

## Onsite

1.

第一轮:

白人大哥, 和一个比较像 SPANISH 的小哥加一个印度小哥应该是学面试的。

上来先让讲 Project, 讲了 map reduce engine, follow up 问了比较多, 怎么 handle failure, 怎么 notify, 怎么考虑 tradeoff, 幸好来之前看了下 google 论文, 基本都讲清楚了。然后 coding, 巨水, the index of the smallest two numbers of an array. 秒掉, 猜 follow up 应该是 how to extend it to k smallest, 直接给他说了三种, max heap, min heap, quick select, 中间解释了半天。然后第三个问题, how would you solve this with map-reduce。想了一下说, 每个 mapper 分一个 Portion 找到他们自己部分最小的 K 个, sort, 给 reducer merge。讲了一下 merge 的 approach 怎么做, 小哥觉得还行。然后问问题聊天。

第二轮:

华裔小哥加白人大叔。

大叔一上来问我对 linux 的了解程度, 我说经常用啊, 然后就开始问我 bash, filter OS 怎么把键盘里的输入读到 terminal. stdin, stdout 各种, 还有 I/O redirection. 搞得我各种晕, 只能根据自己知道的尽量大, 感觉大叔不是太满意, 直到后来把这问题引申到了我了解的 linux file system 上面。问什么是 directory, direcotry 里存了什么, inode, hard link, symbolic links 是怎么回事, links count 有啥用。上过 storage 这些问题各种秒, 大叔终于漏出开心的笑容。

华人小哥上 coding。第一题 有一个 linked list, 给你中间任意一个 node, 删除这个 node, 保持 linkedin list 完整。比如 A->B->C->D, 只给你 B 的 reference, 让你删除 B, 变成 A->C->D。想了一下说了改 value 加上删下一个 NODE 的方法, 小哥问如果 value 也不能改呢? 蛋疼了, 问有没有提示啊, 他说给你的这个 reference 是个啥? 我说哦就是个 address, 所以 solution 是直接把 C memcpy 到 B 的 address 就行。

第二题, leetcode 原题, copy list with random pointer, 这题我知道如果说出 in space O(n)的做法, 肯定直到我做过的, 于是就说那 hash map 吧, 结果小哥看我还是反应太快, 问我说你是不是做过。我说哎呀没做过啦, 只是做过 deep copy a map, 所以反应很快。然后让写 code, 问我要几次 iteration, 我说两次吧, 一次建 node, 一次 copy random。说能一次吗, 我说好像不行吧, 想了下又说行, 他说时间不多了你赶紧写吧, 哪种都行, 然后写了一次 iteration 的, 还不确定有没有 bug。然后让问问题, 我装逼说这题有 in-space 的方法么, 他说你觉得呢, 我说可以 O(N<sup>2</sup>) in space, 他说可以了, 咱聊天吧, 我说 o(n)可能也行, 然后想给他秀一下 o(n) in space, 结果他说, 没时间了, 咱聊天吧。遂放弃, 扯了一会儿, 小哥还挺 HIGH, 感觉应该有下一轮。

第三轮 MANAGER, 华人大叔。

上来问了一道之前那个关于 C++ destructuor constructor print 东西的题, 秒了, follow

up 问了下 stack 空间分配，什么时候释放等等问题，在 CMU 学过 213，答起来问题不大，不过还是有些地方没说清楚。

第二题，1001010010 变成 1 在右，0 在左，two pointer 秒了，他说你用什么写，我说 java 吧，他说你能用 C 吗，我说也行，你 prefer C 吗，他说好，就用 C 写了，刚想检查 BUG，就被他说下一题。

leetcode roman to integer 尼玛 LZ 之前过 LEETCODE 的时候就 5 题没做，就有这道，因为我对 ROMAN NUMBER 真是不熟悉，就懒得做了。但是他的点不在于你怎么写，问你如果一开始只 support 部分字母，不 support isValid，问你怎么让你的程序 scalable 以后 support 这些 feature. lz 开始没 get 到他的点，扯了半天他也比较疑惑，最后说那用一个单独的 class 来处理可能变化的部分吧，strategy pattern, hide implementation details, hide likely change. 他说好，code 也不写了。然后聊天，让我问问题，说他不赶时间，但我问一个问题他都答不了两句，感觉可能不是太喜欢聊天吧。问了一会儿实在没啥问得了，于是 say goodbye。

第四轮 HR.

