client 可以 submit job request 然后 server 按照 priority 执行
2. 需要一个 key-value store with 1M qps，most read，1ms 99% latency，如果用 HBase 的话会有什么问题，怎么解决
3. 给很多整数，如何用 mapreduce 找 median，如果是很多 float 数，可以有一定的误差，如何找
4. Programming Test 的扩展，如果 sudoku matrix 非常之大怎么做
然后还有一大堆针对 hadoop 的各种情况下怎么 optimize 的问题



onsite 完了之后他们 director 说 very positive，然后就开始 re-org 两个月。Flurry 做的东西其实挺有意思，mobile analytics platform #1，我感觉他们 engineer 人很 nice，水准也非常不错，可惜没缘分。

#####

Apple：

练手公司 1，Apple 可以同时面很多组，每个组有各自的 recruiter。我把简历递了之后陆续有 10 个组联系我，然后每个组基本上都是 onsite 之前两轮 phone，一开始没经验联系了 4 个组后来发现实在体力吃不消，光电面就 8 轮。最后 3 个组要 onsite，这里我犯了一个错误，告诉他们我在面其他的组，一旦他们知道你在面其他的组就不跟进了，打死不回 email。所以最终我只 onsite 了一个组。

电面：

1. 给平面一堆点，把所有在同一条直线上的点 group 在一起，求出所有的 group
2. 一种 encoding 的方法，如果一个 byte 第一个 bit 是 0，比如 00000000，那它自己表示一个字符，如果一个 byte 第一个 bit 是 1，比如 10000000，那它和它后面紧跟的 byte 表示一个字符，现在给一个 byte array，判断最后一个字符是一个 byte 还是两个 byte 组成。
3. parse message from byte stream，message format 是前 4 个 bytes 组成的 int 值表示 message 的长度 L，然后后面连续的 L 个 byte 是 message 真正的内容，每个 message 都是这样表示，需要一边读 byte stream 一边 parse 每个 message
4. 两个 table 做 join 有哪几种方法，分别有哪些 drawback
5. merge two sorted list
6. sqrt(double number, double epsilon)
7. auto completion implementation using trie



8. edit distance
9. Implement blockingqueue
10. how is a hive query transferred to mapreduce jobs

Onsite:

1. given a list of pairs, pair.first 表示 parent, pair.second 表示 child, reconstruct the tree, return the root node.
2. auto completion – design the service
3. design a service, accept stream of events, each event has a type and timestamp, need to support the query of top k most frequent types in a query specified [start, end] time range.
4. closest number to target in BST
5. validate sudoku / solve sudoku, and optimizations
6. 给一个 json object, 给一个 wildcard path with ‘?’ as arbitrary name, 比如
a.?b 找到所有符合 path 的 objects

Apple 一般 onsite 的时候 4 轮 tech interview, 中午的时候将来的 manager 带着吃午饭。如果 tech 这 4 轮面的好会有第 5 轮见到 hiring manager, 如果有这一轮基本说明 offer 没啥问题了, 这轮会是一堆 behavior。如果第 5 轮也没啥问题会有第 6 轮见大 boss, 继续 behavior, 会问之前做过的 project 有多牛叉, 会吹就行。

同等级下 Apple 的 offer 远不如 FG 给力, 而且 match 不上去, bonus 也不会写在 offer letter 里面, 虽然据说每年的 refresh 有些组相当多, 但是感觉整体上跟 FG 还是差距比较大。而且组跟组工作强度差别也很大, 有些组忙死有些组闲死, 不过 software 的组一般都还好, 感觉大部分人精神状态还是不错的。

就 engineer 水平来看, 我有遇到水平相当不错的面试官, 但是整体水准远不如 FG。他们各个组做项目是完全分开的, 基本没交流。做东西完全是 product driven, 不过



engineer 一般需要 fullstack, 需要自己 end to end 维护一个 product, 这点对有些人可能还比较有吸引力。

#####

Amazon :

练手公司 2, 我面的是 marketing solution 和 ads 相关的 team。大公司周期很长, 感觉 recruiter 不是很上心。

电面 :

三哥, 但是感觉还行没黑。

1. 用 trie 来解决求 dictionary 里面所有符合 given prefix 的 word。然后又扩展到 prefix 里面有 wildcard 的情况, 然后继续讨论如果要 design a system 做这个事情怎么搞, 需要注意哪些问题。

Onsite :

居然没有遇到三哥, 除了一轮老中外其他都是老白, 每一轮开始都是至少 15 分钟的 behavior, 而且每个人还能换着花样问不一样的问题, 感觉大部分脑细胞都花在这些没用的东西上面了, 所以感觉很不爽。

1. OOD Restaurant Reservation System

2. Merge K Sorted List

3. K Sized Sliding Window Sum/Minimum Value

4. 给一个 css file 里面很多 class, 然后 class name 里面其实很多重复的, 怎么 compress 用尽量最小 size 的 string 来表示, 这样传输的 byte 比较少。

5. shorten url system design

6. longest palindromic substring

7. robot moving from topleft to bottomright corner of a matrix, matrix 里面有



些 cell 是障碍物不能通过，只能往下或者往右走，有多少种方法。

8. 之前做的项目，和我之前坑爹公司的 architecture

相比起他们的 behavior 问题，我觉得亚麻的 engineer 水平相当一般，很多 design principle 都不知道，可能因为他们内部都直接用 aws 很多细节都不需要考虑，也有可能跟我面的组有关系，如果面的是 aws 会好些吧。

亚麻 package 跟其他几家比起来差距略大，所以也就没再继续谈。

#####

WalmartLab :

我面的是 walmartlab 里面仅存的几个不是三哥的组，通过靠谱的朋友内推。

面试题整体难度也还好，算法基本上都是常见题目，国人面试官都非常非常非常 nice。

只说其中几轮比较有意思的吧

1.topological sort

2.design web crawler system, how to scale, what would be the bottle neck and how to solve the problem

3. 如何用 semaphore 或者 condition variable 实现 3 个 process p1, p2, p3, p2 必须要 p1 结束才能运行, p3 必须要 p2 结束才能运行

4. bloom filter 如何 implement, estimate false rate

5. what is the best design pattern do you think and why

他们 onsite 有一轮会是跟 product manager 聊天，就是瞎扯。一个小时我都在绞尽脑汁找话题，应该是类似 culture fit 吧，看看你是不是比较容易融入 team。



walmartlab 是第一个给我比较 decent offer 的公司，cash 给的很多，所以其实我很感激，而且我面的组的 work life balance 极好，我见过的最好的没有之一，onsite 居然有两轮是 video 因为面试官 WFH。平时干活也非常自由，没有 OKR，没有 deadline（是的你

没看错，啥都没有，performance 完全老板说了算）。

不去 walmartlab 的原因是我觉得他们实在缺有经验的 engineer，而且很多做的很多东西都是实验性质的，没有明显的 business impact，现阶段我还是比较想去一个大腿比较多的地方抱一下。

#####

Sumo Logic :

一开始看到这家公司里面好多 MIT 毕业的人，而且听说他们 bar 很高，所以一开始也只是

想拿来做一下 benchmark。他们基本上都用 scala，如果懂一点 scala 效果会比较好但是不懂对面试也完全没有影响。

他们的面试是先一轮 phone，然后两次 onsite，第一次 onsite2 轮，第二次 onsite3 轮，第一次 onsite 过了才会有第二次 onsite。第二次 onsite 每一轮会有两个面试官，每个面试官都会出一道题目。

电面：

1. 两个 binary tree，每个 node 存的值有两种可能，1 或者 0，把两个 tree 对应 node 做 or 操作。

极为简单，扯了一下 immutable data structure 然后聊了一会之前做的东西就过了。



onsite 1 :

1. 纯聊 project 和讨论他们现有的 data ingestion 架构，刚好他们最近想用 Kafka 所以就这个话题聊了一个小时，最后没时间做题就结束了

2. 小三哥，但是也不黑。

given a list of intervals, query if another interval is totally covered by the list of intervals。

totally covered 是指整个区间都被某些已有的区间 cover 了。

比如如果有 list of intervals = 【 (1, 4) , (2, 8) 】

given interval 【3, 6】就被完全 cover 了。

然后扩展到 design a system 来做这个事情，可以 query，也可以 insert interval，假设 query 操作的频率远远大于 insert 操作，并且 interval 的数量非常非常多。

onsite 2 :

1. 有意思的题目 1，设计 Bi-directional LRU cache data structure，既可以 lookup key to get value，也可以 lookup value to get key，还支持 set(key, value)操作，后面又加了条件，concurrent 的情况下，会有什么问题，如何改进，假如 set 这个操作的频率远远小于 get 这个操作的频率，需要写代码实现。

2. robot from topleft to bottomright LC 原题，无障碍和有障碍

3. given a list of sets, find all pair of sets having any intersection

4. 有意思的题目 2，设计 caltrain system，要实现 caltrain 上车下车刷卡扣钱整个功能，assume 每个 station 都跟一个 central server 相连，要处理如果有 network partition 怎么办，eventually 车费还是要 charge 到账户上，但是不能影响 partition 的 station 正常运作。要处理某些人下车没刷卡怎么办，followup 可以非常多

5. 有意思的题目 3，仍然是设计一个 cocurrent 环境下的 time leased cache，但是有些区别，假如 delete 操作是一个 daemon thread 来做不用太多考虑，但是 get(key)操作的



逻辑是如果 key 不在 cache 里面，需要一个非常 expensive 的操作把对应 value load 进来，如何让这个 load 的操作对同一个 key 尽量少发生，需要写代码实现。

这家的题目我觉得非常有意思，engineer 都超级 nice，感觉我见过的人的能力都非常不错，年轻一点的反应非常快，年长一点的经验非常丰富。整体上看三哥并不多，虽然 engineering vp 是三哥。

这家很有诚意，最后给我的 base 跟 walmartlab 差不多，再加上很难估值的 option。他们觉得他们的 bar 很高，能过他们面试的人不多，所以一旦你过了他们面试，要做好被他们的 recruiter 不停骚扰的准备。

有关这个公司，在其他帖子里面我提到过，虽然 engineering vp 是个三哥，但是感觉还比较靠谱，不像某些三哥吹牛没有边际，对于整个公司发展的前景比较有数，business model 也很 promising，最近刚刚拿到一笔 80M 的投资。

#####

Palantir :

号称湾区面试最难的公司。但是 again 我运气比较好没有碰到很难的题目。我觉得这家公司有点吹的过大了，本身做的东西根本没有什么技术含量，里面都是一群没经验的 stanford 小年轻，都是自我感觉超好。另外去这家公司要做好准备每周工作 60hours。估值 150 亿了还给 option 我也是醉了，能上市不？我的看法就是这家公司基本就是坑，从哪个角度来讲都不值得去。

他们的 onsite 上午会有 3 轮，然后中午吃完饭后会有一个小时的 demo（因为实在没什么意思所以我差点睡着了），如果上午过了下午还会有 1-2 轮，一般下午会有一轮 system design，另一轮是见 hiring manager，如果上午没过 demo 结束就可以回家了。



电面：

万年不变的电面题，给一个 array，问有没有 duplicate

follow up1，只要 index 的距离 $< k$ 并且 value 相同就算 duplicate follow up2，只要 index 的

距离 $< k$ 并且 value 的绝对值差 $< d$ 就算 duplicate follow up3，follow up2 能不能有 time

complexity $O(n)$ 的解？ Onsite：1. OOD astroid game，就是飞机打石块的游戏，石块可以

任意形状可以移动，飞机撞 上就挂了，飞机可以发射子弹，子弹打上石块会把石块分成
多个小石块按照不同方向和 速度移动。要写伪代码。2. 每个 person 有一个 list of

intervals，表示 busy 的时间段，问最 busy 的一段时间分 别都是谁 busy。3. 一个描述起来

不算简单的题目，但是算法不难，在版上看到过但是细节记不清了，好像是给一堆 stock
profile 然后算 profit 4. 一个 2d matrix，被分成好几个区域，区域之间都是 value 为 0 的

cell，每一堆 connected 的非 0 cell 算是一个区域，问和最大的区域是哪个，要设计 API，

怎么用 json return 结果。5. system design 又是 distributed key-value store，万年不变的题

目，后来没啥好 聊的只好跟面试官扯他们的那个 atlas，distributed transaction layer，没办

法想拿 offer 跪舔还是需要的。基本上每个面试官都是一副老子很牛逼的样子，一问他们

到底做了什么牛逼的东西马上 支支吾吾说不出个所以然。他们的 offer 也没诚意，150k 的

base + 25k signon + 55000option，没谈就直接拒掉了。

#####

Dropbox：Dropbox 的面试题都是从题库出的，但问题是他们的题库并不

大。所以，我可以负责任的说，你在这个版上找到的面经题目，你在面试过程中绝对能

碰到。另外他们复杂的算 法题目并不多，但是大部分是跟 concurrency 有关的问题。一般

标配是 2 轮电面 + 6 轮 onsite，6 轮 onsite 中居然有两轮是 behavior 和 culture fit 另外，他

们面试的要求都是要写能 run 的 code，要写完整的 solution，不能写个主要 function 就完

事。电面：1. 给一堆 file，如何比较有效率的把内容完全相同的 file group 到一起，file 可

能非 常大 2. 被人面过无数次的电话号码转成 string，然后再 word break 那个题目 Onsite：

1. log_hit(), get_last_5mins_hits()那个题目， concurrent 怎么搞 2. token bucket，假设每 x 秒



提供一个 token，然后外面可以申请任意数量的 token，如果 token 不够就 block，要求 concurrent 情况下，不能有专门的 thread 产生 token，怎样用最简单的方法实现 3. web crawler，要分析可能的 bottleneck，然后转化成 concurrent 运行的版本，写 runnable 代码。4. system design 那一轮是两个三哥，轮流轰炸了一个小时，把我之前做的所有东西完全推翻了，所以这一轮没结束我就知道肯定挂了。

#####

后面这三个公司是整个面试过程中给我感觉最好的三个公司。Uber：Uber 的效率不是一般的牛叉。我从刚开始被 Uber 联系到最后拿到 offer 基本在一个周之内搞定。面完了 Uber 之后真的有点心动，因为面我的人我觉得都很牛逼，人也都很超 nice，非常乐于提供很多关于 Uber 的信息，整个氛围非常积极向上。老板虽然是个三哥 但是也没有任何能吐槽的地方，他手下现在也基本都是老中。电面：一般电面会是 hiring manager，除了问了一下之前做过什么之外只有一道题目：OOD card deck，要现场 debug，需要能运行 电面后一个小时通知我可以 onsite Onsite：onsite 一般是 5 轮，中间老板带着吃午饭 5 轮中必然有一轮是只讨论之前做过的 project，要做好准备，一定要对自己之前做的东西特别熟 另外我面试过程中问了不少怎么设计一个系统解决 Uber 实际问题这种题目，很新颖很有意思 1. 问了我不少关于 storm 的问题，比如 storm 怎么保证 exact once/at least once semantic，如何做 timed window join，因为我简历上有相关的东西，然后让我用 storm 来做一个比较简单的 sliding window count。2. big integer multiplication，要求现场运行代码。3. longest increasing subarray，longest increasing subpath in a tree，path 只能从 root 到某个 leaf 4. boggle game，given a boggle board and a dictionary，find all words on the board，follow up，如果 dictionary 不变但是 board 不停的变怎么优化 follow up，如果 board 不变但是 dictionary 不停的变怎么优化 5. given a matrix only containing 1 or 0，find how many rectangles are 4 个角都是 1 6. how to design a system to automatically detect hotspot on geo graph，a hotspot is an area such that 打车的 request 远多于 available driver 的数量 7. how to design a system to detect if dispatch algorithm has some bug，dispatch



主要是收集所有打车 request 和 available driver 的信息然后决定哪个 driver 哪个客人 Onsite 过后两个小时通知我有 offer 了，如果 onsite 过后一两天之内没通知的话，基本上说明你的 waiting list 上，要等排在你前面的人据掉 offer 才可以继续下一步。

#####

Facebook：initial round 我是直接去 onsite 的，但是根据其他朋友的经验似乎电面或者 onsite 影响也根本不大，因为第一轮基本只要没有太大的纰漏都会过。Onsite：一共 5 轮，如果是 4 级的话会是 3 轮 coding，1 轮 behavior 和 1 轮 system design。因为偏 infra，所以我有 3 轮是三哥，当时已经做好挂的准备了。1. move all 0s to right end of the array 2. decode way 3. binary tree inorder iterator 4. determine if there is a subarray sum to target number 5. convert integer to string, 1000 to “one thousand” 6. system design – design facebook music system，只需要 design service tier，两个 API

get_top_10_list_music_ids(int64 userid) – return top 10 most frequent listened music ids for a given user last week. 这个 call 在 load 页面的时候要进行，所以对 latency 要求比较高。record(int64 userid, int64 musicid, int64 timestamp) – 每当 user 听一首歌，就需要记录下来，这个可以 asynch 进行，需要 eventually consistent，但不需要每听一首歌马上就能反映到上一个 call 中。要做各种 spec 和 resource 的 estimation。7. 抄 dropbox 那个问题，get_hits_last_5mins(), record_hit()，但是后面又扯到 system design，如何 thread safe，如果是 distributed system 怎么搞，能想到几种方法 8. behavior 那一轮基本上围绕着的主题是，你之前碰到什么难解决的问题，怎么解决的，你学到了什么，production 有过什么比较傻叉的 bug，怎么避免的。你之前做项目有没有 cross team 的，你怎么说服其他 team 听你的，等等。聊得过多导致最后没有时间 所有这一轮没有 coding 我觉得我的运气很好，再次没有碰到很难的题目，尤其是算法。

#####

Google：狗家如果真的想快的话还是可以的，我从开始被 recruiter 联系到 offer 也是一个周之内搞定。狗家和 F 家整个感觉都很好，面试官都很乐意帮忙，而且明显感觉到水平跟其他公司不一样，技术功底非常扎实。再次运气很好所以没有碰到很偏



很难的题目，基本上就是水过了。其中几道比较有意思的题目：1. 一个正整数可以表示成其他几个正整数的平方和，给任何一个正整数，求最少的那几个正整数，平方和是给定的数，比如 $14 = 1^2 + 2^2 + 3^2$ ，如果给的数是 14，应该返回 (1, 2, 3) 2. 给一个 dictionary，然后可以 support 的 query 是，给一个 string，返回在 dictionary 里面包含给定 string 的所有 character 的最短的 string 3. 如何设计 google login system 4. web crawl 的时候如何判断两个 document 是相同/相似的。抱歉很多细节实在记不清了，表达能力也有限没办法在这个帖子里面说的很明白。如果大家有问题我会尽我所能回答，谢谢。。

问个 Google 的面经问题

原帖地址：[mitbbs](#)

大家好，问个 Google 问题，List<list> lists，Pair 有两个属性，id 和 String 型的 value，不同 lists 相同 id 的 Pair 可能 value 不同，最后要求在所有 lists 都出现的 id 的 List，相当于求 intersection。所以返回类型是 List<pair<="" string="">>>，每个 Pair 对应 id 和 a list of values。然后 follow up 是如果这个 intersection function 如果 call 多次的话怎么优化？然后这个 follow up 加了额外的条件是，有 billions of lists，每次 intersection 求的是其中的 subset 的 intersection。我想到的方法是 cache 住已经计算过的 subset 的 intersection，但是怎么设计 key，然后怎么通过 key 来 lookup cache。但是感觉这个 key 也太难设计了，不知道大家有什么方法？多谢啦</pair</list

g 家店面

原帖地址：[mitbbs](#)



是烙印, 问的是 LCA of DAG. 全程不让写代码, 就一直问 follow up, 问复杂度, 问怎么做, 为什么要这么做, 用那个为什么不好, 后来问要是有很多 pair of nodes 求 LCA 要怎么做 preprocessing.