聊天，behavioral，之前的 offer，经历等等。我就吹了吹觉得 BB 有多好，我下下周还有 google onsite，不过今天一看 office 这么高大上，要是给我我 GOOLE 也懒得面了啊哈哈，反正就是各种捧他。最后问了几个你要不要 sponsorship 啊，什么的就 show me the way 啦。

2.

面试：

第一面：

两个白人青年，20 出头的样子，人很 nice

首先是问了一些简历里的问题，做过的项目之类，抓住机会多讲，他们会根据你发的问，如果遇到不清楚的概念就跳过吧，解释不清楚的话扣分的。大约 15 分钟后进入几个题目：

1. 找 BST 中倒数第二个节点

2. Leetcode 股票 1，即只有一次交易，之后要求返回买入和卖出日期

题目非常简单，同样是一边分析一边讲思路，他们会插入问问题。考察的应该是你的思路和解决问题的方法，因此记得不要闷声做题，交流很重要。

第一面大约 45 分钟，之后他们离开，让我在会议室接着等下面的人。

第二面：

一个看起来很凶的白人，一个中年国人大叔. from: 1point3acres.com/bbs

一开始就问 Thread 和 Process 的问题，然后因为我扯到死锁，就开始展开问各种死锁的问题，race condition, dead lock & live lock, mutex & semaphore, 加锁的实际代

码，一直追问。我 live lock 没答出来，被国人大叔放过了，还是故乡人亲呀

然后是一个问题：

```
void fun(){
int i = 5;
// your code;
cout << i;
}
```

问不考虑多线程，在//your code 里面不准出现 i，寻找一种可能使得 i 的输出不等于 5 的方式。很费解，交流半天之后，我回答在// your code 里面 `int j = 2;` 然后 `(*&j-1)++;` 点头通过，我当时也不知道到底是不是这样，后来我自己试了一下，结果是 i 的值没有变，但每次的地址不同，因此凑巧的话应该是可能的。

第二个问题是要求设计一个新闻系统

服务器端可以添加新闻，按照时间顺序排列，当超出容量之后，则删除第一条新闻，并把新消息添加到队尾

客户可以读取新闻，读取下一条新闻，获取第一条和最后一条新闻

问如何设计数据结构

一个 LRU 问题，用 hash+linked list 实现. 1point 3acres 噢哄漕

追问假设线程安全，多个用户读取下一条新闻时会出什么问题. From 1point 3acres bbs

答案是当用户获选择获取头条的下一个新闻时，如果进行了更新并且容量满了，会把头条新闻删除，因此出现非法访问

之后就是详细问了我简历里的项目，经验还是把他们往你懂的方向引，这些人貌似都不懂人工智能，因此我一顿乱扯

最后是轮到我问问题，我问了每日工作流程，分组情况

第三轮.

Manager 面，一个英国腔的大叔

说上一组的人说我做过一个很有趣的关于人工智能的项目，要详细问.

1point3acres.com/bbs

然后我就费劲九牛二虎之力解释，最终失败……不过大叔还是表示满意了

之后一个题目：

一堆数，找出第一个不重复的

我先给了暴力解法，并强调此解法不好，然后给出了用 hash 的解法，表示满意。之后问如果给的是 byte 的话，会有什么区别，因为没有下标的值的对应关系，也没有所有数都出现两次的条件，所以貌似没有什么好的解法，只提出可以不用哈希而用 array 来代替，表示满意，要求写实际代码。

在写代码的过程中数次被打断插入问题，问了 char, unsigned char, typedef, vector 和 array 的区别, vector 如何管理内存，会出什么问题，之后会议室到时间，换地方，在路上问 vector 的存储，在 heap 还是 stack，数次反问，在我坚持后表示满意。在新会议室登录进了 Bloomberg Terminal 演示了各种股票操作查询，跟上节奏，抽空插话。

之后让我问问题，我问能不能实时显示油轮航行的界面，10 秒钟之内出现，的确很吊。

第四轮. more info on [1point3acres.com](http://1point3acres.com)

HR 面。问了一些为什么要做技术，为什么 Bloomberg 之类的，然后讲了一些福利，没讲 package，之后结束。送我到 6 楼，大约时间是三点。

总结：

这家不是非常典型的技术面试，出的题都不难，但是非常注重交流和基础，尤其是 C++ 和系统的。务必认真准备简历里出现过的东西。期间还有很多一两句话的问题，实在是记不清了，都是基础问题。

3.

第一轮 美国校友 + 印度小哥

1 设计一个 browser，能存最近看过的 K 个网页（其实就 LRU Cache 原题包了点外壳）

2 max subarray sum

3 设计个系统 每 60 秒只能接受 K 个 query 大于 K 的 query 将被丢掉

4 valid parentheses

第二轮 国人 + 印度小哥

1 给你个 binary tree 和一个数 K，打印出第 K 层的所有数，只要求递归解救可以了。

2 reorder list 原题 (<https://oj.leetcode.com/problems/reorder-list/>)

3 给你个 size n 的数组，问：你要怎么排列使最后每个元素 concatenate 一起得到的数最小（比如 [2, 4, 1] 最后结果是 124 最小，[8, 20, 17] 最后结果为 17208）

第三轮 国人 manager

聊天 + 设计一个系统 来监视一台机器上的任务

1 设计要用到的数据结构

2 返回 2 分钟还没完成的任务。

3 返回挂掉的任务

第四轮 HR

聊天 + 一些 behavior why bloomberg 之类的

一周后收到拒信。。。唉。觉得自己应该在第二轮的 3 和第三轮 没表现好。要了 hint 才做出来的（还要谢谢国人大哥们 超级耐心）而且说得不够清楚（口语渣）。个人觉得 LRU Cache 超级高频，今年面试里被问得不下 6 次。。第三轮参考价值不大，因为太特殊了

同时求内推 LinkedIn, FB 和 Ca 愿意招 New Grad 的 StartUp.

4.

onsite: 4 轮，两轮 tech 算法，一轮实际问题解决（manager），一轮 hr

第一轮：貌似是简单的 recursion, 然后是一个树的叶子的遍历。我每道题都先思考 20seconds, 然后用两种方法 implement, 心中想好了 optimize, 然后笔上写完了之后再写 test case, corner case test, 跟着面试官走一遍说明自己的程序是对的，后来再说一下两个方法的优劣吧。

第二轮是给一个多叉树，返回所有 parent Id + child Id 的 string 的集合，要从左到右 level order, 然后再给出一个无序的 parent Id + child Id 的 string 的集合重构这个树；然后一样的多法解题，test, 然后 optimize 比较优劣，第二个问题是个 brain teaser, 感觉 brain teaser 只要显示出你一直在尝试各种方法来解答这个题，面试官会给 hint 帮你一起解决的

第三第四：hr 聊 package 乱七八糟的；manager 非常可怕啊，问了 c++ compile 的各种问题，什么 linking error, 我记得本科 computer organization 上过但是极不清晰了，还有一个实际问题的解决，需要用到 distributed system, 感觉 big data 解决实际问题的知识需要准备一下，我觉得自己答得不是很好挺郁闷的

5.

第一轮 technical: 三哥加白人上来就问了一大堆 c++ , java 的, 像 Heap, stack, jvm 优点, reference 和 point 具体怎么写, 之后开始问算法, 三哥先来, 给六个 digit, 找出所有前三个和等于后三个的例子, 如 123114 这种。一下子有点蒙, 确定理解题意后用了每个和进行 DFS, 最后写了一个参数很多的 DFS 框架, 本来以为还有更 efficient 的, 后来三哥一看, 说, 恩, on the right track, 不用写了。。接着是白人哥, 问了个很多个 linkedlist 逐步汇集的问题, 让找出最后汇集的一个点, 一开始没表述清楚, 还画了个图, 方法就是两两 head 找第一个交点, 然后把交点更新成 Head, 递归就行, 之后再奇数个 head 上卡了下, 其实很简单, 不用去管就行  
方法说出来后小哥挺满意, 没写代码

之后第二轮, 白人加三哥

比第一轮相对简单, 先是简历, 然后算法, 三道, 都是看到过的, 判断 BFS, 矩阵

螺旋打印，比 leetcode 简单，因为是正方形，不用考虑一些 corner case，一个递归搞定，然后是经典的 top k 股票问题，用了 heap，答完后被要求详细说明 heap 的各个操作的原理。这面比较愉快，两个面试官也蛮聊得来，面完后说改日后面后两轮。