Google 电面, 复杂度分析

原帖地址: [mitbbs](#)

$x_0 = C$ (integer)

if x_n is even then x_{n+1} is $x_n / 2$

if x_n is odd then x_{n+1} to be $3 * x_n + 1$

这题的复杂度是 $O(\log C)$ 吗?

补充:

感谢 laughmetal 的回复的链接:

https://en.wikipedia.org/wiki/Collatz_conjecture

请教 Google 家 SRE 面经(更新: 已面完, 附带面经)

原帖地址: [mitbbs](#)

linkedin 上收到 G 家 recruiter 的信息, 问是否感兴趣他家的职位。于是和她电面了一轮, 被问了些 CS 的常识问题, 如数据结构, Unix 内核, TCP/IP 之类的。已经安排 coding 电

面了, 我看有人说他家 SRE 的电面题目和 SWE 很不同

([http://weichiu.com/2015/07/27/google-](http://weichiu.com/2015/07/27/google-sre%E9%9D%A2%E8%A9%A6%E7%B6%93%E9%A9%97/)

[sre%E9%9D%A2%E8%A9%A6%E7%B6%93%E9%A9%97/](http://weichiu.com/2015/07/27/google-sre%E9%9D%A2%E8%A9%A6%E7%B6%93%E9%A9%97/)), 不好准备。请问各位有谁



有着方面的经验分享吗？不是已经说是 coding 面试吗，SRE 一般出什么样的题目？多谢。

面试管不知什么原因迟到了 25 分钟，听声音和名字感觉是个印度人，但是口音比普通印度人好很多。就一道问题：reverse words in a sentence. leetcode 原题，但多了一个附加条件“do it in place”。网上有很多解法，再此就不多说了。

G 家面经

原帖地址：[mitbbs](#)

面了四个人.

第一个人: 关于 quadtree 的

比如一个二维的 image, 里面的 pixel 是 白或者黑, 若果所有的 pixel 是黑
那么这个 image 就是黑(B)的, 如果所有的 pixel 是白(W)的, 那么这个 image 就是白的。
否则的话, 需要把这个 image 等分成四份, 如下图

```
_____
|| 等分成四份就变成 |||
||_|_|_|
||||
|_|_|_|_|
```

分成四份以后每个小份就是一个 sub-quadtree

问题 1 : 为这个 quadtree 里面的 node 设计 data structure



然后的问题是关于两个 quadtree 的 intersection, 有两个 quadtree, 它们描述的 image 是两个相同的 area

比如 都是 $[0, 1] \times [0, 1]$ 这个相同的二维区域的 image.

问题二: 写一个函数, 返回两个 quadtree 的 intersection,

这个 intersection 的规则是: 如果一个区域在 第一个 quadtree 里面是白的, 这个相同的区域在 第二个 quadtree 里面是黑的, 那么 intersection 就是白的, 简单的说白是 0, 黑是 1, intersection 就是两个 bit 的 AND

第二个人:

问题 1: construct binary search tree from a sorted array (leet code 的原题)

问题 2: storm8 的 online test 的升级版。

一个 $m \times n$ 二维区域, 每个点上有一定数量的钱, 考虑路径: 从左下角 $(m-1, 0)$ 出发, 终点是 右上角 $(0, n-1)$, 在每个点只能向右或者向上走, 现在有两个人, 从起点出发, 走到终点, 问怎么样求出这两个人能拿到的钱的和的最大值

一看这个就傻了. 两个人的, 太难了。面试官让我先算一个人的算法, 这个 easy.

然后他就问两个人怎么搞, 我当时首先想到的是, 会不会是 greedy, 先算第一个人的, 然后把第一个人走过的路径上的每个点上的钱变成 0, 再算第



二个

人的。我当时试图证明这个 greedy 是正确的，但也证明不出来。

面试官说你能举出一个反例证明你的 greedy 不 work 也行，我当时就试了试

1 2 3

4 5 6

7 8 9

跑了一下 greedy 的算法。但是这个似乎不能做为一个反例。

时间到之前没想出反例。

第三个人：

问题 1 : binary search. 我问他 如果 target miss/hit 怎么处理，他说 you told

me. 我就说 比如 1 2 2 4, target = 3, 那么应该返回 index 3,

如果 target 是 2, 就应该返回 index 2. 他说 OK。然后我写了，他亲自跑了一个

test case

问题 2 : 写一个 hashtable, 实现两个方法 find, insert

第四个人：

问题 1 : google 的 search bar 里面敲入 一些字母的时候， 会出来一些提示， 问怎么

实现，我说用 prefix tree. 然后就问， 比如 输入 ca, 出来的可能是 cat,



california, 问有什么方法可以加快 search, 可不可以提前 search, 我说可以

提前 search cat 和 california, 等到用户确定是什么的时候, 再输出相应的

search 的结果, 这样会快一点。

问题 2 : 一个服务器上有一个很大的 integer array A, 客户端会 每次通过 两个

index start, end, 来拿到 $A[start, \dots, end]$ 这个 sub array 上的 minimum, 如何在服务器上实现快速的找出 $A[start, \dots, end]$ 的最小值.

问两道 google 的面试题

原帖地址 : [mitbbs](http://mitbbs.org)

是一亩三分地里的, 我在那个版没有账号, 所以到这里来求问大神。

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=14>

第一题 : 一个 $n \times n$ 的 matrix 里有些格子里有 1, 问总共有多少个正方形里包含 1, 可以是 1

1×1 , 2×2 , 3×3 等等, 下面图里总共有 13 个。那个里面的解释我没看懂

0000

0010

0100

0000

第二题我好想没看懂题目的意思。。。

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



不知道大家有没有什么好的解法

面经加求建议

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com)

面了 google/facebook/linkedin/two sigma/aqr/uber, 被 uber/aqr 拒了。基本所有面过的题：

hedge fund 1:

1. Write a function that takes as input integers P and Q and returns P to the power of Q. Note any assumptions you make and the complexity of the algorithm. We expect you to do better than $O(Q)$.
2. Write a function that takes as input an array of 1 million integers, such that $1 \leq x \leq 10$ for every element x in the array, and returns the sorted array. The sort does not need to occur in-place. Obviously you can just call a standard sorting function like quicksort, but can you do better?
3. You are given an alphanumeric string. Write an algorithm that will segment the string into substrings of consecutive integers or numbers and then sort the substrings. For example, the string "AZQF013452BAB" will result in "AFQZ012345ABB".
4. Write a function to determine the largest palindromic subsequence of a string. A palindromic string is a string which is the same when read in either the forward or reverse direction. For example, "ABBA" is a palindromic string and the largest palindromic substring of "TABBA" is "ABBA".

I did with a double loop solution.

tech company 1:

phone screen:

word ladder (check the leetcode for this question)

onsite:

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



1. graph deepcopy
2. use normal lock to implement readwrite lock
3. design question, how to scale web application
4. given a list of iterators which iterates over sorted lists, write a MergeIterator class which iterates over the merged list, e.g.

```
class MergeIterator<T>
{
    MergeIterator(List<iterator> iterators)
    {
    }</iterator>

    boolean hasNext()

    T next();
}
```

hedge fund 2:

1. friend circles – give a matrix, Y in cell means i and j is friend, N otherwise, find how many friend circles in the matrix, e.g. 1 is friend of 2, and 2 is friend of 3, then 1,2,3 is in same friend circle.
2. StringChain, give a dictionary, the string chain is by remove a char in the string, and if the new string is in the dictionary, then continue, e.g. dict = { a, b, ab, abc, add} then the longest chain is (a, ab, abc) or (b, ab, abc). The char can be removed from any place in the string.

online coding:

huffman decoding. give a huffman encoding dictionary, decode a string back.

Onsite:

1. multiply 2 numbers, the digits of the numbers are given as int array, e.g
. int[] product(int[] num1, int[] num2);

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



2. given a list of intervals, each interval is defined as 2 integer (start/end), find min set of points, for those points, each interval at least cover 1 point. e.g. given intervals as [1, 4], [2, 3], [5, 6], we just need 2 points, (2, 5), and each interval will either cover point 2, or point 5.

need $O(n \log n)$ solution.

3. given binary search tree, each tree node contains point of (left, right, parent, leftChildTreeSize), write a function to find the number of nodes which has value less than the given node, e.g.

`int findNumberOfLess(Node current, Node root);`

4. process 2 stream of data and output result, basic merge sort implementation.

tech company 2:

1. have N offices globally. each office have a local calendar with holidays. you are allowed to move every weekend to different office, how to get max numbers of holidays. follow up, if for each office, there are only certain set of offices are reachable, e.g. if you are in NYC this weekend, you can move to SF, or London. If you are in SF, you can move to NYC and Beijing, etc. how to max the holidays.

2. Binary tree find the longest consecutive path.

3. how to check 2 rectangles overlap. Give a very large set of segments (each segment is defined by start point and end point), given a function which given 2 segments, returns the intersection of the 2 segment if they intersect, or null if not. How to find all the intersections, cannot do the double loop in memory since the dataset is too big to fit in memory.

4. give a string array, find the 2 string which don't share any char, and have the max product of the lengths. e.g. given string abc, aagh, def, the max product is $\text{len}(\text{abc}) * \text{len}(\text{def}) = 3 * 3 = 9$

5. design question, how to generate unique sequence number using distributed system. e.g. you have a set of machines which is running this sequence



number generator, client can connect to any machine, and get the next sequence number which is guranteed to increment for same client.

tech company 3:

online coding:

1. find kth minimal number in tournament tree. sample of tournament tree (2 beat 4, 3 beat 5, 2 beat 3 and become champion)

2

2 3

4 2, 3, 5

2. word distance, e.g. given an array of words, and give 2 words, find the min distance of index those 2 words

Onsite:

1. deepIterator, e.g. given list {1, 2, {{3, 5}, 4}, 6}, write an iterator class which will iterate through the deep list.

2. check whether 2 tree is identical, can you do it iteratively?

3. roman string to int, and int to roman string

4. adding a list of intervals, each interval is defined by start point and end point, find the total coverage of the intervals, e.g. intervals: { 1, 4} , {2, 5}, {7, 10}, total coverage is 1 to 5 and 7 to 10, which is 7.

5. design question, design a system which can rank the url sharings, e.g. users will share urls, we want to rank the most shared urls for the last 10 minutes, for last hour, for last day, etc. there are total 100 millions url sharing happen every day.

现在 two sigma/google 二选一，工资基本一样，组都不错，不知道有没有在那里上班的可以给点建议。

狗狗面试官，怎么都在抄代码。



原帖地址：[mitbbs](#)

上周面的，全是面金题，

1. 一元二次方
2. dictionary and license plate.
3. html ds
4. frog game
5. remove node subtree, node only has parentid

面试官都在抄代码。。汗，我哭了，他们这是要回去找 bug 吗。。。跪了。。。面试中，已指出一堆 bug 来了。。

G 家 LA office 电面

原帖地址：[mitbbs](#)

国女，第一题找 n 个数中最大的 k 个，我说用 size 为 $k + 1$ 的 min heap，放满，然后循环里

不断

poll 和 add。她觉得结果不对，我就写了下伪码示意（她没让我写代码，我是为了给她讲明白）

```
minHeap(k+1)
for(){
    heap.poll();
    heap.add();
}
```

她认为不正确，说如果先遇到前 k 大的结果就不对了（此处我也不知道她在想什么），我就给她解释 + 测试，她又想到别的情况，换各种测试，10 多分钟浪费在这，她终于觉得好像没错。中间我试图给她个台阶，说 quick select 方法更快，但她完全不理睬，继



续纠缠 heap 的正确性。后来终于跟我说，她想要的解法时 size 为 k 的 heap，循环里先 peek 再根据情况 add。如果是讨论复杂度我完全理解，为什么方法不一样就认为是错的，水平实在很让我吃惊，到最后也没跟我提 quick select 方法，目测已经超出了她的知识范围

第二题不知从哪粘过来的，背景还是红色的。。在 string 末尾添加字符串，使原 string 成为回文，返回需要添加的最小 string。跟 leetcode 的 Shortest Palindrome 差不多，那题我是一次过的。循环中两种情况：以字母为中心；以字母间隔为中心。她问我为什么要考虑第二种情况，我是连画图，再举例，她愣是不明白，最后说要回去再想想。

结果给我来个据信。各位不用怀疑我面试中的态度，我是绝对耐心 + 各种给台阶说可能是我没说清

又一次不得不提到烙印，对比实在太明显，前一天推特电面，merge k 个 iterator of list，也是用的 heap，中间对 iterator 的操作跟他的要求有点出入，改了一遍，之后给了 onsite

G 家面筋。

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com)

没有一轮国人，过程感觉也没有很亲切，看来还是要中国人多才好。九月初的 onsite，一共五轮，四轮 coding 一轮系统设计（第一轮）

1. billion 级别的 raw data，怎样村在多个节点中，实现有效率的查找。给定条件是数据是已经在那里的，而且不会被修改。
2. valid bst 讨论属性，边界条件
3. 给一个排序的数组，1 2 5 8 9 11 16，输出 missing range 比如 3-4，6-7，10，12-15

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



4. iterator of iterator, 写一个 iterator iterate 所有的元素, 例如

itr1 1 2 3 4

itr2 5 6 7 8

itr3 9 10 11 12

写一个 iterator 输出 1 5 9 2 6 10 ...

5. 类似 moving average, 固定 size 不断 update average, 讨论多县城的情况。

g 家面经

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com)

1. 一个字符串, 从字典查出字符串所有单词, 然后怎么提升效率, 比如输入

whoisbillgates, 返回['who', 'is', 'bill', 'gates']

2. $N \times N$ 的矩阵, M 个朋友随机住在矩阵上, 求聚会地点, 满足所有朋友总路程最短, lg 复杂度

3. 树里的所有 duplicated 子树, $O(n)$ 遍历一次

4. BST, 给定一个数值, 返回 BST 中最接近的节点, lg n

5. Minus one

6. 一个整数链表, 返回最长连续数字长度 $o(n)$, 例如输入 [10, 6, 2, 15, 5, 9, 1, 3, 100, 4], 返回 6, 因为 1-6 是连续的

7. 一个矩阵, 矩阵中节点为一个二元组, 如果当前节点为 $M[a][b] = (x, y)$, 下一个访问节点为 $M[a+x][b+y]$, 求从一点出发是否可以遍历矩阵

8. 判断任意两个人是否有血缘关系, 自己定义 person 类

面试遇到老印, 这算被黑了吗?

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com)



先问了一个屋子里有一个人不认识其他人，其他人都认识这个人，找出这个人，做出来后上了杀手锏：问了我 android 锁屏一共有多少种密码，最短可以是两个点，解答的不好，只说了思路。。后来想了想好像是个哈密尔顿环的问题啊，尼玛，跪了。

我是被黑了还是现在面试都到这种难度了？

google 面试题求解

原帖地址：[mitbbs](#)

同学前两天去谷歌 onsite，有一道题大意是这样的

给一个 $m \times n$ 的矩阵，每个点不是 0 就是 1，所有值为 1 的点是连通的，给你一个点的坐标，

告诉你这个点的值是 1，求一个最小的矩形，能把所有的 1 包括在内

同学给了一个 $n \log m$ 的算法，但是面试官并不满意，想问问各位还有更优的算法吗？

问两道 google onsite 的题，请大牛指点啊。。

原帖地址：[mitbbs](#)

别认面金，copy 过来的。。有没有巧解，请大牛们指点。。。

1.

[0 2 1

1 0 1

0 是障碍物，2 是食物，1 是可走的路径。要求着到可以走到所有食物一次最短的点。

我用 bfs 做出来，最后的时候他说我有个 case 没考虑到，就是没有最佳路径的时候怎么办。其他的都没问题。



2. given a infinite stream of real number, 随时找 median. 我说用 2 heaps, 但
是他说 infinite 的数字要 infinite 的空间怎么办。然后我就说 2heap 应该也可以, 就是
保证一定 size 把多余的扔掉。我又挣扎说了一些其他方法, 都不太行。最后他说你用
2heap 做做吧, 我大概做了出来, 然后他就给我看了个 case 说这个方法什么时候会失败
。他最后说其实实际应用中 2heap 可以用, 只要 n 够大就行。感觉这个面试比较惨。

G 家电面 (已挂)

原帖地址: [mitbbs](https://mitbbs.org/)

面试官: 口头叙述的 Merge two sorted list

Me: 接口是 LinkedList 还是 Array?

面试官: 每种接口有什么优缺点

Me: 回答这是需求问题, LinkedList 不需要临时存储空间

面试官: 分析空间复杂度

Me: $O(1)$ and $O(n)$, 继续问需要什么写 Code

面试官: 随便

Me: 写了标准实现 with class Node {int val, Node next}, merge(Node head1, Node head2)

面试官: 为什么自定义 Node class, 不用 java.util.LinkedList?

Me: ... (这个真没仔细想过, 胡乱答的)

面试官: 纠缠各种 java code 细节 of Node class: public, private, constructor 等

Me: 回答以为是主要写算法, 可以重写 Node class to production ready.

面试官: 不用了, 如何实现 Merge K sorted list

Me: 可以递归调用 Merge two sorted list, 或 heap

面试官: 每种实现有什么优缺点, 分析复杂度

Me: 分析了复杂度, 分享两种都是 $N * K * \lg(K)$



面试官：继续纠缠优缺点，最后提示 N 很大的情况硬盘读写次数。

Me: 要写 code 吗？

面试官：不需要

面完后我感觉还可以，一周以后悲剧。感觉题虽然简单（5 分钟），问答却很细节,坑很多，没实际做过大规模 merge sort 的不容易答圆满。感觉 bar 是高了一些。

(update)回馈版面，贡献没有见过的新题

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

面试时遇到的 leetcode 原体和在板上见过的面经题就不罗列了，贡献下面试中遇到的我没有见过的题：

故意中英文混杂～

1. 实现一个 iterator，可以按照距离原点的曼哈顿距离输出所有的点，要求 space $O(1)$ 。 - FB
2. 查找 binary tree 中有多少个 uni - valued subtree，uni - valued tree 的定义是所有其中 node value 值一样。可以参考：<https://crazycoderzz.wordpress.com/count-the-number-of-unival-subtrees-in-a-binary-tree/>
3. 打印 JSON object，object 有层层嵌套的，JSON object 还可能有 child 有 next，etc。递归就行。
4. max points in a line, 和 leetcode 不完全一样，输入包括精度，也就是说要考虑两个 double slope 的差值和精度大小，例如过同一点的 $\text{slope1} = 0.333333$ ， $\text{slope2} = 0.333332$ ，是要看做同一条直线还是两条不同直线？ - L



5. 打印一个数的所有 unique 的 factor 组合, 这个出现好多次了, 例如 12: (1, 12), (2, 2, 3), (2, 6), (3, 4) 重点是 follow up 要 cut branch 降低复杂度, 然后估计复杂度, 标准答案是 $O(n^3)$ 。 - L

Facebook, Linkedin, Google 的面经

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

背景：EE 通信 PHD, 转行的, 接近 4 年通信 chip 公司经验。

我都是直接找朋友要的 recruiter 的 email, 发信过去, 然后他们约了时间随便聊聊就安排店面。也有内推的, 反应慢一些, 但也有反应。

店面

F: add two binary string, follow up 是任意进制 (最多到 16 进制), 第一次面, 脑子不灵, 加上用 collabedit 时把网页调成 125%, 改 code 是两行叠一起了, 没法看。就没有时间做第二题了。

本以为妥妥悲剧了, 结果国人小哥直接防水让 onsite, 感谢感谢。

L: 又是一个中国小哥,

1. maximum depth of tree 热身

2. find number in rotated sorted array

3. 把一个数, 比如 24, 写成 factor 的乘积组合, $2*12$, $2*2*3$, ... (这道本来不要求, 只要说思路, 但是我边说思路边写, 很快就写完了)

onsite

F: 1. find bad version, 比如 $\text{isgood}(\text{version } 1) = \text{true}$, $\text{isgood}(\text{version } 30) = \text{false}$, 找出第一个出错的 version

2. BST inorder tranverse

3. 把 string 转化成 floating number(stof)

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



behavior question 的最后烙印来了一道按列打印 tree, follow up 是不用 hashmap 存 node 的水平距离, 用 vector 存, 如何做, onepass, 不准先求树的 width

4. system design: 每个 record 有个很大 field, 比如年龄, 性别, 爱好等。给一个 field 的组合, 比如小于 25 岁, 爱好体育, query 满足这些组合条件的用户个数

L:

1.max point on line/ (如何不是整数坐标如何处理, 需要改写 hashmap 的 compare)

2.special container add/remove/removeRandom at $O(1)$: array + hashmap

3.k-way sort given a stream iterator, vector,

4.product of other elements; 考虑 1 个 0 和 2 个 0 的情况

5.实现 movemem(void* src, void* dest)

6.system design: tiny url

7.host manager 那轮最后问了一个, 如何在不影响功能的情况下, 把一个 data center 的数据复制到另外一个新的 data center 去。

G :

1. find all rotation symmetric numbers less than N digits, 16891 -> 16891,

2. give integer, 12345, 返回 32154

give a target string and list of strings, find the longest string that

has target as prefix, follow up, stream of target string, 用 trie, 每个节点保留最长 string 信息。

3. integer array add one

rotation abc->bcd->cde, give a list of strings, group them if they are rotations.

居然给我 laptop, 然后直接上面写, 然后 debug 通过, 给 test case 通过



4. given grid of colors, coordinate of a point and its color, find the perimeter of the region that has the same color of that point.

print all morse code given the length constraints, short “*” takes one, long “——” takes two. (find a bug in the code) 就是排列组合的典型题

5. design: chromecast, how to know which app can be supported? There is a cloud that can give the information to the chrome cast, appID, deviceID, cache design.

问个 G 的电面题

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com/thread.php?topicid=464444)

问一群朋友去电影院，有一些是情侣有一些不是，一开始都乱坐在同一排座位，要怎么样用 minimum swap 把情侣排在一起

比如：

开始：aba -> 1 次

abbca -> 1 次

acdaec -> 2 次

G 店面

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com/thread.php?topicid=464444)

Generate a random starting board for Bejeweled:

Constraints:

- 1) No 3-in-a-rows of a particular color (horizontally or vertically)
- 2) At least one valid starting move (i.e., can swap two cells to get a 3-in-a-row).



`int[][] generateRandomBoard(int NColors, int N, int M)`

Google onsite 一题

原帖地址：[mitbbs](#)

Reverse an immutable singly linked list in $O(n)$ time with $O(\log n)$ space.

我只能想到时间 $O(n \log n)$ 空间 $O(\log n)$ 的解法。

问一道 G 家面试题

原帖地址：[mitbbs](#)

一个 matrix, 每个 `matrix[i][j]` 有一个价格, 给你一个 budget, 问如何求出最大面积的子矩阵, 使得子矩阵的价格之和不超过 budget

没有想到特别好的解法

报一些面经...

原帖地址：[mitbbs](#)

P 家 (拼图板) 电面

1. 多叉树的 `serialize & unserialize`
2. 判断一个 graph 是不是 bipartite

D 家 (扔箱子) 电面

1. `bool match(string pattern, string data)`

test case:

`pattern = 'abba', data = 'red blue blue red' true`

`pattern = 'abba', data = 'red blue yellow red' false`

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



pattern = 'aaaa', data = 'red red red red' true

pattern = 'abba', data = 'red red red red' false

2) followup, remove spaces

pattern = 'abba', data = 'redbluebluered' true

pattern = 'abba', data = 'redblueyellowred' false

pattern = 'aaaa', data = 'redredredred' true

pattern = 'abba', data = 'redredredred' false

2. 那道很经典的 log hitter, 版上之前讨论过

G 家 onsite

1. 类似这道题：

给如下的数据格式：

For example,

1, 3, 100

2, 4, 200

5, 6, 300

。 。 。

这些数据时间点可能有重合。在时间段 2~3 之间, value 的和是 $100+200 = 300$. 找出这组数据中最高的 value 和

[consider end points]

2.find k most frequent words from a file

3.brainstorming: 一个上传文件的 service, 之前正常运转, 突然有一天挂了, 这期间没改代码。问怎么排查问题。。



TA 家(旅途导师=) 电面&onsite

太杂了记不清了，但都是比较基础经典的，1 维 DP，位操作什么的。onsite 还有很多 behavior questions, 团队协作，敏捷开发什么的。。

再就是一些小公司比较喜欢问 sql 语句, linux 命令，怎么 debug 啊之类的...

machine learning 相关的，频率比较高的是问 logistic regression, reservoir sampling, cross validation，怎么解决 overfitting，怎么做 feature selection, ensemble methods, collaborative filtering, IR evaluation metrics 这些。

求 rp 求 offer _(:3)∠)_

问个 google 面经题。。请大牛来说说解法。

原帖地址：[mitbbs](#)

给一个 $n*m$ 的房间，房间里存在各种可能的墙，房间的格子里已经放了 e 个器材，要求新放一个器材，放置位置距其它 e 个器材的距离最近。Breadth-first search.

唉，不会做哦。。

问道 G 的 onsite 题

原帖地址：[mitbbs](#)

在别处看到别的公司也考，突然想起来我 G onsite 貌似挂在这题上了。想请教请教各位大牛怎么做

“给你一棵树，不是 binary 的，每个节点会有任意个 children，然后这棵树是存在一个数组里的，数组的每个元素就是一个节点，节点包含了它的 index 以及它的 parent 的



index，而不是 children 的 index 哦，所以这棵树是从 child 指向 parent 的。最后是给我这个数组和一个节点的 index，让我删除这个 index 以及它的子树，只能用 $O(n)$ 的空间复杂度，而且大小是确定好的”

数组里各个 node 是打乱的，不是 topologically sorted 的

update：

举个例子：

[3,1,4,1,5,7,2,6]

删 index 1

得到

[x,x,4,x,5,7,2,6] (x 代表被删除)

最终输出

[1,2,4,0,3]

我觉得主要难点在找到哪些 index 要删，最后往前挪补空缺的步骤比较 trivial

贡献 Google 电面面经(不小心误删除了，再发一遍并 update)

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

面试之前在这里看了很多面经。非常感谢大家。现在贡献一下我的。顺便求一下 bless，希望能拿到心仪的 offer。

new grad full time position. 一个白人小哥面的。

上来先讲了讲 research。感觉就没答好。他问了一个我简历里 research 的一个 linear programming 的细节，但是我其实只是用了一点皮毛，对深层的原理不是很理解。结果花了很多时间在这块还没答到重点。教训就是，不是特别在行的东西千万别放简历上。

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



然后就是 coding，一共三题，这时候离结束就只有 40 分钟了，时间不怎么够。

1. 去除 string 中的空白
2. largest rectangle in histogram
3. 把 regular expression tree 转换成表达式 string

最后一题没写完就到只剩下五分钟了。小哥让我停下来跟我介绍了他的组，并且问问我有什么问题之类。然后就结束了。题目都没答完肯定是没有戏了。move on 准备下一场。祝各位找工作的都顺利！

忘了说了，电话打来晚了七分钟。有了这七分钟我最后一题肯定能写完的。郁闷！

update：

居然通知进 onsite 了，给大家对 Google 电面的 bar 提供一个参考。谢谢大家 bless。等我 onsite 完了再来 update。

原帖里贴代码的同学，对不起你们了，点修改选项不知道怎么点到删除上去了。

面经

最新 G 电面面经

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

今天 G 的电面，应该是第一轮电面吧，因为题目比较简单。。。

对面是个女的，估计是 SDE,先是简单问下为啥选 Google，然后是两道题

1. 大数+1

这题好常见。。。



2. 对数组排序, 使得 $a1 \leq a2 \leq a3 \leq a4 \leq \dots$

也是很简单的 $O(n)$, 注意写的时候不用 swap 元素。。。

Google doc 写的, 大概花了 30 分钟, 然后问了下有什么问题。。。

嗯, 这周要去 A 家 on-site, 求 bless~~

我的面试总结(FLGT+UPASD)和伪面经

原帖地址: [mitbbs](https://mitbbs.org/)

基本都面完了, 前一段刚注册了一个帐号, 上来发文, 大概说下自己的经历, 抛个砖头, 希望对大家有用, 也祝愿大家都能找到满意的工作。有 NDA 就不说 onsite 具体题目了, 感觉也没什么必要说, 会大概说说面到的知识点, 可能比较乱, 大家将就着看。

基本情况: fresh cs phd, 找的都是 SE 的工作, 为啥不找教职或者 research lab 这里就不讨论了. FLGT(2 offers, 1 家 withdraw, 1 家简历被刷), startups UPASD(2 offers, 2 家电面挂, 1 家没申请)

pros: 背景还不错, 都是 top school, GPA 高。。(fresh 貌似公司还是会稍微看看这个)

cons: 没有 intern 经验是硬伤, PhD 期间, 上完课后代码写得不多

package 还没开始谈, initial offer 都差不多 200k+ 的样子, 大公司 hr 明确表示等我都面完了可以谈, startup 感觉不好谈。LD 目前在一家大公司, 说其实先去大公司几年也不错, 比较稳定, 貌似股票 refresh 也可能不错, work/life balance 比较好。我自己是想去 startup, 但是究竟现在去还是大公司里先办绿卡, 积累几年经验再去, 也是有些纠结的, 目前倾向于去其中一家 startup, 主要 concern 是 hr 说主要办 Eb2, 绿卡可能不方便走 EB1b, 另外 package 也希望能谈高一些。



准备：周围同学有准备 1, 2 天 coding 就上的，我主要是平时代码写得不多，coding 要热

身一下。programming exposed 和 cc150 看了一遍，没有动手写，leetcode 动手写了，半

年前过了一遍，找工作前又过了一遍。Research 也简单准备了下，怎么说 high level idea, 我自己没怎么讲 details, 感觉面试官都会问下 potential 应用之类的问题。

design 看了下几篇文章，知道个大意，google 的 mapreduce, file system, big table, fb 的 memcache, unicorn。其他看到过的觉得还不错的 design 资料，最后一个常见题目汇总可以过过看，很有帮助：

http://blog.csdn.net/v_july_v/article/details/7382693

http://www.mitbbs.com/article_t/JobHunting/32741713.html

另外建议稍微准备下常见数据类的写法(包括 generic programming), 我倒是没碰到其他一些 concurrency, database, NP-hard 之类的题目。

如果说有什么经验教训的话，我个体采样样本感觉就是要找 refer!

我的 offer 都是找 refer 投简历的，1 家大公司免了 phone interview. 2 家 startup 面试的时候面试官都超级热情，相反两家电面就挂了的 startup 是自己网投的，可能是对比强烈，明显感觉得出面试官语气比较冷淡，谈话会让人略微不舒服，也可能是我自己修为不够，

题目倒不难，没想到结果是据信(1 家说不 match, 1 家不给 feedback)。

面试时，对不同的部分我的基本步骤是

1.coding:

(a) 先确保理解了题意，然后一边想一遍描述思路，coding 前和面试官 confirm，这时候要是面试官有其他想法会和你交流，或者给你 hint，从中你可以大概知道他们脑子里



预定的解法.

(b) coding

(c) test case (corner cases, negative&positive cases。。。): 一个是确保你自己写对了, 没有粗心之类的错误。另外有时也是一个考察点, 这个看时间, 大概说说其实也可以, 也有些面试官会直接说不用了, 挺好的。

2.design: 其实这部分我没怎么准备, 基本就是凭感觉和常识扯蛋, 面试前很紧张这部分, 其实后来觉得这部分大多数面试可能都是表现不错, 和面试官聊得很开心, 可能是对 fresh 要求不高吧。我自己给自己定的步骤如下

(a) 分析需求和给个要考虑问题的 outline: 可以画画大概前端, 后端之类的, 然后数据流啊啥的, 这个时候我一般是针对问题本身, 但是会提到 scale 的问题作为一点以后讨论, 不过有的时候 scale 小和大的方案会不同, 所以中间会有一些 back and forth.

(b) 根据 outline 预留的问题开始一个个讨论解决方案, 比如算法, 数据结构, tradeoff.

(c) 一般会有一个估算的问题, 比如这个问题多少用户, 数据多少字节, 算法处理时间...不确定的数据可以问他是否这个估计 make sense.

(d) 根据前面的估算, 小 scale 的时候一个机器就可以解决(不同的问题可能要考虑 cache, memory, disk, cpu); 大 scale 的时候怎么办? vertical/horizontal scaling, 数据怎么 partition, load balancer, index server, backup for single-point failure, consistency, sharding。。。。。知道什么说什么, 可能是 fresh, 面试官倒是没大追根究底为难我.

(e) 只有一家公司让我最后编程实现一个核心的算法, 不难, 不过这时候时间不够了, 最后就是一个伪代码的思路.

3. 面试调适: 要是以前没有面试经验的新 grad, 第一次电面或 onsite 可能会紧张, 我自己挺紧张, 不过多面几次就适应了. 另外, 我有两家公司 onsite 是所有面试都在下



午，要是前两轮太兴奋的话，到后来可能会比较疲劳，中间需要的话可以问面试官稍微休息下，上个厕所，喝点饮料啥的。

面试伪面经：

公司 A：

电面(华人马内基：needle in haystack, sqrt(double)：binary search, 因为是 double 需要考虑精度，然后 boundary 细心些)

onsite:

1. 小印：edit distance 简化版，用双指针 iterate，中间让我做了几个小改进，比如 constant space(我偷懒，没有 iterate 到底)；数组里找数，binary search 的经典题，当时还剩 10 分钟，还要留 5 分钟问问题，小印让我只描述算法，当时犹豫了下要不要快速写掉，但是怕一急出 bug；应该最后没难为我。
2. 华人马内基: expression matching 类的经典题，recursion 和 dp 的方法各写一遍，分析复杂度
3. 东欧人: design 常见题
4. 老美: thesis research + 最后 5 分钟 1 题小编程...

公司 B：免了电面

onsite: 这家一般是白板，但是那天拿了一台笔记本给我用，不过我怕新机器打字不习惯，还是白板。

1. 华人：几何直线常见题，略微变形：没啥算法，数据结构用 hashmap 就可以了，直线的表示我用了点斜式，面试官想让我用斜截式，省一个返回参数，其实一样，最后 output 返回直线的时候，转换一下就好了。cache 的设计: 我扯到了这是一个 online 问题，解决 hit, miss, 很多 heuristic, 常见的是 LRU, 有一个所谓的理论保证，然后实现思路，数据结构，算法，没让我写。



2. 老美：design

3. 老美：排列组合常见题，有略微变形，用 recursion, backtracking 就可以了

4. 不明国籍美女：thesis research，面试官超短裙。。hot。。

5. 前苏联加盟共和国：常见题 binary search; sorting 相关的题目，但是需要 linear time, 要么 heap, 伪代码实现了下，要么用那个 NB 的 5 个一堆的 quick sort, 后一个我说了算法，没让我证明和实现.

http://www.cs.rit.edu/~ib/Classes/CS515_Spring12-13/Slides/022-SelectMasterThm.pdf

公司 C：

电面：华人校友 两道 tree 的问题；第二题没时间了，就描述了思路，太久了，忘了题了，记得不难.

onsite:

1. 华人：实际问题，没有什么算法，但是数据结构要想下，用到一个固定长度 array 的循环查找更新；

2. 东欧人：实际问题，本质是给定会议起止时间，最多需要几个会议室的问题，然后有一个扩展是海量数据，需要按照时间 partition 怎么办，因为一个会议可能跨越多个 partition, 有个小 trick, 需要不同 partition 间传递参数.

3. 老美：dp 经典题目，不难；还有一个类似 log hit 的实际问题，描述思路，没让写 code.

4. 华人：design 常见题

公司 D:

电面：华人校友 recoverBinaryTree from preorder and inorder，需要在网上运行程序，写 test case 时需要顺便实现 tree 的 traversal.

onsite:

1. 老美：一个简单的数据结构类，需要用 generic programming

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



2. 老美：DP 问题，就是直线上 jump 的经典问题，但是加了扩展，有速度，有限的加速度，需要小心构造 dp 的表格，其实本质一样，然后描述下扩展到多维的情况。但是。。。面试官觉得 dp 太复杂。。。然后我写了 recursion，但是说这个要 exponential，然后就僵持了，我说你让我用 recursion 但是还要 polynomial time，这个怎么可能，那我肯定要存中间结果啊，那不就是 dp 么，中间略过我快崩溃的不知道多久时间，然后面试官说你 phd 啊，本科的东西忘了呀，memorization，我瞬间明白他要让我存中间输入参数到输出结果的映射，说了下，宾主尽欢。。他说 dp 的 dimension 不好，用 hashmap 是 linear 的结构，简单明了，我只好狗腿的附和。然后电脑上写个简单的 code，test

3. 华人：thesis research，问了一道图的遍历的题目，电脑上跑 code

4. 老美：给了个实际问题，其实最后转换下就是字典查找的问题，可以直接比较，linear time，但是如果海量查询的话，还是先把字典建一个 trie tree，然后让我实现 trie tree 的查找，不用 construct.

公司 E 和 F 电面：

马内基: 电话聊天

越南人:类似 tree traversal 的问题，输出 root 到某个 node 的路径.

华人: 给一个 file system, 让找到里面文件内容一样的所有文件，分开存储返回文件

路径，比如输出 vector<vector>, inner 的 vector 里存同一个内容的所有文件

路径，给了几个辅助函数，isfile 判断是否文件还是文件夹，readfile 是一个读取文件内容的函数. 我假设文件读出来的是 string, 用了 tree traversal+hashmap 做的，不知道是不是有其他方法.</vector>

骑驴找马结束，分享面试题回馈贵版

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com)

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



为了防止违反 NDA，就不列出公司名了，就是一些常见公司。

1. Write a iterator to iterate a nested array.

For example, for given array: [1, 2, [3, [4, 5], [6, 7], 8], 9, 10]
call iterator.next() 10 times should return 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.