悲剧的是到了面 manager 的日子，结果居然下大雪了，学校给封了，然后被迫 reschedule，结果排排排，一直等到今天（果然 BB 面试真满）。

M 面，白人哥，五十多的样子，说手下管一百多个。。上来啥都不说，直接扔了张纸，找 c++ 错误，lz 一直用 Java，然后就醉了，是个双指针数组，lz 大概看出内存会泄露，但是不知道咋改，最后和 manager 大眼瞪小眼。。最后一直熬熬熬，还是不会，然后他看不下去了，直接说。。恩。。应该这么改。之后是一道设计的，大概是 queue 不听 pop stock，然后存 db，设计完后说 queue 满了是咋回事，回答说要么 pop 慢要么写入慢，然后分析了一下改进方法。

HR，没啥好说的，都是 behavior，印象最深的是问了 lz 为啥去年会选这个实习，其实 lz 明白她是想问我对 offer 优劣的选择，但是我不能说尼玛当时就这么个公司给 offer，不接你还让我喝西北风啊。。

1 第一题：LRU 但是 node 还存了地理坐标，需要随时返回最近的 k 个  
第二题：已知一个函数  $f(x) = y$ ，如何使用这个函数实现  $g(y) = x$ ，y 本身是单调递减的连续函数

2 第一题：矩阵涂色问题，功能类似画图的油漆桶  
第二题：给一个无序数组，很大，给定一个区间大小，如何返回每个区间里面元素的个数，此区间大小时常变化，如何实现提高效率

3 manager 面，就一个题，给定一个数字，如何转化成对应的 excel 表头字母

4 HR 面，闲聊

6.  
第一轮  
真够惨的 估计跪在这一轮

2sum Leetcode #1

数字游戏

给一个 list, list 中有两个数. 过程中可以一直往 list 中加数进去(append 在最后), 但必须一直遵守三个条件:

1. list 中所有数均需大于 0

2. list 中所有数都必须为 unique
3. 新加入的数必须为已存在 list 中的某两数的差

要做的事情是把所有可能的过程(一直加到没办法加入新的数字为止)都给打印或是回传

ex. [30, 5], 则最新加入的数只能为 25, list 变为[30, 5, 25]

继续, 只能再加入 20, list 成为[30, 5, 25, 20], 接着就有两种选择, 可以加 10(30-20)或是 15(20-5).

于是会分出两个 branch

[30, 5, 25, 20, 10] 跟[30, 5, 25, 20, 15], 然后再把最后一个可能补上之后变成

[30, 5, 25, 20, 10, 15]跟[30, 5, 25, 20, 15, 10], 所以就回传这两个 list.

可以预见的是如果一开始的两个数大小相差很多 ex[99, 1] 那最后就会回传很多种 path

只写出 brute-force, 我问应该有更加的解法, 面试官笑而不答我也是醉了

查语元

给定各种语言的字典, 给一篇文章, 给定一个 function getWord 可以取得文章中的下一个字(从头开始, 类似 iterator 的 getNext) 问你要怎么样 check 他是哪一种语言(ex, English, French 等等).

给了一个一直把字放到各个字典里比对然后对每个字典投票的算法, 面试官问有没有不用把整个字典都预读到 memory 的解法, 完全没头绪...

第二轮

马拉松

一堆 runner 再一个跑道一起跑步, 上面有很多 sensor, 每个 sensor 有 sensor id, 当一个 runner 通过一个 sensor 的时候会有一个 message 传到中央 sever, 要你设计一个实时 leader board.

在一个递增之后递减的 int array 里查找 target, 先找 peak value 然后切两段 binary search.

第三轮

compression

给一个 String 要你 compress, 方法如下:

如果是 aaabbccccbaddd

就回传 a3b2c4bad3

不用考虑特殊符号, 只考虑 lowercase letter

红白骰子

一个大白方块，六面漆上红色，然后像魔术方块那样切成 27 等份，问随机挑一个丢在地上，红色面朝上的机率？

火车山洞

山洞总长 1000m，你在入口进去 300m 的地方，此时听到有火车声从入口传来，假设火车速率是你跑步速度的两倍，问你往哪个方向跑生存机率大些

问了一点 Java memory 管理的概念, Stack 跟 Heap

第四轮

HR 身家调查

总的来说还是一次很开心的体验啦，但还是 move on  
求大米～

7.