用了 stack 存(array, index)的 tuple。

2. LeetCode 原题，120 – Triange。有一点变种，给的是一维数组。

3. Implement HashTable 主要看 dynamic expanding

4. Implement MaxHeap.

5. Topology sort，就是版上常见的给一些排过序的未知语言的词，求该语言的字母序。
要求实现核心算法。可以给出一些 helper function 定义不需实现。

6. LeetCode 付费题 157 & 158 – Read N Characters Given Read4()。提供 int read4(char* buf)，实现 int read(char* buf, int len)。read4 函数读至多 4 个字符，除非 EOF，并返回实际读到的字符个数。题没有难度要注意一些细节问题。

7. Given an array with length $n + 1$. The array contains numbers from 1 to n , with one of the number duplicated. Now find the duplicated number.
讨论各种解法以及时间空间复杂度，最后实现 $O(N)$ 时间 $O(1)$ 空间的解法。数组可以 mutate.

8. Given a bag of characters and a dictionary, find longest string that can be constructed.

9. Given a grid of characters and a dictionary, find all possible words from grid.

以上两题都用的标准 Trie 树解法。讨论复杂度，和优化方案。



10. Given a grid with 'o' and 'x'. Find minimum steps from top-left to bottom-right without touching 'x'.

- a) You can only move right or move down. (BFS or DP)
- b) You can move in all 4 directions. (BFS)

11. CS basics. Thread & Process, address space, how memory mapped file works, etc.

同时感谢版上大牛们的内推：mitbbsfanfan, xjm, 虽然都没有去成...

最后祝大家找工作顺利！

Google onsite 一题

原帖地址：[mitbbs](#)

Reverse an immutable singly linked list in $O(n)$ time with $O(\log n)$ space.

我只能想到时间 $O(n \log n)$ 空间 $O(\log n)$ 的解法。

google 新鲜电面~

原帖地址：[一亩三分地](#)

面的是 mtv, 但是因为在澳洲所以是悉尼打来的。

第一轮电面, 没有 behaviour Qs, 直接三道题。不过都挺简单的。

1. find median of an array of 3 integers, 这个就写了个 case by case 的, 说了一下要是很多个 interger 可以 sort 或者用 k selection。

2. build balanced bst from a sorted array, 问了一下具体多少次 function call, 怎样减少。

3. word abbreviation, 就是给一个字典, 一个字符串, 查找重复 abbreviation 的。字符串可



能在字典里，同样字符串不算重复。说了几种解法，讲了一下平均复杂度和 worst case 复杂度，怎么 improve。

面试官人非常 nice，30 分钟做完了，然后我又问了 3 个问题聊了 15 分钟。

求好运~

G's interview, 2 questions

原帖地址：[mitbbs](#)

1: Given a string S, return minimum number of chars that you can add to its back to obtain a palindrome. Explain the complexity

2: Write a function to return expected number of tosses of an unbiased or biased coin until there are m (≥ 1) heads in a row, supposing the head probability in a toss is p : $0 < p \leq 1$. If the result is not integer, round it.

G 家最新电面

原帖地址：[mitbbs](#)

Given a tree string expression in balanced parenthesis format:

(A(B(C)(D))(E)(F))

A

/|\

B E F



/\

C D

Return the corresponding tree (ie the root node).

You can assume that the input is valid.

Google onsite, 最后挂了

原帖地址：[一亩三分地](#)

onsite 面试两轮，然后挂了。

第一轮面试官是一个白人，先上来一个问题是一串 type 为 double 的 stream 源源不断地流过来，给了 window size，问最近 window size 中所有数的平均。我的解法是用 deque 做的，空间复杂度 $O(n)$ ，不知道有没有 $O(1)$ 空间复杂度的解法。Follow up：经过很长一段时间后，可能数据流中的平均值不再是正确的平均值了，请解释一下为什么，该如何解决这个问题。我回答是因为 double 不是精确的计数，可能产生误差，解决方法是过一定时间重新将整个 deque 中的所有数据重新求一下平均值。

第二题给了一个 matrix，每个 $matrix[i][j]$ 有一个价格，给你一个 budget，问如何求出最大面积的子矩阵，使得子矩阵的价格之和不超过 budget。一开始我跟他简单讲述了一下 $O(n^6)$ 的 brute force，然后说可以建立一个 sum 数组优化到 $O(n^4)$ ，然后他说能继续优化么，我说用 two pointer 可以把时间复杂度优化到 $O(n^3)$ 。然后写 code 写了好久。我觉得可能是我 code 写的太慢了吧，因为经常写着写着就要停下来想一想。

第二轮面试官国人，上来的的问题是问我如果在谷歌搜索框里输入一个查询语句，请描述一下在点击回车之后会发生什么事情。因为自己做过搜索引擎，我当时以为他问搜索引擎的查询过程，然后有点答得不对题，后来才知道他问的是计算机网络的东西。我大概把这个网络部分的回答简化了，然后没有答完整。要是理解清楚题意的话，我觉得我会把应用



层到物理层的过程都给他讲一遍。（居然考计算机网络，我去）

第二个问题是说谷歌服务器每个上面都有自己的 log，让我做一个 log viewer 服务器，自己定义接口，能够实现在 log viewer 查询所有的服务器端整合的 log，（因为去一个个服务器上查询 log 可能太麻烦了），可以自己定义 log viewer 的功能。做完了后面面试官说写的很好，然后跟我讨论了一下实现并发等，面试结束，然后就挂了。。。挂了。。。挂了。。。

8/18 Google 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

上午的面试~刚睡醒先收到了 Bloomberg 的好消息~

顿时各种精神有木有！感觉面试的时候都一直处于逗比状态 Orz~

上来先要我自我介绍一下，然后就直接做题了~

第一题是给一个 array 和一个 size k~找到一个 size k subset，并且保证最大和最小的数相差最小~

先说了 brute force，找到各自可能的 subset 然后留下符合要求的那一个~

面试官问能不能快一点~

想了一下，说可以先 sort，然后用一个 sliding window 找到一头一尾最小的差值，就是要找的 subset 了~

写了代码~

第二题，就是 count number of island~我惊讶了~这不原题吗~

不过写完之后，面试官说我把原来的矩阵给改了，不好~

于是又加了一个 boolean matrix 来记录 visit 了没有~



然后让我问了一些问题~

面试官很有耐心的说~~

求好运~求 onsite~~

补充内容 (2015-8-19 07:48):

HR 好有效率~下午就通知可以 onsite 了~

Google onsite interview

原帖地址：[一亩三分地](#)

发个面经求人品，等拿到结果再发详细的。。。

1.1 平面上很多点，是否存在一条垂直于 x 轴的线，使得这些点对于这条线轴对称。

1.2 任意形状的二叉树，把同一层的 node 连起来

2 二叉树上的最长递增路径

3.1 如何测试声称线程安全的类是否真的线程安全。假设这个类只有读和写两个函数，访问同一个类的成员

3.2 你会如何实现这个类

4.1 Excel 的表头 A B... AA... AAA...对应从 1 开始的自然数，怎样把数字和表头相互 convert

4.2 10 个机器，每个存有 100G 的 ip 地址，怎样找到出现次数最多的 10 个 ip

08/18 google 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

昨天做的电面，面试的题目竟然和之前地里的有个朋友的一模一样：1. 关于 hash 的，问了一些关于 hash 的基础概念，比如如何实现 O(1) 的查找，后面要求实现 hash

function——int hash(String s).然而，LZ 痛心疾首，当时看到这个面经的时候，没有太留

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



意，而被问到之后发现自己连他要我做什么都不知道（好无知 T_T），于是尝试着希望他能给一个 function description，结果他就说那就下一题吧。。。。面完后，我去网上一查，发现如果他能给一个解释，这代码是很容易的，哎。。。。也只能怪自己无知了

2. 实现 `float sqrt(float f, int p)`, 给了一个 float f, 要求返回一个 x, 使得这个 x^2 接近于这个 f 的平方根, p 是指 x^2 和 f 的小数点后的 p 个位数字要相同。这里面试小哥还是很不错的，在我给完代码后，他要我自己给 test case，这时既是考我，也是给我自己发现 bug 的机会吧，于是我一边给，一边发现代码不足，就修修改改。

最后就是木有给第三题弥补第一题没做的机会了，让我问问题就了事。

估计已跪，只好给即将要面的童鞋一个教训吧，虽然有时候面经的题目不会的还是要留意，准备过了撞上了就是运气，没准备撞上了就是悲剧啊 T_T

google onsite 分享 mountain view

原帖地址：[一亩三分地](#)

上周四去的 onsite。之前过了一轮面经我分享过了。可以去我的帖子里找，应该容易找到。

一共 4 轮，感觉并没有地里其他面经那么难。感觉还不错，题目也都做出来了。却跪了不知道是不是跟政策和大选有关。

第一轮一个白人。开始给一共 book 的 class。里面有一些 variable 比如 `string author` ; `string title` ; 等叫我实现 function, `findbookbyauthor()` and `findbookbytitle()`; 开始犹豫用两个 hashmap 会不会太占空间，跟面试官交流了一下，说没问题。那就开始写了。这个函数问题是同一个 author 可能会有好多 book，所以在 map 里面存的是一共 linkedlist 不是直接 book。follow up 一是怎么加一共排队序列，就是可能有一些人要预约这本书，再 follow 这个排队序列可能是有一些用户有高 priority 怎么处理，再 follow up 现在有一个



rating, 每本书都有评分, 怎么找到所有 books 在给定的 rating 范围内。就好了。

后来你说是我总是要提醒, 但是我感觉我是一写这有问题, 自己还没开始检查自己的代码他就提醒我了, 他不提醒我我也是会发现的嘛。。。

第二轮是个阿三, 这个我是真感觉坑。介绍一下一个项目, 他自己根本没听我讲的样子, 眼神游离。叫我写个 function 返回给定序列的所有子集。element 就是 integer。我开始写一个 for 循环 n 从 1 到 n 代表子集 element 个数, 空的循环完加上, 里面在调用 helper 返回对应个数的 sub set combination。他竟然看不懂, 看不懂!!! 然后叫我走一遍 {1,2,3} 这个例子, 我给他解释了好久, 再加上他叫我求复杂度。。这里就浪费了十几分钟。最后他才说想用 2^n 的方法, 就是所有子集应该是从 $n=0$ 到 $n-1$, 对应的 element 可能加也可能不加进去, 就这样迭代下去, 复杂度是 2^n 。还说这个简单, 当时还愣住了, 难道真是这个简单, 然后时间就到了, 实际上现在想想不太对。

第三轮还是一个白人, 开始 warmup 问我, 如果现在开会有一个人急着走, 但是他电脑里有 100gb 的数据怎么快速 practical 得拷到另一个电脑上。一顿扯淡。然后就到了一题最绕的了。plus 1, 但是给的数可能很长, 也行有千万位, 怎么处理? 这题开始被自己绕住了, 吧自己和面试官都整糊涂了, 不过最后还是做出思路吧 helper 写出来了。就是没有最优化到底, 你们自己想会吧, 我先不说我的方法。

第四轮是最好的一轮最后给 feedback 也是 positive。不过感觉也不是很难。先说两个文件每行里面都是一个数字, 很多很多行内存可能存不下了, 要求做点乘, 得到结果。就是两个文件每一行相乘之后, 所有这样的乘积相加。而且两个文件里面数据很 parse 就是很多数字是 0。开始一下子忘了 parse 这个条件, 就说先读个一定行数, 比如 100 行, 乘了相加, 完了继续读一百行, 如此反复到结束。后来她提醒说很多零, 我想了想, 还是说没区别, 因为你数据不应该一行一行读然后判断, 因为从 disk 读很慢, 读了一行, 看是不是零是零就跳过, 处理再读一行再处理这样太慢。如果直接读一百行然后相乘的时候判断对



应行是不是零和直接不判断相乘加入结果差不多，因为乘以零和加零速度都很快。没必要 ifelse。最后她说好像是的。然后说我的解决方法没有问题但是她不是这个意思。她说想让我做一个 structure 压缩一下数据，压缩后想还原回去也是可以的。然后我觉得这样用 array，arraylist 或者 nodelist 都可以，最后我用了 nodelist，然后写代码，一阵写，followup 如果两个文件不同行数，怎么处理，就结尾的时候处理一下，改代码。第二题是 positive sequence 找是不是存着连续数列使得相加和等于给定 target。开始直接 two pointer window 得到结果，属于 greedy algorithm，写完了，她看感觉不对，太快了。于是 followup 说如果有 negative number 呢，我开始说 negative 也行吧，后来发现不行，然后我就用 dp，blabla 写完 code。终于结束。最后一轮面了一个多小时。不过值了。

anyway，最后还是 decline 了。恩，看来得继续刷题，刷个跟熟练就好了。
给大家分享，希望有用。本人已经伤不起。。。疗伤去了。

G 家电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

回馈地里。电面一共两题。第一题是给一组 id 和表示每个 id 出现概率的数组，概率之和为 1。要求随机生成 id，使得随机出的 id 满足之前的概率数组。

followup: 如果 id 很多，调用这个随机生成方法的次数也很多，怎么优化

第二题大致是背包问题的变形，物品可切分，限制条件是如果放则必须放当前总体积的一半以上，求最后的最大价值。

followup: dp 的空间优化

补充内容 (2015-8-22 13:57):

求大米，攒 rp

8/21 谷歌电面

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



原帖地址：[一亩三分地](#)

刚刚面完谷歌二轮电面（一面估计太搓）

直接上题：

```
struct LogEntry{
string candidate;投票姓名
int time; 投票时间
};
string findWinner(int time, vector logs); 让找出在这个时间时候的 winner
c1(1), c2(2), c1(2), c2(3), c2(4) 括号里是投票时间。 所以
findWinner(2, logs) = c1;
findWinner(4, logs) = c2;
用的 hash 表。找出最多的那个（投票在此时间后的不算）
```

第二题（follow up）

给一个时间，找出前 k 个 winner。

我的做法是用 hash 表先统计每个 candidate 的票数，形成一个 array，然后就是找前 k 大个数。用的 quick select。刚刚写完，partition 的时候估计有 bug。

回馈地里，求 bless。

还是把一面的情况也说说吧。

```
string encode(vector list);
```

```
vector decode(string s);
```

这一题出现过，可以搜。估计做的太慢，加面一轮。

说一千道一万，求 bless 进 onsite

Google 电面

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

听起来像是欧洲人，accent 听起来有点吃力，先上题目：

1.leetcode 上原题 number of islands

2.follow up : count rank 2 islands, where a rank 2 island is an island inside a lake located on a continent. A continent is a piece of land located in the ocean; the ocean is any body of water that touches the edges of the map.

Example:

```
000000000
```

```
000001100
```

```
001111100
```

```
011000100
```

```
001010100
```

```
001000100
```

```
001111100
```

```
000000000
```

上面这个例子里应该返回 1.

3.If the input 2d array is too large to fit in memory, how to handle?

我从第二个 follow up 开始就回答的磕磕绊绊，最后也没写 code，一直在跟面试官讨论。后来思路终于讨论出来了，但第二个 follow up 面试官提示说 water 的那个 dfs 和第一问里的 dfs 有什么不同，后来明白他想说 water 的 dfs 要考虑对角线情况。第三个 follow up 更是不知道怎么回答，瞎扯了一通。

请教各位大侠们，第三问该怎么考虑？

新鲜出炉的谷歌面经

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



原帖地址：[一亩三分地](#)

新鲜出炉的谷歌面经~~ 考官是三哥，信号也一般，真心听不懂，他有时候问无奈了就在 google doc 上打字出来，汗...

一共问了两道题，都算基本的，但是第一次面试太紧张 T T

1. 给一个 binary tree 打印所有的 path~~然后问了时间空间复杂度~~就用一般递归做的

2. good number 问题。一个数如果能用（至少两组）两个立方数相加得到那么就是 good number。print 小于等于 n 的所有 good number。分析时间复杂度。

我先把小于 n 的所有立方数存起来。然后就变成了 2 sum 问题了。。。

最后，剩一分钟，三哥问我有没有什么问题，我问他一个合格的 Googler 在你心中应该具备什么标准。。。三哥告诉我：think quickly。。。。呵呵呵~~就这么被讽刺了。。。估计要跪了。。。

google 家 8 月电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

上周经历了 google 家的电面， Application Developer 的职位。

昨天已经接到 HR 的拒绝电话，不过还是分享一下攒人品啊

首先是 HR 与我约时间，然后协商了一个让我比较崩溃的问题：programming 要考我 Java.

作为一个一直写 c++,而且简历上也都是 c++经验的人表示 orz。。。

但毕竟是 G 家啊，当然不能拒绝啊.....妥妥的答应了，然后狂刷了一周 Java 上了。



面试官上来问了为什么要离开现公司，还有 5 年后你觉得你会处在什么位置，然后是技术题。

首先是 SQL:

parent_id, parent_name, child_id, child_gender

然后输出：parent who have at least one boy and one girl.

然后是两道编程，都是 leetcode 上的 easy 题：

1) merge two sorted array

2) recover rotated array

再问了一个 system design: 设计一个餐馆订位系统

最后问我有没有问题，我问了两个关于这个职位具体的问题，面试官回答完爽快收工。

总体大概 47 分钟，表示时间卡的很好啊.....

当时我觉得，给我的题估计是我看见这么多 G 家面经里面最良心的了.....所以无论如何也没想到自己这一轮会挂。

后来问 feedback 的时候 HR 不肯说具体的，只说 not strong enough。。。好吧，还是好好修炼更重要，滚回继续刷题去。

各位找工作的筒子们加油~

Google8.6 热滚滚的面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

今天下午 4:15 面的，估计是个白人大哥，人挺耐心但自己水平太差被虐的体无完肤。。。

问一个二维数组表示的 $n \times n$ 的矩阵，找出一条连续的最长的路径的长度。

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



比如

7 8 6

9 4 5

2 3 1

最长是 2,3,4,5,6, 返回长度 5.

想到是 DP 但初始状态不知道怎么确定, 以为和 lc 的 Minimum Path Sum 很像, 结果他说
不一定从 (0, 0) 开始就崩溃了。。。写了个暴力算法, 让优化, 估计 GG 了。。

Google 8/11 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

让生成一个迷宫, size 是 n, 规则写在下面

```
XOXOX XOXOXOX O OO O O XOX XX X X n O OO O X XOXO*XOXOX O O XOX X X
O O O XOXOXOX
n
```

Pick a starting X, including any new walls that have been added
Random walk two spaces in a
random valid direction
Loop back to #1
Terminate when all areas filled

一开始听不太清楚他说什么, 理解了半天才知道他想要我干嘛。写完面试官说 it's out of
time. 问问题啥也不说了, 让我去哭会

Google 新鲜面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

刚面完, 来发个面经求 rp 求大米~

Given an array of $N=10^6$ int32 and an int32 X, compute the exact number of triples (a, b, c) of
distinct elements of the array so that $a + b + c \leq X$ 其实就是和 3Sum 差不多, 不过写完被他



问了可能的 overflow 问题，然后立马改了下就结束了 求大米求大米求大米~~ ㄟ (°ω °)=👉 重要的事情说三遍~~

G 家 Kirkland 新鲜出炉

原帖地址：[一亩三分地](#)

每个面试官都上来直接出题，很少寒暄。签了 NDA 所以就大概说下不按顺序不说太细了

1. 单调递增序列
2. 2 sum 3 sum
3. islands
4. 快排
5. 字符串大文件排序
6. unit test
7. checker validation system design

前面做得不顺，感觉已经跪了。来年再战！

Google 15 Fall SDE Intern Phone Interview (Additional Interview)

原帖地址：[一亩三分地](#)

上周二和 Google Phone Interview 的，一共两轮，面经在这里。当时第二轮被问了一道 Reservoir Sampling 的变种题，所有时间基本上花在确认问题上，答得很不好，想来想去觉得还想再搏一下试一试，于是第二天直接给 HR 发信说明情况，表明确定题目花时间太久感觉影响了 technical skills' evaluation 希望重新面一次，极其幸运的是，HR 很爽快的 reschedule 了这周的一轮 additional interview。

之前两轮都是中国人，这次一个三哥，个人觉得很不错，很和善也很愿意说话之类的。问了两道题。



第一题是 Given an array of integers, remove all the duplicates from it.

这题我比较瞎的一点是忘记和他确认 sorted or not 了，但是感觉三哥自己也没察觉或者，我第一次就是原数组两个 pointer 直接消除 duplicates，我刚写完 pseudo code 说要 convert into real code，他就直接说觉得是 work 的，然后问我 time complexity，然后说能不能比 $O(n^2)$ 更好，于是 initiate a new array, 接着两个 pointer 比较。这次写完了的时候，惊觉忘记确认 sorted 了，于是还没跑 test case 之前马上问，然后三哥貌似也突然意识到然后顺势说 unsorted，我就说 iterate 之前先 sort，三哥又表示希望 keep original order。于是用了 hashmap。写完这题大概还剩 15 分钟。

第二题是 Given a list of integers, sort them in a way that if output is $s_1, s_2, s_3 \dots s_N$ then $s_1 \leq s_2 \geq s_3 \leq s_4 \dots s_N$. 因为时间不多了，看到题的时候有点着急，于是直接说了最开始的 idea，说先写这个 algorithm 然后我再 optimize，三哥很 nice，说怕我时间来不及，尽量在结束前写完，直接 real code 吧。最开始想法是说直接 merge sort 然后头尾依次输出，三哥问了 time complexity，然后说希望更快，于是边说边写了 iterate 的方法，就是每个元素和后一个元素比较看是不是希望的次序，如果不是的话互换就好。写完之后三说 he thinks this won't work for every case. 然后让我想一个 not working case 最开始有点蒙，但是我一直没想到，于是小哥自己写了一个 case，说你看这个是不是不 work，我给他跑了一遍，发现是 work 的，此时小哥自己有点蒙说 give me a second, 然后说觉得 code goes well，后时间刚刚好到，相互客套结束 interview。总体感觉没有上次那么紧张，然后一定注意细节，多沟通确认方向，也会有 hints。以及鼓励大家如果觉得面的不好且感觉自己没有发挥到准备的水平的水平的话，不妨及时给 HR 写信反映，说不定就会 additional interview 的机会。Anyway，希望大家面试顺利，一起加油。

g 家面经

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com)

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



producer / consumer 问题, 要求 threadsafe, high throughput

```
class ProducerConsumer
{
    ReaderWriterLock rwLock = new ReaderWriterLock();
    AutoResetEvent FullEvent = new AutoResetEvent ();
    AutoResetEvent EmptyEvent = new AutoResetEvent ();
    public void Producer()
    {
        rwLock.AcquireWriterLock();

        while(queue is full)
        {
            FullEvent.waitOne();
        }

        //add

        if(Queue.count == 1)
            EmptyEvent.set();

        rwLock.ReleaseLock();

    }

    public void Consumer()
    {
        rwLock.AcquireReaderLock();

        while(Queue is empty)
        {
```



```
EmptyEvent.WaitOne();  
}
```

```
dequeue();
```

```
if (Count == max - 1);
```

```
FullEvent.set();
```

```
rwLock.ReleaseReaderLock();  
}
```

Oracle SDET onsite 面经

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.com/thread.php?fid=1000000)

1. Given a sorted dictionary of an alien language, find order of characters

2. discuss deeper into java arrayList and linkedList

How to create one chunkList have both of their advantage? My idea is to implement it with a linkedlist but each node is an arrayList of adjusted capacity.

when to use which one

how does java implement arrayList?

3. lunch interview

talking about current and past projects, which is the hardest one you have ever met and some common behavior questions

4. design problem

address book in the phone

first discuss about the operations and then discuss on the implementation



detail

especially need to search by phone number and contact name

5. Treap insertion issue

<http://www.sanfoundry.com/java-program-implement-treap/>

I don't even know what treap is at the beginning??

Failed.

SDET 面试都这么恶心了现在。。。

Google 电面面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

上个月的了，一个白人面的，目前在 Android 组，面试前还聊了下 Android 的发展。第一题好像没在面经里遇到过，不过也不难。

1. Split a String at spaces except when quoted.

举例子 “This is \”an example\” string.” -> {“This”, “is”, “an example”, “string.”} 注意被 quote 的不用 split

2. climb stairs

题目还是很简单的，主要是用 Google Docs 写代码没有缩进比较麻烦。。。

HR 还是很效率的，上周面的下周一就打电话来通过了。

Google 15 Fall SDE Internship Phone Interview

原帖地址：[一亩三分地](#)

在网上自己有投递，之后有找朋友 refer 了一下，不知道是哪个过的。约了两轮的 phone interview，听口音应该都是中国人，第一轮一个男工程师，第二轮一个女工程师，第一轮简单交流了项目。两轮差别还挺大的



第一轮题目比较简单。

给一个 unsigned Integer in String type. plus one and return the result as String. 之后 Follow up 是变成 signed, 传入的可能为正也可能为负数。

第二轮感觉自己直接跪了, 工程师没问项目经验直接给问题, 然后感觉上她之前也没准备, 电话通了两分钟后直接从题库 Ctrl + C 过来了一道题, 完全没搞懂是什么意思, 是没接触过的概念

Given a infinite stream of number, return a random element with equal probability. 然后她直接给了我方法头: `public int getRandom(int[] arr) {}` 对这题完全没概念, 跟她确认了半天直接写了一个 random 出一个 index 的方法, 然后她就说感觉不对, 说我对题的理解可能有问题, 然后余下的几乎所有时间就再跟她确认题目, 但是可能因为本身准备不充分对概念理解也有偏差, 加上面试官一直不肯多说。感觉这题是跪了

最后结束的时候问我之前有没有接触过 reservoir sampling 我说没有, 她说你可以回去查查。

感觉第二轮铁定跪了, 祝大家面试正常发挥吧

GOOGLE 电面 面经

原帖地址: [一亩三分地](#)

7月初找人内推的, 就把面试时间定在了今天

面试官是个白人小哥, 上来先和我聊了我的一个 project

然后就问了两个问题

一个是 leetcode 原题 plus one

第二个说一个服务器不能接受太多请求, 设计一个 object, 用来接受或拒绝请求

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



Google 店面。。。感觉生生糟蹋了一道简单题

原帖地址：[一亩三分地](#)

滚烫的店面，才面的。

题目巨简单：

input:一个字符串可能含有 ‘*’，‘*’可以代表’j’ 或’k’

要求打印所有可能的字符串

我一开始按着习惯的要求返回 List 的思路做了递归，后来经面试官提醒发现其实不用每次 claim 新的字符串，因为算法不要求储存只要 print, 才意识到只需 in-place 做 backtracing 就可以，改掉。然后测 test case 的时候又发现极蠢 bug 一个，又改。

最后聊了一下 time – space comlexity...这回是三哥犯迷糊了，质疑了我很久最后发现是自己想错了。。。

感觉生生糟蹋了一道简单题啊。。。那么磕磕绊绊真心醉了。。。罪过罪过。。。

另外，面过 g 家大神来说，一般店面结果几天能出，挠心中。。。

google 电话一面面经求人品

原帖地址：[一亩三分地](#)

7月初投的，过两天就收到回复，约了今天。下午刚面的。。是个男的三哥，人海不错。

第一题，上来问了一下 hashing 解释一下。说为啥能 constant time get 数据。我心想 index 过去就有了。让后 blabla。

完了叫我写 hashCode function，之前看到 eclipse 里面 hashCode function 的提示。于是就写这个了。 $s[0]*31^{(n-1)} + s[1]*31^{(n-2)} \dots + s[n]$ ；

然后就缩这个是 $O(n)$ ，就不是 constanttime：（，那就算到 $s[0]$ 到 $s[10]$ 吧。



第二题，一道 Math 题。就是求 float number 的 square root: `public float sqrt(float f, int p)`, precision 是表示小数点后位数 (2 就要两位一致)。我就先找到 result 两边的 integer 标为 l, r。然后就一阵二分法。问题是，判断 precision 和大于一小于一时出错了。然后一阵改。。。。表示很无奈。这种 math, corner cases 特别多的没准备好。说好的 array, string, 说好的 tree, 说好的 recursive 呢，都没有。。

第三题，没有第三题。。应该要有的吧。，感觉要跪的节奏。

分享一下求人品。

ps :

发现了，有些面试官就喜欢考你 corner case 特别多的题。准备攻坚一下。加油！

补充内容 (2015-7-31 12:56):

接了地里的地气，今天通知有 onsite 了，哈哈，开心啊

补充内容 (2015-7-31 12:58):

诶呀，打款们路过打赏一点米钢

前几天的 G 家面经

原帖地址：[mitbbs](http://mitbbs.com)

有硬件背景，和一些系统底层开发的经历，可能和一般的纯软件面试有点不太一样。

Recruiter 说要找背景相近的人面试。没有碰到印度人面试官

1. 面试官对我以前读书时的一个课题比较感兴趣，聊了一会儿。确认我要面试软件职位后，出了一道题。有一个 3 维矩阵，从原点开始遍历所有的点。随便怎么走都可以。



2. 算数据流最近 N 个数的平均值。接着分别讨论整型溢出的情况和浮点数精度丢失的问题。

3. 实现一个内核的延时任务处理功能。就是可以注册将来要处理的一些任务，时间中断发生时，执行那些到时的任务。实现任务注册函数和时间中断处理函数。

4. A) 写函数实现 32 位数的位异或操作（算奇偶校验位）

B) 模拟普通电梯的运行，实现一个电梯控制器

5. 有一个分布式系统，提供一个返回 64 位数的服务。有两个要求：1. 所返回的数是唯一的。2. 所返回的是一个近似递增序列。如何实现使得要求 1 必须满足，要求 2 不严格要求，但越接近越好。同时对用户的响应延迟要越短越好。

Google 最新电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

7/29 最新 google 电面，面完接着发面经，攒 RP，求下一轮电面或者 onsite !!!

通话质量不好，有杂音，好在面试官不是三哥 / 三姐，口音比较清楚，而且把问题写在了 doc 上

两个题

1. longest consecutive numbers

[size=13.3333330154419px]lc 原题，但要考虑重复，而且 numbers 无序，并且

[size=13.3333330154419px]要输出最长的 numbers,

[size=13.3333330154419px]example :

1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 → 6, 7, 8, 9, 10, 11

11, 10, 9, 8, 7, 6, 4, 3, 2, 1 → 11, 10, 9, 8, 7, 6, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, 5 → 1, 2, 3, 4, 5

1, 2, 3, 4, 3, 4, 5, 6, 7 → 3, 4, 5, 6, 7

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



2.第 1 题的 follow - up

numbers 变成二叉树，找 longest consecutive numbers

[size=13.3333330154419px]example:

12 3 5 3

→ 1, 2 树的题一向做的不好，感觉和树这种数据结构不来电，花了挺长时间，最后面试官说简化只要求最长的 length 就好，因为时间紧迫，随便写了一个递归就交了，不知道有没有 bug，但是从面试官反应来看，应该写的不是太没水平 ~ ~

Google 电面一面

原帖地址：[一亩三分地](#)

第一个 technical interview 就是来自 G，攒 RP:

电话有背景噪音，听的不是很清楚，很多地方要求对话重复问题，面试官没有口语

HR 联系的时候问我用什么语言，告诉 HR 比较 Prefer Python，最近一直在用 Java 刷题。

面试官告诉我他用 Python.

问了一个包含四个小题的大题：

1. 用 Python random 模块里的 random()来模拟 randint(a, b)

random() 返回[0, 1) 间的 float

randint(a, b) 返回 v, v in [a, b]

2. 实现 random_choice(seq), 返回给定 sequence 里的任意一个值

3. 实现 weighted_choice(seq), seq 是一个 list，里面存有 tuples，比如：

seq = [(a, 4), (b, 3), ...], 返回一个 random value，返回值的概率和

tuple 里第二个值大小成正比。如果 seq = [(a, 4), (b, 3)], 返回 a 的概率为 4/7，b 为 3/7



4. 如果 `weighted_choice` 被调用多次, 在 `pass` 同一 `seq` 情况下, 如何提高 `weighted_chocie` 速度:

```
class random:
def __init__(seq):
.....
def weighted_choice():
.....
```

第四个是 `brainstorm` 没有要求 `coding`

当时回答说用 `binary search tree` 可以, 面试官告诉我大部分人用直接用 `binary search`, 然后要求

分析 `BS` vs `BST` 优缺点

G 家设计题 `Design a system to fast retrieve Fibonacci number`

原帖地址: [mitbbs](https://mitbbs.com/thread.php?topicid=464444)

Design a system to fast retrieve Fibonacci number.

google 和 twitter 的 onsite 面经

原帖地址: [mitbbs](https://mitbbs.com/thread.php?topicid=464444)

google 店面

就是如何实现 `find`, `insert`, `delete`, `getRandom` 都是 $O(1)$, 然后扯了下 google 的 `spanner` 那篇论文.

twitter 店面



第一轮.

- 1.如何判断一棵树是 BST.
- 2.用 2 个栈实现队列。

第二轮

- 1.讨论 hash table 和如何解决 collision, 各种解决策略的优缺点.
2. 关于图的简单 BFS 的一道题。

然后就是 onsite 了, 这个我真的是是准备有问题, 第一天面的 google, 第二天面 twitter, 去 google 面试第一天坐了 8 个小时飞机, 到了都晚上 8 点了, 搞得第二天不在状态了。

google onsite

第一轮, 一个 front end 的人就问了一道题, 写个程序, 接收客户端的请求, 如何保证每秒钟只发送 10 个请求给服务器。这题他的意思我现在都不明白, 他的意思是用平均速度, 看当前请求的时间和上个请求的时间相差多少, 如果大于 0.1 秒就转发, 否则就丢弃。我觉得有问题啊, 然后就郁闷了

。。

第二轮, 一个印度哥们问如何用 mutex 和 condition variable 实现读写锁。这个好久没碰了, 答得也不好。

午饭, 觉得吃的一般啊, 比 twitter 的差些。

第三轮, 扯点工作经验, 然后考了从 inorder, preorder 数组构建二叉树, 我这题写的有 bug, 当时想就废了。



第四轮，国人哥们，安慰了我一下。出了 2 道题，第一个是给个数组，打乱了，比如

索引 0 1 2 3 4

值 3 2 1 4 0

数组的值是下次跳的索引位置，这样的话数组有环，比如 $0 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 0$ $1 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ ，求最长环的长度。

第二题，直线上有一个机器人从原点开始移动，每次可以向左移，也可以向右移，移动 n 步，再回到原点的概率是多少，可以写程序实现。

这两题我答得挺好的，才进入状态。。

第五轮。

就讨论如何一个程序大多数情况下运行的好好的，有时有问题，可能的原因。

感觉答的还可以。

twitter onsite

我觉得 twitter onsite 的题目我都写对了，面试官没有发现任何 bug，本来希望还蛮大的，但还是被拒了。但反馈说了 2 点。1 是思路代码写得太快了

，我挺无语的，我写之前都和面试官说了下我的 idea 啊，等确认了再写的，题做多了也不行啊。。2 是系统设计能力欠缺。

第一轮，第一题，一个数组，求连续（每个元素挨着的）的最长递增子序列的长度，如果数组很长，如何优化。

第二题，就是那个爬梯子的题目了。

第二轮，就是设计一个手机上的下棋的游戏，涉及到客户端服务器端。



第三轮, Subsets problem. 然后扯项目经验.

中午吃饭, twitter 的伙食真的很好, 比 google 要强多了。

第四轮, 扯扯项目经验, 然后给 2 个 sorted array, 求 kth largest.

第五轮, n 个排序链表, 每个有 m 个元素, 如何合并成一个。最开始说的是 min heap 的方

法, 他要求的是 $O(1)$ space 但是时间效率一样的, 想出来了, 然后证明时间开销, 写了代码。

mirror a binary tree.

第六轮 我觉得这个可能是个我杯具的原因之一吧, 老印老板问的问题都很奇怪, 比如从 cache, ram, disk 读一个字节需要多少时间。1 个 200G 的文件在硬盘上是如何存储的, 我没在我简历上说这些啊.

反正 2 家都杯具还是有点郁闷的, 后悔没先其它公司先练练, 到 google 的时候刚开始写白板都没状态. 没有很难的题目, 基本题练好就行了。twitter 是家非常好的公司, 但是会很忙, 我 2 次电话面试都因为面试官救火而重新安排的.

但愿这些能给后来的兄弟一些帮助啦。

LG 面经, 顺求 FB onsite 顺利

原帖地址: [mitbbs](https://mitbbs.org/)

非 CS, 工程类 PhD, 骑驴找马中, 最近断断续续面了 LG 两家, L offer, G onsite 被拒。分享面经, 顺求明天 FB onsite 顺利



L phone interview:

1. Implement Linked list.
2. nested integer list, 求 weighted sum. weight 就是嵌套的层数。
3. Find a number in rotated sorted array, leet code 原题

L onsite:

1. Senior manager 谈 PhD 项目, 出了个关于 ads monetize 的粗浅问题。聊的很愉快.
2. Senior software engineer 谈之前工作中得项目和系统。考察 communiation, 水过。
3. Design question, tiny url service.
4. Coding: text justification. 考查 Implementation, leetcode 原题。不难, 就是繁琐。
5. Coding: same tree, calculate product of an array without the number itself, sort

G onsite:

1. printing a tree structure with giving collection of pairs of <parent, child> relation. Need to first find the root, and validate wether the given relations is a valid tree, and then printing.
2. LRU 实现
3. 记不清楚了, 比较少见的一道题, 0, 1 开头 byte, 判断最后一个字符是一个 byte 还是两个 byte 的问题。
4. Design a system to fast retrieve Fibonacci number.