第一轮 美国小哥和日本小哥（听名字像，不确定）

一个数字合并的问题。就是 1,2,3,4,6,7,9,11 的话要变成 1-4,6-7,9,11. 鏈 杓鋤燴塏鐳

01point3acres 聰哄漣

找 maximal path sum in binary tree. .

remove duplicate numbers

还有就是马拉松的那个 checkpoint 的设计题

第二轮 印度小哥和中国小哥

聊简历，聊项目。

首先来就是实现一个数据库的设计，就是员工，manager, relationship, department 之类的。挺简单的。然后针对这个 relationship 表，找出 employee1 和 employee2 的第一个 common manager.

接着是实现 hashmap，感觉写得不是很理想，讲了讲思路，后来也没写。

再就是股票买卖一次的题

第三轮 hm 一个德国人。

一上来先简单聊聊项目，简历。 . 涓€ 浜 0 涓€ 攸 鎵 鎵 帮 紕 鐳 鑾 賤 韞

然后问 java 的 obj 的生命期，完全不大会。然后 obj 是存在 stack 上还是 heap 上之类的，各种卡。

再接着简单两个排序的 array, 输出相同的元素。

然后一道很简单的智力题，就是一个人过山洞，山洞 1000mile 长，已经走了 300mile，



还有 700mile.这时候听到山洞门口有火车的声音传来，问这小子是往前跑呢还是往后跑呢。火车的速度是人的两倍。反正我是没能一下子说出来，列个公式解决就好。再接着好像就没什么问题了，然后就给我 show 一下 bb 的 terminal，然后我听啊听啊，他讲啊讲啊。然后我再吹捧啊吹捧。

第四轮 一个 HR

聊简历聊项目。

然后就到 3 点半了。去把正装换掉出门就 4 点了。

然后 uber 打的去机场，这个时候坐 uber 真是非常不好的体验，堵车，各种堵。5:40 飞机开始登机，结果我是 5:45 才到机场，飞跑，插队，达到登机口 5:55，发现还没开始登机。一切顺利的回了。

找工作找了很长时间了，给我个 offer 吧。

补充内容 (2015-3-14 01:36):

他家 master 给的 package 都咋样的啊？刚 recruiter 报了下，好低的样子。都没 rsu，还只是那么一点点。

115K 的 base, 10K 的 signon。 That's all...

8.

第一轮 两个美国大叔，先是在白板上画画写写自己的 proj，然后一上来问我什么事 object，然后一些 c++ 的基础问题，什么事虚函数，overload 和 override 的区别。然后就考了一道特别简单的算法题，就是给一个数组 找出出现次数最多的数。一开始我说 hashmap，然后说如果不用 hashmap，然后又说能不能不遍历整个数组。然后问了下 sql 和 c++ 的区别 为什么 sql 的语句这么简单 这个语言内部已经帮你完成了什么?(完全不知道在说什么。。)然后撤了很久这块。。然后就聊天，美国大叔好能聊，感觉聊了 20 分钟的样子

第二轮：一个美国小哥，我讲了一遍简历，他说没有问题了，，，没有问题了。。整个过程不到 15 分钟。。。就给我演示 terminal，然后我提问。。然后我就被送走了。。现在还很懵。。。这跪的要不要这么快。。。

9.

第一面：两个白人，目测都是进公司没多久的新员工。上来寒暄了几句就直接进入正题。

1. 设计 windows 画图板的程序，数据结构是怎样的？如何设置颜色格式？如何设置调整透明度函数
2. 继续上题，如果要画线的话怎么写函数？
3. 继续 follow up，如果是实现填充函数，如何写程序？

笔者卡在第三题上纠结了至少半个小时。期间就写了五六行 code，其余时间就在不停的 talk 和被 challenge。最后好歹经提示知道用 BFS，但是还没来得及写完 code 时间就到了。From 1point 3acres bbs  
当时觉得肯定直接走人了，没想到过了会又来了两个人。