提都不难, L 基本就是题库里的题。G 大意了, 悲剧原因是 coding 不 fluent。感觉 G 更看重 coding, 还是得多多练习。

明天面完 FB 再更新

Google onsite 面筋失败经验

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



原帖地址：[一亩三分地](#)

Onsite interview

1. [0 2 11 0 10] 是障碍物，2 是食物，1 是可走的路径。要求着到可以走到所有食物一次最短的点。我用 bfs 做出来，最后的时候他说我有个 case 没考虑到，就是没有最佳路径的时候怎么办。其他的都没问题。

2. given a infinite stream of real number, 随时找 median. 我说用 2 heaps, 但是他说 infinite 的数字要 infinite 的空间怎么办。然后我就说 2heap 应该也可以，就是保证一定 size 把多余的扔掉。我又挣扎说了一些其他方法，都不太行。最后他说你用 2heap 做做吧，我大概做了出来，然后他就给我看了个 case 说这个方法什么时候会失败。他最后说其实实际应用中 2heap 可以用，只要 n 够大就行。感觉这个面试比较惨。

3. given a probability = [.5 .1 .2 .2], label = [A B C D], write a data structure that generates the label based on the prob. 我说先找 cumulative probability [.5, .6, .8 1], 然后弄个 0 ~ 1 之间的 random 数字比较过去找它的位置就好。他就说有没有更快的方法。其实他想叫我用 binary search, 但是我一直以为是不是有什么 $O(1)$ 的解法，浪费了一些时间后才发现原来他想要 binary search, 最后弄出来了。4. first is summary missing range problem. [0 1 2 45 99] output "3-44, 46-98". 做了出来但是做法没有最优，我说可以改，他就说我相信你可以改就下一题了。second is given a dict of words [aba, cbc], find the letter to letter probability. b->a 50%, b->c 50%. 这个做的还可以，有一个小 bug 5. hamming distance between a and b, a, b < 2^{64} . 这题很快就做了出来。就是把 $a^b \gg i$ 164 次。然后他就说要想办法 speed up, 说给我 64G 的 ram. 我想了很久最后说可以搞个 2^8 的字典，然后把 a^b 分 8 段比就好。他就说为什么用 8, 然后就问我 2^8 的字典要用多少空间. 我没记空间大小的那些知识，所以不会做...几经提示后结论是可以用 2^{32} 的字典要 4G 空间，这样比两次就好。他最后又问说如果你用这个方法，但是 ram 只有 2g, 那会发生什么情况。我就说那会有 error 吧。他就说什么 error. 我说不出来。他就说 "you clearly have



never used win 95 swap space”. 然后差不多就结束了。我觉的最后这个哥么应该给我差评了。

总结失败经验：

1. 应该多考虑 corner case, 总是写完被人问有什么 case 会有问题
2. 尽量一次算法最优, 像什么能用 binary search 的时候就不要用 $O(N)$ 的
3. 一些 cs 基础的东西要懂, 什么 swap space 的。转行不容易啊。。

FLGU 面经 offer 及杂谈

原帖地址：[mitbbs](#)

上点新鲜面经回馈版面

F 家 phone

中年亚裔, 比较注重细节

3sum, 每个元素可用多次

ksum, 讨论了下理论最优解法和复杂度, 面试官说空间复杂度太大而且不好 code, 就用简单方法写了个 recursive 的

约 onsite 时 recruiter 说 entry level 招满了, 要把 onsite 推到 10 月, 只能放弃了

L 家

phone

两个老美都挺 nice 一个主面一个 shadow

第一题 lowest common ancestor in binary tree with parent pointer

第二题 find minimum distance between two words in a string array

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



e.g (“the”, “quick”, “brown”, “fox”, “quick”)

distance(“fox”, “the”) = 3

distance(“quick”, “fox”) = 1

onsite

1. host manager 面，国人大叔，主要是些背景和 behavior question

2. technical communication，亚裔小哥，讲自己的 project

这里一点个人的经验是如果面试官不熟悉你的领域的话不一定要讲自己亲手做的东西，但一定要懂细节（因为不是每个人都有拿得出手又适合展示的 project），我就是讲自己组产品的框架。重点是不要让面试官觉得你做的东西很简单没挑战性，但是也不能太晦涩要让他能听懂。所以最好先讲大的框架不要抠细节，他如果对那个具体细节感兴趣自己会问，然后你再和他讨论效果会比较好。最好从他感兴趣的某个点上展开体现下你的知识深度。另外如果面试官问哪块是你做的可以适当吹牛。

3. lunch interview

陪同你吃饭的人要提供 feedback 所以开始以为会吃得很不自在，结果碰到超 nice 的国人大哥，直接和我中文聊让我放松，最后一路聊天加饭后散步水过，非常感谢！

4. system design，两位国女面试官，经典题 url shortener。

开始上网上看过的一个做法，直接被 shadow 面试官全盘否定。主面试官大姐人很好帮我打圆场，重新开始设计。这里一点个人经验是有些面试官喜欢否定面试者，这样的人往往不是大牛但自傲，这种时候哪怕你知道自己是对的也千万不要与之硬扛，否则必死无疑。最好顺着他来拍个马屁什么的，还有一线生机。

5. coding interview one，面试官是酷酷的国人小哥和新来的印度小哥。

warm up 如果两个 linked list intersect 的话如何找到 merge point。



follow up 有环的情况

假设给一排 n 个房子 paint, 有 m 种不同颜色可选, 相邻房子不能同色, 给定一个 $m \times n$ 的 cost matrix, 求最小 cost 的染色方法。

6. coding interview two, 白人小哥。

algorithm game, 两个玩家从一组数里轮流取数, 取过就从数组拿走, 如果某个玩家取数后所有已经取出的数和超过给定值则胜出, 要求判断第一个拿是否能赢写函数

boolean isWin (Set choosable, target)

判断一个数组里是否存在三个数可以组成一个三角形

lc 原题 all permutation of array, array 可以有重复元素, 结果不允许重复

G 家

内部哥们强推, 跳过 phone

onsite

1. card shuffler : shuffle 的程序是一个简单的 array, array 里的值代表当前位置卡片的下一个位置

e.g 当前卡片位置 ABCDE shuffle array 是 01234 的话下个卡片位置还是 ABCDE, 43210 的话下个卡片位置是 EDCBA。

问给定一个 shuffle array, 不断用这个 array 去 shuffle, 能否得到最初的 card deck, 能的话要多少次。

吐槽下, 面试官是个三哥, 全程非常严肃 / 黑脸, 我说句话就用小本子记下搞得我很紧张。我说用 java 写可以吗, 曰可以, 刚写了两行问我 add 是啥意思, 不知道是想考我基础知识还是不懂 java。



2. 给定一个 binary search tree，返回 range 内所有 key，key 可以有重复。

版上出现了多次的把一个数拆成任意个平方和的最小拆法。

面试官是中年国人大叔，除了告诉我题目是啥就在电脑上自顾自工作，问话要问两遍才有反应。写完说我程序有问题，查了半天查不出 bug，然后指出我漏了个尖括号，跪了。。。

3. 版上出现多次的 longest consecutive sequence in tree

follow up 如何加速，memory 放不下怎么办。

国人小哥比较 nice，但是只要我不和他主动说话绝不主动和我说话，因为前两场心情略糟糕写完题目在白板前发呆，哥们就望着我啥也不说，尴尬。。当然也不怪他我自己比较紧张，回家发现有很弱智的 bug 但小哥没提不知道怎么回事，可能放我水了

4. 设计个用 bit 形式表示时间（小时：分钟）的 clock，

e.g 10:15 可以写作 1010:1111，每个 bit 是一个小灯泡，打印所有有且仅有 n 盏灯亮着的时间，

e.g. n = 0 就只有 0:0 一种可能。

面试官是亚裔年轻 mm，话不多人很 cool，但是思路清晰会引导面试者，感觉碰到懂得引导面试者或冷漠面试官对面试人表现会有很大影响，真的是看运气了。

5. 算法游戏，给一个只有 + - 两种字符的 array，两个玩家，轮到某个玩家他可以任选

两个连续的 - - 将他们变成 + +，如果某个玩家发现自己无法行动则赢得游戏，要求写 isWin (String s) 判断先行动的玩家能否赢。

followup 如何优化，时间上和空间上。

面试官是做 android 前端的白人 mm，非常活泼健谈，一路聊天愉快，面完就感觉她会给强推。



之前发过了 U 的店面，最后签了 offer，就不发 onsite 面筋了。

背景：phd1 年多经验，非互联网养老公司

工作 c/c++ 为主做软件性能优化比较多，为了面试专门去 coursera 上了 java（之前有人推荐的 Princeton 的算法课）和 python 的课，感觉多会几种语言后对水平帮助很大，准备过程中有什么不懂就 stackoverflow，

也很有帮助。之前没有任何互联网经验，唯一经验就是自己在 aws 上做一个小 blog 网站，aws 构架是 scalability 的经典教科书，值得学习一下

干货结束，之后是对各个公司和 offer 的看法，有很多主观因素，不喜勿喷。

G 家

很多人觉得 g 家面试官总体素质很高，不过个人最近面试中的不愉快经历基本都是在 g 家发生的，可能是我运气不好或第一个面的太紧张。

g 家 offer 流程不确定性很大，快的一周内搞定，慢的要一个月也不稀奇（我自己亲身经历没有 team match 还用了快一个月，中间 recruiter 换过一次，第一个面的 g 但别家 offer deadline 都过了才出结果）。所以最好把 g 排在最早面试，但是坏处是拿 g 热身风险太大，面专门的热身公司对骑驴找马的同学 cost 又比较高。

个人对 g 的看法比较 neutral，觉得 5 年之内还是稳稳的业界老大，但是增长已经放缓，暂时看不到第二春的迹象。坏处就是有明显的刷简历和养老公司的趋势，碰到许多 ex - googler 对自由度低和没有存在感颇有微词。很多人升 T5 不久就走了。

g 家默认发 low ball offer，但是如果你有好的 competing offer 可以给的 range 比任何一家都大，就看想不想抢你了。从我自己搜集的资料来看，T4 的 range 大概是（括号我自己的 number 做参考）

base：130-150K（130）

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



GSU : 300-800 (670)

signon : 0-50K (50)

基本原则就是没好的 competing offer 往下限看齐，否则往上限看齐，当然可以更多，但那基本是极少数牛人，不在讨论范围内。base 是 HC 定的，negotiate 空间很小，GSU 和 signon 有很大空间，senior 的 recruiter 给个几万 signon 完全可以自己决定。所以有 competing 尽管开口要不会有问题的。

g 家刷题还是有些用处的，但不是决定性的。对非大牛来说 g offer 运气成分很大，g 家的挑人原则和别人不一样，有 strong hire 很重要，有个把 not hire 不影响大局，总体是 1 strong hire + 1 not hire \gg 1 hire + 1 hire。如果一个 strong 没有哪怕全是 hire 也可能过不了 HC。从我自己的 base 可以推断 feedback 平均分很一般，但有人力挺我才拿到的 offer，因为 recruiter 专门和我提到 impress some interviewer，并且自己感觉很有可能有一个面试官给了我 not hire。

L 家

个人对 L 家印象不错，recruiter 很热情，感觉对面试人比狗家上心，面完后两天就告诉过了 HC 可以有 offer，专门找了 hm 和 director 和我约谈，感觉都不错，最后据 offer 的时候很不好意思。

L 家是我面过所有里面 coding 比重较小的，它家题库不大，career cup 和论坛上把他家题都刷熟再加 leetcode 过 coding 面一点问题都没有。L 家的重头戏在 design 和 communication，一定要好好准备，我有认识 acm 大牛没拿到 L offer 估计就是栽在这些上面。

L 家感觉作为第一份工作非常好：entry level package 高，不 low ball；app track 很多职位做的事情类似 full stack engineer，从 mobile 到后端都管，是学习的好机会；总体氛围不错，worklife balance 好。缺点是：senior 拿的 / refresh 不如 g；烙印 hm

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



多，干活的都是老中；在普通人群中牌子不如 g 硬。当然每个人感受不同，其中很多缺点也算不上缺点。个人聊过的烙印 hm 感觉人还不错。最后拿的包裹：

base：145K

RSU：300K

signon：50K

U 家

对 U 家最深刻的印象是里面每个人都对公司有超乎寻常的热情。后来才知道对他家没热情的面试就被刷了。他家很看重这个，如果有人面试中觉得你对他们公司没信心，基本是一票否决。U 家大概是近几十年争议最大的公司了，如果你去网上看新闻评论，各种负面报道和谩骂基本是铺天盖地，看不见什么好评论，光看这些感觉这个公司分分钟要倒闭的样子，但事实是它的 business 还在以惊人的速度增长，鲜明对比下的问题值得深思。网上有很大的一部分负面评论和 customer service 有关，它家只有邮件没有电话客服让很多人很抓狂，另外负面宣传让很多没怎么用过 uber 的民众觉得它就是个黑车公司，根本不知道它后面的 mission。还有一个很有意思的是我生活中认识的用过 uber 的人基本都说好，没见过一个说不好的，但网上骂的那么多真的让人怀疑是不是出租车司机或水军。

u 家非 senior 面试主要还是 coding 加一点点 design，题目感觉中等偏难。如果 senior 的话 design 类问题比重大大增加，而且会有些很难回答的非算法问题，感觉比较考全方位的软实力。u 家基本是一票否决，所以不能弄砸某一轮。最近还在大量招人，不过面的人也很多，所以还是比较挑剔的导致议价空间也很小。

u 家面试很高效，onsite 当天或第二天给 offer，过两天没消息基本就是挂了，它家经过 5 月最新 50b 估值后 standard package 慢慢开始 low ball 了，最近的 2 级（比 senior 低一级）standard range 大概是



base : 125-130K

rsu : 12000-14000 unit 按 39/unit 来的

这个数比几个月前板上报的 offer 少不少，但它家估值变化太快几个月 RSU 数可以差很多。

传说中它家基本不 negotiate，但个人经验还是可以的，但是你要比较好的 competing offer。它家现在和 g 抢人抢的挺凶，所以有好的 GF 之类的 offer 还是可以讲的但是操作空间也不是很大，最后 g 家给的包裹基本快赶上 u 了而且全是 cash（签 uber 的第二天 g 股

票就飙了），选他家主要是在养老公司呆怕了，希望能有点 impact，但愿以后不会后悔。

Google 电面新鲜面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

周四 Google 电面完，周五收到 onsite，周六来发下面经。

可能是因为我做得慢，总共就做了一道题，就是一个游戏。

input string : “+++--+--+”

游戏规则：每人每次可以 flip “++” to “-”（必须是相邻的）

第一问：generate all possible moves

第二问：determine if this player can win

Extra：这两个问题的 implementation 的 Big-O

补充内容 (2015-7-12 13:13):

下个人没法 flip 了这个人就赢；all possible moves for next flip

Google MTV onsite 面经，5 轮 4 个三哥

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



原帖地址：[一亩三分地](#)

5 轮 4 个三哥，两个三哥的编码轮给了 negative，跪了

1. BST 求两个节点和为某个值的数目，2sum 变种，三哥全程无提示，有 bug 也不管，我擦了一部分代码之后，拍照。第二题 Number of Islands。

2. 给字符串，写压缩算法，解压算法已有，例如 aaabbbbcccc->aaa4xb4xc，需要考虑 3aaaaa->35xa 会出问题，三哥每次我想了没半分钟就给我提示，最后给的 feedback 是，需要不停的提示才行。。

3. 给一堆 query，求一个小时内出现次数最多的 1000 个 query，用 $\lg(n)$ 的方法，BST

4. 类似系统设计，不是设计一个具体的东西，就是问了很多类似 GFS，MapReduce 类似的概念。

5. 判断一个 word 的任何 permutation 是不是 palindrome

6. 设计数据结构存储 html 网页片段，用此结构写函数判断两个网页片段是否相同。

很多三哥面试官在面试的过程中让人感觉人很不错，写代码的过程中也给予肯定，让人期望值提高，结果还是会挂掉。

发面经攒人品，多个公司

原帖地址：[一亩三分地](#)

刚刚从 Amex onsite 完，发个面经攒攒人品，虽然自己表现得并不好但还算是尽力了。。。

1. Google, Quantitative Analyst

一轮电面

1) A and B have a game. There are 7 games in total, who wins 4 games first will succeed the whole game and then the game ends. Given that A has a probability P to



win a single game, and A already lost the first 2 games, what's the probability that A still wins the whole game.

2) Given that someone said A has 80% probability to win the whole game, what is the posterior that A win the whole game.

3) A specific scenario, Logistic regression, how to interpret the parameters.

4) R coding

1. a data set of transactions in a supermarket, select those who spend more than 100 dollars, pay attention to someone may have multiple transactions that are more than 100, do not duplicate the customers.

2. add the prices of all the transactions for each customer.

5) when you type a letter, say A, in google search, some suggestions will appear below, such as America, Apple, Amazon....there are two models for those suggestions, how do you know which model is better. He refers to A/B test.

好几个月以前面的了，题是面完后马上记下来的。第二题至今不明白怎么做，求解答。在学校的 career fair 上找了一个小哥 refer，一个 recruiter 联系我要我做了 13 道类似 behavior 的题以后给的面试。当时自己真是傻啊，傻啊，傻啊 这也不会那也不会 跪得妥妥的，recruiter 打电话来说了一句 unfortunately 以后我就眼泪哗哗的并且伴随牙痛表情不能自持

.鐫櫛璫哄漣-涓憐-涓攷培鎗/span>

2. WalmartLabs, Junior Data Scientist

系里校友的 refer，感觉这个组背景很强，都是 top 学校的 OR 或者 stats 或者物理 phd 先是 hr screening 顺便 schedule 电面

电面的小哥是 stanford 的 phd 人相当好，先简历聊了 20 多分钟，model, data cleaning, findings 都问得很仔细，本来感觉俩人都很开心，结果他问了我一个丧心病狂的 coding：写一个算法计算平方根，要求精确到 0.001。我当然一点都不会啦，但是问了能不能用二分法逼近，他说那个太复杂，然后就一步一步引导我用泰勒展开来估计，最后



再写成程序，这一个题大概用了半个多小时，他每一步都有提示我无奈我确实太蠢了老 get 不到他的点。。总之。。。嗯。。。挂了

啊还要提一句 refer 我的那个印度哥哥人实在太好了，各种帮我 follow up，被拒了以后还很真诚地安慰我，每次回邮件都特别详细的一大段

3. Zenefits, Data Analyst

感谢地里 Zenefitsrefer 哥们的 refer，回答了我好多问题 特别耐心

1) OA 请看这个帖子，后面都有讨论

[http://www.1point3acres.com/bbs/ ... p;page=1#pid1927220](http://www.1point3acres.com/bbs/...p;page=1#pid1927220)

2) 电面

prob：最开始的时候 A 有 8 张卡，B 有 6 张卡，然后 A 和 B 分别投色子，A 投到几就从 B 那里那几张卡过来，然后 B 投色子，投到几就从 A 那边拿几张卡过来，然后这一轮就结束了，谁的卡多谁就赢。一定要等到有一方比另一方卡多才能结束比赛，问比赛只有一轮的概率是多少？比赛有 n 轮的概率是多少？

open-end：假设 google 修改了一下他们的 back end algorithm，你怎么知道这个 change 是好还是不好，要我列举出我可以用的信息

面完以后四个小时就被拒了，又哭一通鼻子

4. Amazon, Business Analyst

感谢地里 Kimurate 的 refer，又是一位非常热心的大好人

1) resume 问超级细致

2) case：问知不知道 prime now，然后解释说就是 prime 的升级版，两小时送货上门，假设你提出来这个新的 prime now 的 proposal，一周后给老板和其他部门老大分析这个事情可不可行，说说你需要哪些 variable 来进行分析，你怎么跟老板 present



前两天收到 HR 发来邮件说二面是去面另外一个岗，Marketing Analysis Senior Manager，也是无言以对了，我一个 new grad 哪里面得上啊 又得哭一会

5. American Express, Marketing Analyst

学姐的 refer，学姐也真的是非常非常 nice，耐心地解答我各种问题，给 tips，今天中午还请问我吃了好吃的牛肉卷 哈哈哈哈哈

1) 电面：resume 主要问 project, why Amex

2) onsite 见了五个人，组里两个 manager，一个 director，还有一个别的组的 director，一个 VP

问了好多好多简历和 behavior，其他的问题印象比较深的就是，如果要刺激 international payment，你觉得有什么数据可用，为啥？还有一题，给一个 dataset，如何选出 the row with the second highest transaction, use any language you like。VP 还问了我面了哪些公司 申了什么职位，他还让我讲一个印象深刻地 failure，我就讲了一个我准备好的本来遇到了大困难但是最后机智地坚强地聪明地勇敢地解决了的故事，结果 VP 说 这哪里是 failure 啊 明明是 success 好吧。。。。

等 VP 给我面试的时候 director 还带我在大楼里转了一圈，风景超好，我们就在 Hudson River 河畔眺望 NJ，还带我去她喜欢的甜点店转了一圈跟我说这的马卡龙好好好好吃，还蛮萌的爱笑的俄罗斯大姐姐，要不是我英语水平有限肯定跟她狂侃一番。。

6. Argus, Data Scientist

一轮电面。。。

1) 1 加到 50 等于多少。。。。。。问这个问题之前还跟我说了半天千万不能用计算器或者电脑啥的，我还以为是什么神秘问题。。。

2) 如果你是 google 的，google 的程序员对 back end algorithms 做了一些改变，你怎么知道这个改变是好还是不好



以上就是一些我面得比较主流的公司的面经和吐槽，今后如果还有面经还会来 update，感谢遇到的好人，真的觉得很温暖很感激，希望能人品爆发拿到 offer 啦

顺便推荐一个 stats 学生学 python 的好地方，算是一本 online 教材 叫做 Computational Statistics in Python：

<http://people.duke.edu/~ccc14/st...ythonSolutions.html>

求大米！

google 电面 7/22

原帖地址：[一亩三分地](#)

就一道题，先问 java 里 Set 接口有什么常用方法，第二问用 array 实现 Set 的 add

楼主第一次面大公司，太紧张脑子抽了。。。莫名其妙给 array 排个序。。。估计要跪，发面经求 RP

Google 电面二进宫

原帖地址：[一亩三分地](#)

上周三电面了一次，题目是 recurring decimal，边界条件考虑得不是太好，所以给了个二面的机会。这次比较顺利早上面完下午就收到 cong 了

这次出了一个 byte encoding 的题目，大概是给你一种编码的格式，然后给你一个 byte 数组，让你判断这个数组合不合法

这个编码的定义是，有 1-7byte 的 character，每种 character 第一个 byte 有一个固定的前缀，比如 1 byte character 第一个 byte 的前缀是 0，2 byte 是 110，3 byte 是 1110 以此类推，8byte 是 11111111。

有一个特殊的前缀是 10，这种 byte 是每个多 byte character 的组成部分。比如一个 2 byte



character: 110XXXXX 10XXXXXX。一个 3 byte character: 1110xxxx 10xxxxxx 10xxxxxx。

如果字符被打段或者超长都要 fail。

算法很简单，实现起来还是有些细节要注意。这题之前面经没看到过，就发出来给大家留个参考。

Google onsite 面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

没有店面，直接 onsite。

1.1 判断一个 string 是不是 valid UTF8 string， UTF8 的定义面试官会给出

. 鐳櫨鑿宠璁哄漕-涓愁涓攷培鎷/>1.2 system design：一种新型的 storage，怎么样用来 scan engineer 的 hard disk 来做备份

2.1 warmup：大数相加

2.2 boggle game：在一个 2d 矩阵上八个方向找出所有在给定字典里的单词，followup：字典提供什么功能能更有效查找单词 - （利用 trie 构造字典）

3. 一个 full binary tree 的定义是每个 node 有 0 个或两个左右 child，给定树的高度，求有多少种这样的 binary tree

4. system design：logging query - 有好几个小问，例如，如何得到过去一个月浏览某主页的次数，来自某个国家的浏览数，等等

5. 这轮不好说太清楚，其中一题是 parse 一个 IP4 string



Google 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

因为之前一直不知道一亩三分地这个论坛，所以这个 3 月份电面的题大家就看看参考好了。

1st Question:

Given a content of a book, get the most freq word in the content

2st Question:

Given these operations:

Update triplets:

<"set_manager", "A", "B">: indicates that A is the direct manager of B

<"set_peer", "A", "B">: indicates that A and B have the same direct manager

<"set_manager", "A", "B">: indicates that A is the direct manager of B

Query triplet:

<"query_manager", "A", "B">: print true/false A is in the management chain of B

Design Data Structure which implements these operations.

Google Onsite 感受+求助

原帖地址：[mitbbs](#)

刚刚 Google Onsite 回来，Kirkland Office。具体的面试问题就不说了，大都是比较简单基础的题目，先算法后 code，没有遇到特别变态的题目。面试官都很好，遇到不会的地方直接要提示，一般都会给，但感觉可能会降低 performance。虽然都不太难，但是有些地方还是有些 tricky 的，题目出的很活。



一面是个中国 MM。先带我去各个地方转了一下，看了著名的 Google 食堂，健身房等，然

后带到会议室面试。两个问题，其中一个要求 coding

二面是个老美 MM。三个问题，其中一个多线程，一个设计题目，一个 coding。

三面是个老美 GG，带我去 lunch。这一个小时基本都是我在问他问题，了解 Google 的一些有趣的事儿。他不写 feedback，也没有问我技术问题。

四面是个白人 GG，听口音不像老美，应该是欧洲来的。两个问题，一个设计题目，一个 coding。

五面是个老美 GG，两个问题，一个 SQL，一个 coding

六面是个中国 GG，没有问算法和 coding，只问了我的博士论文研究的问题。他竟然允许我用中文来回答，真是没想到。

Google 的食堂确实不错，但也没有传说中那么好，可能加州总部的更好一些吧。喝了三瓶 5-hour energy，感觉这东西就是透支体力的吧，面完了非常累。

感觉一般，按照 Google HR 的效率，估计得两个星期出结果。之前接了一个 Offer，正在 background check，下个周就上班了。所以暂时不想那么多了，抓住手里的最重要。

Update :

求助：刚刚收到 Google HR 的信，说是下个周给我 Update。同时问我有没有 pending 的 offer？我应该实话实说吗？人家看我都上班了，会不会直接拒了我？

Google 电面 7.9

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



原帖地址：[一亩三分地](#)

刚结束 Google 电面，报下面经。

面试官是白人妹子，啥都没问就开始做题了。

1.1. 给一个数 n ，如果能被 3 整除就 `print Func3(n)`，如果能被 5 整除就 `print Func5(n)`，如果能被 3 和 5 整除就 `print Func3(Func5(n))`。我用最简单的 `if-else` 写了下。

1.2. follow-up, 把上面的代码改成 general 的，如这时有 $\{3, 5, 7\}$ ，能被 3 和 7 整除的话就 `print Func3(Func7(n))`，能被 3, 5, 7 都整除 `print Func3(Func5(Func7(n)))`.....

2. Big Integer + 1, big integer 用 list of characters 表示。这个 leetcode 原题，写的时候差点出 bug，在给面试官解释的时候发现赶紧改过来。

3. 设计一个电话本系统，实现三个功能：查找号码 `boolean isTaken()`，添加号码 `void takeNumber()`，返回一个不在电话本里的没人用的号码 `number giveMeANumber()`。我一开始说用 `HashMap`，这样前两个函数的复杂度都是 $O(1)$ ，第三个是 $O(n)$ 。面试官说能不能优化第三个函数，我说用 `BST`，每个节点多存一个 `value` 记录这个节点下还有几个 available 的号码，`giveMeANumber()` 的实现只要沿着 `value > 0` 的 node 往下找就行了。这样三个函数的复杂度都是 $O(\lg n)$ 。

感觉这几道题有点放水了，求人品，希望顺利通过。

Google(youtube)新鲜电面面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

前天电面的，不废话了，直接上题：

给了一个 UTF-8 的 pattern：

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



1byte – 0XXX, XXXX
2byte – 110X, XXXX, 10XX, XXXX
3byte – 1110, XXXX, 10XX, XXXX, 10XX, XXXX
4byte – 1111, 0XXX, 10XX, XXXX, 10XX, XXXX, 10XX, XXXX
.....
7byte – 1111, 1110, 10XX, XXXX, 10XX, XXXX, 10XX, XXXX, 10XX, XXXX
8byte – 1111, 1111, 10XX, XXXX, 10XX, XXXX, 10XX, XXXX, 10XX, XXXX

然后让写一个 boolean 函数：

input: byte 数组

output : true or false;

```
boolean isValidUTF-8(byte[] input){
```

```
}
```

做题前，问了问简历，然后问了问哪门课最 changele, 哪门课最喜欢。因为楼主没有实习经历，估计也没别的可问， why google 之类的。然后就在 doc 上复制上这道题，一看就傻眼了，然后问了问 byte 数组里面是不是就是 1 和 0，回答是。想啊想，貌似只能一位一位比，然后想半天，估计面试官比较无奈，又说给你一个函数 leadingOnes，这个函数返回 1 的数目。这时候楼主开始犯二了，很自然的认为是返回所有 1 的个数。又在那想啊想，总觉得，给的这个函数没啥用，X 可以为 1 啊。又问面试官能不能查 api，用别的不用他给的函数，面试官说可以，去查了半天也没发现能用的（昨天才知道有 bitset 这种神器啊）。然后时间就快到了，面试官说你何必不考虑用我给你的函数呢，我回答可是函数返回所有 1 的数目，X 可以为 1 啊，很 confused。这会面试官的一句话，彻底把我打下了地狱，他说：leadingOnes 是遇到 0 就停止继续往下找 1 了。我擦擦擦擦擦。。突然思路就来了，那不就是先判断前面 1 的个数，然后以 8 为单位开始扫 input 里面后面的字符，再查看前两个字符是不是 10 嘛。妈蛋的，啊啊啊。这会已经没时间写了，没写完，面试官说时间已经超时了，有没有什么问题想问我的。不得不说 google 面试水平就是



高，时间过了，还让问问题。可惜楼主被自己蠢哭了，已经不会思考了。直接说了 No，面试官很礼貌的说我给你留个邮箱，你有事可以跟我联系。我噫，真是业界良心啊~~~今天收到电话，挂的毫无悬念。进了小黑屋一年，怪自己太熊啊。没怎么准备就敢投 google。至此第一阶段的找工作正式结束了，努力再去刷题吧。到九十月份再投。哎~拿 google 练手，增长经验，我也真是。小伙伴们，没准备好千万别投啊，内推回复速度神快啊，地里好多大大也说，google 全年都在招人，准备好了再投啊。

Google/Youtube Onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

签了 NVA，本不该说什么.但是不开心。

今天 google 的 hiring committee 说是没有 approval，但是还是可以帮我问问有没有 team 要我。

也不知算不算被拒了 QAQ

本来早就可以去 hiring committee 的，但是一个面试官自己有死线，就一直不给我 feedback,等了三周才收集好。

（三周我自己都忘了我自己的表现了，面试官还能记得？

没有给我 positive 的一定是他！QAQ

第四个面试官！问题简单啊，我自我感觉很好的，怎么就没有 positive 呢！

题目：

3. Word abbreviation,

e.g. Between=>b5n,friend=>f4d

Follow-up: implement

Bool checkduplicate(string [] dict, string word)

E.g. {feed }, feed => false;{door }, deer =>true;{dare}, deer => false

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



如果 dict 里有 word 和 input word 的 abbreviation 一样，则 return true 注意就是查的词一定在 dict 里。

让我拿几个 case test 一下。我就自己想了几个数据去测试，都没有问题啊。。。而且这个步骤又不费脑子，我本来超开心就这样水过。可是后来才知道 feedback 说我 out of time... (说的真的是我吗！明明一路很顺利...最后明明是写完题，聊聊天的时候超时的！

问我复杂度：我说 $O(n)$ ， n 是 dict 的长度。

然后要我降复杂度 ...我胡诌要不 binary search... $\log n$

然后问我这个 method 如果被访问千万遍，要怎么降复杂度？我说 建 map \Rightarrow 就可以 $O(1)$ 找到 duplicate 啦！

感觉自己蛮机智的！而且题目很简单啊秒答啊...没有卡住也没有要 hint! 为什么会 not positive 不明白！

要不要 argue...要不要 argue

5 轮面试，3 个 positive

还有一个不如人意的，也是面完后来在网上有看到面经的...

第二轮是个阿三，感觉很吊的样子，一副大爷样地坐在那里，让我很不爽。他就问了很简单的一道题，然后就是不停地问我如何改进。

2. Given a list of words, find two strings S T such that:

- a. S T have no common character
- b. $S.length() * T.length()$ is maximized

Follow up: how to optimize and speed up your algorithm 我才发现：一直以为三哥哥说的是 link,...原来是 length

我还建了一个数据结构 叫

```
class Word{
```



```
String word;
```

```
int link;
```

```
}
```

后来看到，只能说呵呵呵了

所以当时完全没办法根据 length 的属性去想到优化方法啊！！！>.< 这题算自己活该吧。

QAQ

TT~TT 最悲催的谷歌面试经历(9 轮)，没有之一

原帖地址：[一亩三分地](#)

TT~TT 实在忍不住来发面经+吐槽了，楼主今天正在 Epic 做 onsite 面试，之前 6/16 号在谷歌面试 SWE (面精请参考之前发的帖子)，两周前得到消息说 HC 更感兴趣把我放到 Software Engineer in Test 的职位(我也不知道是因为自己太水了还是谷歌最近很缺 SET)，但是要加面两轮...于是这周一刚加完两轮面试，不过加面的两轮都是普通的 Software Engineer 的题，最后也没有问到 test case。。当时楼主还很好奇这是为啥，难道谷歌大发善心对我这个小本科安排不一样？于是今天苦逼的接到电话说上两轮安排错了(正好当时原来的 recruiter 有事，是另一个 recruiter 安排的...)于是还需要再加两轮 SET 的加面....欲哭无泪 TT~TT 如果说加面一次的概率是 10%，连着加面两次是不是 0.1%的概率啊>< 已哭瞎 下面是加面题：第一轮听口音应该是中国人面的，先是两个 String, 问如何把他们排序，然后加 special case (如果有个新规矩 'ch' 的顺序在 'j' 之后和 'k' 之前怎么办) 楼主当时想的办法是根据规则重新把 String map 一遍，比如 碰到 ch 的时候把它 map 成 'k'，然后 k 往后的都 map 成 'k'+1。。。之类的，感觉还不算难，也不知道自己做的是不是正确的 第二道题是电话号码(之前在面经上好像看到过不过没具体看内容=.=为啥我看的题那么多从来不考？！) 就是说一个电话公司，要设计一个数据结构来查询什么号码已经被用，什么号码没有，如何优化数据结构，楼主想的办法是用类似 Trie 的结构，然后他只让我编了 trie 的 signature,然后 optimize 了一下(比如楼主之前一般是用 hashmap 存储



children, 但是其实 array 更省空间, 因为电话号码只有十位数, hashmap 的 initial size 却有 256 什么的, 还好之前有好好研究 hashmap...) 然后还可以把普通 Trie 里面的 boolean isWordEnd 去掉, 只保存已有的电话号码什么的.... 感觉这轮发挥还不错, 面试官也比较满意的样子 第二轮就略悲剧了一点, 面试官是个妹子, 迟到了七分钟的样子, 而且刚开始麦声音很杂... 题目是给一堆 String 找出两个 String 没有任何重复的字符且乘机最大(也是楼主之前在地理看到的题啊! 可惜没仔细看。。。) 于是楼主上来就先跟面试官说:”啊, 这个好像很容易用 $O(N^2)$ 的算法做, 让我来想想能不能达到更快的算法...” 于是研究了几分钟后, 面试官说:”啊, 我从来没见过谁能用比 $O(n^2)$ 更好的方法解这个问题的” 楼主:”.....” 接下来就花了大概不到十分钟的样子写出了 brute force, 检查了下, 面试官说 looks good, now how can we improve this.. 楼主想了半天(主要是在想能否用 memorization 的方法, 可是好想不行呀), 没想出来, 于是被提示如何让两个单词的对比更快速, 如果我们先把单词排序有没有用啊? 楼主:”啊! 好像明白了...” 于是研究了半天:”好像排序并没有什么卵用呀。。“ 面试官是我太笨还是您在忽悠我呀..... 然后面试官又问, 那如果我们用 bit vector 如何呀 楼主心里咯噔一下, 因为之前做练习题前前后后刷了有 200 多, 但几乎没碰过用 vector 的, 不过最终还是想到了可以建一堆 length 26 的 vector array 每个对应一个单词, 然后按照字母位置 set vector, 最后只需要 AND 一下任意两个 bit vector 就可以得出结果。于是很快的改好了 code, 结束的时候看了下表, 大概还有 7 分钟 面试官就说啊, 我们好像没时间做更多的题了, 有什么问题你问吧 (感觉态度没有上一轮那个面试官那么热情了 TT~TT) 我其实想说面试官姐姐您迟到那么久, 中间还花了两分钟搞麦克, 最后还提前两分钟结束, 其实可以再问一道小问题呀.... 于是我就问:”啊, 请问你们 SET 和 SWE 的区别是什么呀?” 面试官:”我不是 SET 呀。。。“ 我:”。。。。额, 我今天好像应该是要面两轮 SET 的.....“ 然后现在就悲剧了 55555555555555

新鲜 Google 面经来啦!

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



电面， 三个问题：

1. array， 找一个 point， 两边总和相等， 很简单， 要注意负数情况
2. 要从 server A 到 server B 备份很大的文件， 网速很慢， 文件改动很小

我开始说用 log 反更新， 面试官说 OK， 然后又说如果不能用 log 呢？ 然后我就不懂了

3. multi thread 的程序， 基本能理解程序（不是我熟悉的语言， 但我觉得是 GO）， 但是因为没学过这个领域， 还是有卡住的地方， 如果拿分的话算 30-40% 吧

面试官人挺好的

google 电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

给我小哥没有废话直接上题

我 coding 速度太慢， 只面了一道题目

给出一个迭代器， 迭代器里存了很多个类 R 的实例， 类 R 里只有两个参数， 都是 String 类型， 分别代表 Parent 和 Child， child 只有一个 Parent， Parent 可以有任意数量 child
按所给示例输出所有的层级关系

eg：

A
B1
B2
C1
C2
B3
D1
D2



Google, Zenefits, Yelp, Bloomberg 失败面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

等了一周终于收到 Google 拒信 宣告找工作第一个阶段找工作全军覆没 现在开始第二阶段 继续网投求内推 之前一直在地里吸收了很多营养 本来想憋着等到拿到 offer 再回馈一下地里 没料到第一阶段全军覆没 写个帖子收拾信心重新上路楼主第一阶段主要是通过朋友内推，猎头，Linkedin 上去联系 recruiter 就像地里面有人提到的 大部分公司的 fresh grad 今年已经招满 联系了大概 10-15 家公司 只收到 4 家面试

1. Bloomberg

之前投过 BB 的实习被拒 所以有 HR 的 email 所以直接发了一封邮件过去问有没有 full-time 然后很快给回复开始面试 电话面就一轮自我感觉不是很好的情况还是给 Onsite(BB 家叫 InHouse)面试 电面的帖子之前发过 <http://www.1point3acres.com/bbs/...>

p;page=1#pid1907953 面试当天先简单参观一下 BB 大楼 然后直接带到一个房间被一群人认领走去面试房间 早上听到另外一个来面试的小哥讲 BB 家如果第一轮不理想 第二轮就来一个人跟你简单聊聊然后送你走人 结果就真的第二轮被送走了 问了一些基础的概念包括 DNS, TCP, 算法题第一道由于过于紧张一直没能冷静思考挣扎了半天都没做出这道题大概是问：two sets of nodes, one set representing cellular towers, another set represent mobile phone, every phone could be connected to multiple towers. Question: the removal of which tower has the least impact on the entire network? what data structure to solve this problem? 算法第二道题很简单的 print all permutation of given string 不多说。

之后吃了盒饭第二轮来了个大姐随便聊聊象征性的问了一个问题 how to remove a node from a linkedlist 然后打发我走人 拖着箱子去中央公园坐了 3-4 个小时 然后坐 bus 去机场回家

2. Yelp

在 Linkedin 上找到 HR 问了有没有 open position 然后先做了一个 OA 地里有面经 他家 OA



用了多少年了以前是 HR 打电话问现在改成 OA 然后第一轮地面做一个算法 print spiral matrix 简单聊聊过两天收到拒信 电话面完隐隐约约能感觉到

3. Zenefits

在 LinkedIn 联系 HR 很快开始 OA。OA 是地里有发过的 OA3，两道题虽然都有几个 case 没过但是还是给了电面我也感到略惊讶。第一轮电面也不难，是个略有口音的白人姐姐，人肉了一下是个加拿大的姐姐，人也挺好，题也不难，题大概是 print all palindrome substring。然后当天告诉过了约了 onsite。onsite 一共 3 轮，第一轮是个博士哥哥，全程问了一一些跟 Zenefits 产品有关的设计题，怎么设计一些数据库，设计一些一面，自己也没啥准备随便扯扯了就。第二轮是个三哥。一道面经题 BST 2sum。很快做完他有点吃惊，本来以为要坐满 45 分钟，然后加了一道 BST iterator 也是被我很快秒掉。然后就聊聊。第三轮我感觉有点 rude 的三哥说话很快，语气也很 arrogant，说完几句话我就感觉自己要挂。上来让我问他问题，我问了几个之后还一直让我问，我说我实在问不出了，然后一道设计题，怎么设计 shorten URL。之前没怎么考虑这个设计所以完全开始瞎蒙，加上他说话很快，就一直被拖着走，结果自然也不会好到哪去。一天之后收到他家电话拒信。因为他家老板之前在 Quora 惹了点事，对他家也略有看法，当然自己被拒就别 BB 了。

4. Google

Google 是整个战线拖的最久，面的轮数最后，自己感觉面的都不错最后还是收到拒信，略有些遗憾。整个过程都没有遇到难题，但也有可能因为题简单对 candidate 要求也更高。

因为之前投过 Google 实习，猎头找到我简历问问我有没有兴趣 full-time 正好当时开始找 full-time。简单聊聊之后约了电面，电面的几道题都很基础是写一个 recursive sum to n，比较 BST 和 hash table 的优缺点，find the number in a float array that is closest to a given target。接下来的 onsite 有一个三哥，一个 ABC，三个中国人。题目也都不难，大概有



leetcode198 (DP), detect cycle in a given tree (DFS), print the hierarchy given employer-employee relationship (DFS), give a float array and the weight for each array element write a function to generate each element probabilistically based on the weight, 这道题 followup 略难, 根据 weight 优化算法没答出来, 最后问了面试小哥, 要用 Heap, 想想也 make sense, 开始自己想到用 heap 但是小哥一直提示把我给带跑了。一道读 code 也不难, 翻转 boolean array elements, 第一次每一个都翻转, 第二次每隔一个翻转, 第三次每隔 2 个翻转一直到最后一次每隔 n 个翻转。想的有点久最后还是想出来了。还有一道面经题 2D sparse matrix, how to get the number of 1's in constant time given two coordinate.

onsite 面完当天感觉还是挺好。大概过了一周说要加面一轮, 是一个组的 manager 面的, 题目也很简单, sorted array to BST, 中间问了一些 copy by reference 跟 pointer 的区别。第二道题也不难就让说个算法, 不知道为啥也没让我写, given string S and T, find the shortest substring in T that is an anagram of S.

等了整整一周收到拒信说了一堆客套话, 本来最后一轮说很快给回复, 但是拖了挺久有点不详预感, 果然收到了拒信。

第一阶段找工作至此全军覆没, 略有失望, 之前想象的各种美好跟好多朋友团聚湾区的梦想暂时破灭。不过也想想如果就这么容易让我找到工作岂不是太便宜我了, 还有什么意思呢。上周刚收到地里一个姐姐之前给内推的 amazon 的回复, 这是目前唯一还有机会继续面的公司。下面要开始大规模投简历求内推。感谢一路上帮助过自己的人, 下个阶段找工作继续可能还要继续麻烦很多人, 祝各位找工作的同学能有好运!

Google 面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

G :

1. find all rotation symmetric numbers less than N digits, 16891 -> 16891,
2. give integer, 12345, 返回 32154

微信公众号“硅谷精英程序员” - 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



give a target string and list of strings, find the longest string that has target as prefix, follow up, stream of target string, 用 trie, 每个节点保留最长 string 信息。

3. integer array add one

rotation abc->bcd->cde, give a list of strings, group them if they are rotations.

居然给我 laptop, 然后直接上面写, 然后 debug 通过, 给 test case 通过

4. given grid of colors, coordinate of a point and its color, find the perimeter of the region that has the same color of that point.

print all morse code given the length constraints, short “*” takes one, long “—” takes two. (find a bug in the code) 就是排列组合的典型题

5. design: chromecast, how to know which app can be supported? There is a cloud that can give the information to the chrome cast, appID, deviceID, cache design.

Google 二輪電面

原帖地址：[一亩三分地](#)

這次算是撿到的二輪店面, 一輪表現其實很一般, 代碼又打的挺慢的, 幾乎一題沒 follow up 就時間到...能拿到第二次算是僥倖

二輪是一個美國女生, 人還滿親切的, 問了一題 給你一個 string, 把 char rearrange 使相鄰兩個 char 都不會重複,

比如 ABBA —> ABAB, BABA

假如不可能就回傳 false AA—>>false



一開始還以為很簡單,給一個算法之後發現有些 case 會不合,
在提示下寫出了另一種方法,但是結束後自己檢查還是有 case 不合,感覺應該是跪了...

Google onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

今天刚结束 Google onsite,发面经回馈地里。

第一轮：merge K lists 变形。变简单，你可以定义一个 class 来描述输入 list。

第二轮：讨论算法，没有写代码。输入是一串字符和一个字典。找出字典里面包含所有输入字符的最短序列。

比如：输入时"ca",字典里面有 ["cat","tac","act","sdf","asdf"]

那么返回："cat","tac"

面试官期望的应该是用 tree 来做的，但是我没想到最优的 tree 结构。

第三轮。一个图像用 byte[]表示。然后把图像左右的像素位交换。

第四轮，merge two list。面试官说遍历 list 的时候要用 iterator.因为当你输入的 list 变得特别大的时候，arrayList 不是一个好选择，如果用 LinkedList,那么 get 方法就会 cost a lot.
然后是 merge interval.

没有遇到过三哥，没有 system design。

Googl 四月底 onsite 面经

原帖地址：[一亩三分地](#)



2015(4-6月)码农类 博士 全职@Google – 内推 – Onsite | Failfresh grad 应届毕业生

四月底面的报答地里的面经，对我帮助很大，题不难，虽然还是跪了。面试官都很 nice，自己面试前一晚上可能比较紧张，可能还有时差问题，三点半还没睡着，导致第二天精神不太好。另外自己的背景不太 cs 又没有实习 project，估计也是跪的原因，希望对大家有帮助。重要的是尽量不要让面试官指出有 bug，另外面试官都会要求写很多 test cases，这个最好练习下。自己这次运气很好，题都很简单，却没把握住比较可惜。

第一轮，白人小哥，serialize tree, 2sum (给个 target, 多少个 pair 小于等于这个 target), 3sum 变形。

第二轮，国人大哥，很 nice，trie tree 题目很简单，要分析复杂度，记不清了，最后一题只说 idea，有很多整数 (10^6) 64 位，不能 fit memory (2G) 怎么求 median。

美国大叔，thesis discussion.

白人小哥，热身题+decode and encode string.

白人大叔，看起来很 nice，新题，挂在了这个上面，Pisano Period，给一个指定的 n，写一个 iterator 要有 next 和 hasNext，其实很简单，可是当时最后一轮脑袋不太转了，给了提示才写出来，跪了。

一道 google 的面试题

原帖地址：[mitbbs](https://mitbbs.org/)

一种 encoding 只有 1 byte encode 或者两 byte encode 两种形式，如果说第一 byte 的第一个 bit 是 0，那么这个 bit 开始的这个 byte encode 一个字符；如果第一个 byte 的第一位是 1，那么他一定是两个 byte encode 一个字符，并且他的第二个 byte 的首 bit 可以是 1 或者



0. 题目要求，给你一串 encode，请问最后一个字符是一个 byte encode 的还是两个 byte encode 的。不允许顺序 parse bit 串。

这题的考点是啥啊？

google 电面+onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

海投后第二天 HR 就打电话过来了。一周后电面，先问了点图论的东西，都忘了没答好，然后两个题：1. subset 还是 permutation 的记不清了… 2. 两个数组表示的数字相加，比如 $[1,2,3] + [3,2,1]$ ，返回 $[4,4,4]$ 。嗯差不多好像是这样的题…都很简单秒完后跟面试官愉快的聊了会然后挂。第二天一早 HR 打来电话问我面的咋样，我说一般般，他还问我为啥感觉一般，我就又跟他分析了一通，然后他无奈的告诉我电面过了准备 onsite 吧…五月初去 onsite 的，四轮，

第一轮，面善的三哥。第一题：给两个数组，第一个数组用 0 和 1 组成，1 表示升序，0 表示降序，根据这个数组将第二个数组重新排列，让第二个数组符合第一个数组所表示的规律。比如第一个数组里第二个数是 0，那么第二个数组里的第三个数就要大于第二个数，就酱。不难，但是跟三哥沟通不畅，给他讲清楚我的解法后已经过了半天了，然后才让我写了 code。第二题是 kth element of two sorted array. 我就说俩数组合并再找，但是慢，三哥问你咋优化，我思考（装 B）一会后给出了最优解，三哥说这就是我想要的我们来聊天吧…这时还有时间，我说我写 code 吧，三哥嘴上说不用了估计心里想的是写你 MB 陪我 high。当时少不经事的我就真以为不写 code 也 OK 就愉快的跟三哥聊天去了…后来才知没写 code 这题等于没做，这三哥真是笑里藏刀。

第二轮，亚裔小哥加白女 shadow，问了个设计题，设计灯泡开关控制之类的，总结到最后是一个类似于 merge intervals 的算法，这时时间不多了，匆忙写完 code 已经没时间找 bug 了，中午吃饭时才想起写出了一个比较严重的 bug…

微信公众号“硅谷精英程序员”- 后台回复“资源”即可下载海量免费学习资源
面经 | 电子书 | 教材



第三轮，国人小哥，问的数据结构设计，楼主一般看见设计题就蒙圈，这时刚吃完午饭还困，迷迷糊糊的再小哥一步步提示下写完后 code，估计小哥很无语，看得出他是很想帮我，但无奈当时我基本处于梦游状态。

第四轮，白人小哥，第一题忘了是啥了，比较简单，第二题是设计个小游戏，也不难，写完后白哥也挺满意，这轮是表现最好的一轮了…

三周后 HR 通知说骚年你明天要过 hiring committee 了有啥最后要说的话，我说基本没戏别想了。果然两天后被告知没过。

总结：狗家面试确实变化多端很难准备，楼主运气好电面遇到俩原题，但 onsite 里就遇到一道 kth element 的原题三哥还没让写，想去狗家的童鞋们，真的要努力提高自身姿势水平，不能太依赖刷题

Google 电面补测（没看错就是补测。。。）

原帖地址：[一亩三分地](#)

自从上次三月份电面完之后（因为在新加坡电面，HR 帮我找的澳洲的面试官），隔了两个月都没消息（没错就是两个月）。上个周 recruiter 联系我说之前因为 headcount 被冻结了所以等很久，your last interview was positive , but the interviewer suggests we setup another interview to gather more information from you before we move to the next step.....

所以这次又安排晚上 9 点的面试，说是为了能让欧洲的面试官方便点。。。

周五晚上接到了电话，差点没被瑞士英语吓死（country code 41 的电话应该是瑞士把），完全听不懂，不过还好题目非常简单，就是 leetcode 的 anagram 的题目，比如 abc cba bca 就是属于一组 anagram，因为使用的字母次数都是一样的，aabc 就不属于和上述小组一起的 anagram。

网上之前看过的思路有两种，



- 1.用 hashmap 存每个字符串 sort 之后的字符串作为 key, value 是 input 里面所有他所属 anagram 的 list, 比如输入 abc cba bca 的 hashmap 就是 abc->abc,bca,cba;
- 2.第二个思路是每个字符串都对应一个 char 数组, 数组大小为 26, 每一种 anagram 的数组都是一样的, 但是我没想到怎么 hash 这个 char 数组, 所以就放弃了, 选择第一个想法。

code 完之后面试官问了两个问题

- 1.HashMap 的实现原理, 我回答是数组+链表, 然后面试官说如果 key 不是 Integer 是 String 的时候怎么映射到数组, 我说每个 hash 的 hashCode 应该都可以对应一个数字。。。。
- 2.HashSet 和 Search Tree 使用的区别, 我用 java 实现 dictionary 的例子说了一下。不过我用 Trie 来讲的。。。。觉得其实不太妥当, 不过也就记得这些了。。

不知道大家有试过补测电面的么, 有种很不详的预感, 目测要跪。

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=135949&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26sortid%3D311>

Google onsite

原帖地址：[一亩三分地](#)

共 5 轮

第一轮

给一个 matrix, 一开始都是 0。写一个 method addRock(int i, int j), 实现在 i, j 位置加入一个 rock 使其可以变成一个 island 或者 island 的一部分, 然后这个 method 要返回这个 matrix 里有多少个 island



第五轮

感觉问得有点偏。他先问如何实现 shuffle elements in an array, 但是关键不是在实现, 而是证明为什么概率是正确的。我没答上来, 他引导我用数有多少种可能的 permutation 来证明。然后 follow up 是他给了一种错误的 shuffle 的方法, 然后问怎么证明这个算法是错误的。我也没答上来, 他就继续引导, 我没能很快理解, 不过最后在他耐心的解释下, 我还是理解了。

由于没剩下很多时间, 第 2 个问题就是问了下在网页上填了个什么东西, 然后点击 submit 后会发生什么, 越详细越好。

Google 面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

1. 给你 N 个人, 有个 function follow(i, j) 可以 check 是否 i follow j, 求 master (所有人都 follow 他, 他不 follow 任何人)

要求 $O(n)$

2. 3 个数的 sum 小于等于 target, 问有多少种, 要求 n^2 .

补充内容 (2015-6-7 09:47):

3. design: distributed game, 付费转账 如何 减少 transaction fee

4. group Card, follow up: 如何定义接口 让客户可以自己定义 hashfunction.

Google 电面(雪崩)

原帖地址：[一亩三分地](#)



Full-time 第一家，上周 Google HR 发来邮件，简短的聊了一下就安排了今天的电面。刚面完，雪崩。。。45 分钟就答了一道题。。。

面试的应该是个国人，上来都没寒暄，直接写题：Word break problem (Given an input string and a dictionary of words, find out if the input string can be segmented into a space-separated sequence of dictionary words. E.g. Input “iamgoingtoworktoday” dict {i, am, going, to, work, today, day}, Google 一搜便知)，改成了输出 space seperated string。

刚看到题脑子一片空白，只能想到简单 recursion 的算法，试着说了一下思路，对面半天就回了一个 ok。知道肯定不 optimal，巨尴尬，硬着头皮写完，他让分析复杂度，我说 $O(n^2)$ ，他问 do you think it is really that simple? 吓到了，然后写了个 aaaaaab 的 worst case，估计是 $O(n!)$ ，说完了他半天没动静。。。这哥们话非常少，必须主动催才有回复。然后我俩纠结了一会，我又硬着头皮问他要 hint，他就说了一句让我想想有多少种 substring 的可能，我说 $O(n!)$ ，感觉他觉得我说的不对但是又继续不说话。。。最后我已经要疯了，说回复杂度是 $O(n^2)$ ，他终于放过我了。

放下电话就知道肯定没戏了，上网搜了下发现是经典 DP，就是把每层 recursion 的结果存 hashmap 就解决了。。。这大哥估计是想给我送分，结果我完全掉坑里了。郁闷死了。。。

PS. 地里的各位大神能不能帮我分析下 naive 算法和 DP 算法的时空复杂度，这是我的分析，供大家参考

. 1point3acres.com/bbsNaive: worst case 时间复杂度 $T(n) = T(n-1) + T(n-2) + \dots + T(1) \Rightarrow T(n) = O(2^n)$, 空间复杂度 $S(n) = O(n)$ 因为最多会递归 $n-1$ 层

DP: 空间复杂度应该是 $O(n)$ 因为要用 hashmap 存 $n-1$ 个中间结果，时间复杂度目前还没想明白。。。

PPS: 各位都怎么应付这类话少的面试官啊？

Google 电面



原帖地址：[一亩三分地](#)

刚刚电面的，新鲜出炉的面经。

Two IntStreams are given. Then, found union integers between two streams.
class IntStream {
public:

复制代码 Implement (e.g., give the other methods, member variables, as well as implementation of the methods)

```
class UnionOp {  
public: UnionOp(IntStream*, IntStream*); int Next(); // Returns next int in the stream;};
```

Example

```
IntStream a = [1, 2, 3]; IntStream b = [2, 4]; UnionOp op(a, b); Next() -> [1, 2, 3, 4];
```

Result return 的比一定是要 sorted.

补充内容 (2015-6-11 08:22):

第一次发帖。加代码好像不成功，不知道怎么编辑。把东西重新贴在下一楼

Google NYC onsite 面经

原帖地址：[一亩三分地](#)

两周前 onsite，5 轮，上周 HR 打电话 HC 过了，match 了 team，现在在等最后 VP 和 SVP 的 review，求 Bless !

有些题版上出现过

Product of word length which words that share no letters(all lower case)E.g { feed , see, stuck }:
max product: $5 \times 4 = 20$ Complexity? Follow up: optimal way to exit earlier in loop.

2. RLE run-length compression



Encode: helll=> he3xl, decodeRequirements:1. Decode(encode(s))==s; 2. Shortest lengthFollow up: unit test: test requirement 12

3. Word abbreviation,e.g. Between=>b5n,friend=>f4d Follow-up: implement Bool checkduplicate(string [] dict, string word) E.g. { feed }, feed => false;{ door }, deer =>true;{ dare }, deer => false 如果 dict 里有 word 和 input word 的 abbreviation 一样, 则 return true

4. Poland operation list convert to tree E.g. {push 4, push 5, add, push 9, mul, sqrt} => tree: {sqrt,{mul,{9, add(4,5)}}}

5. Design Question: Get program running on data centers, try catch and scalability , cache followups

g 家电面

原帖地址：[一亩三分地](#)

发面筋，攒人品～狗家加面，onsite 完后说信息不足，可能因为我的 onsite 考的算法比较少，而且有点重复

array 的最长连续子串 (12456-》456)

树的 (只考虑 increasing, 只考虑单链, 按 diameter of tree 码了半天才被提醒不用考虑跨 root 的 path = =)

图的