第二面：还是两个白人，比前两个要看着老一些，还有一个老印在旁边 shadow，这一轮题总算正常点了

1. 两个数组，如何找出他们中不同的数输出
2. 快排
3. 用 key，搜索排序数组，定长？不定长？

三个程序都算是写出来了，但是也被查出了 bug，所以也不算很好

第三面：依然是一个白人，Senior Manager

1. behavior 了大概十分钟，题目都记不清了。1point 3acres 懵哄懵
2. 描述了一道听上去很难但其实很简单的题目。大意是：在编码当中有十六进制和八进制的编码。十六进制编码的话一定是以 1 开头(10, 11)。八进制编码则无所谓。在一个字符串当中，十六进制编码和八进制编码是混合出现的。现在给定一个字符串(10010101011)和一个 int(比如 6)，写程序判断 6 是否是这个字符串的一个合理 truncate。manager 这道题光描述就用了十来分钟，从 unicode 的编码谈到 big5，巨能扯。笔者则是思考了很久具体解法，并且在不断尝试和不断错误中缓慢的前进。终于在最后一刻想出了 solution 并写下了 code。可惜时间已经快 70 分钟了，导致我累的都忘记问 manager 问题了。实在太伤。

第四面：HR

常规问题之 why bb? why developer?

还非常眼尖的发现我简历上有一年的 gap 但是没写干啥，于是提出了这个问题。我说我去支教了。她说那你干啥不写上简历呢？我说曾经写过，但是 nobody cares。她说这是很好的经历，以后记得要写。我说好。然后又问了些很常规的问题，就 100 刀 gift card 送我下楼了。

总结一下，其实每一轮都感觉自己表现很一般，尤其是第一轮，几乎都快绝望了。但是 bb 还是很厚道的让我面到了最后。以我的精神状态和纯实力来讲，我觉得能到这步已经很不容易了。结果什么的就听天由命吧。眼下期末还有无数的 due，攒攒人品，坐等放假回国吧。

最后谢谢版上的那么多经验贴。在我负能量爆棚的时候给了我许多鼓励。谢谢不认识的大家。下学期如果还有面经，我也一定会来汇报的。

祝大家都有好 offer!

补充内容 (2013-12-24 00:17):

两个星期后收到了拒信，所以说经过四面拿不到 offer 也是常有的

9.

电面第一轮女阿三

简单的自我介绍加 projec 介绍, what technologies you use, how do you test it..

直接 coding:

Given an array of unique integers in increasing order, return the integer with its value equal to its index in the array

Given an integer, determine if the integer is a palindrome or not.

12321

what will happen after entering a url?

what file will be returned ? (?????)

what data structure to store it ? tree???

二面:

CMU 国人,面过的国人大都不错, 这个算是体验最差的, 中间不停被打断思路, 非常 un-professional:

题目就是类似 word break: 从一个字典中找出能被其他单词拼成的所有单词, 就是 CC 最后一章的题目。.

祝大家好运, 早点结束辛苦的求职路。

10. onsite:

第一轮有三个人, 不过主要是两个人来面。两个三个和一个亚洲人, 长得像中国人但是口音还挺纯的。简历也没怎么问, 就问了我为啥学 EE 找工作要找 software, 然后就是做题。第一个是 valid Parentheses, 第二个是 two sum, 都是 leetcode 上的题。后来临走问了个概率题, 这是在给 EE 同胞们机会么....

第二轮进来俩人, 也没问简历, 就问了我为啥学 EE 找工作要找 software, 然后做题。第一个是给一串字符, 把里面空格换成%20. 当场就不会做了, 那个囧啊, 结结巴巴给了 N 多提示才算写出来的。第二个是给一组数字, 找出所有的 subset. 写完了就让我问问题什么的。

第三轮是一个人, 应该是 manager, 进来一顿胡侃, 一直让我问问题。然后问了俩智力题。第一个是是个箱子, 每个箱子是个球, 其中九个箱子里的球每个 10mg, 一个箱子里的球每个 9mg, 让找出那个轻的箱子。第二个是给一个字符串, 比如 this is a sample, 然你先变成 elpmas a si siht, 再变成 sample a is this. 然后又是一顿胡侃..

第四个是一个漂亮 MM HR, 问了问基本信息, 让我用 non technique 的话解释一个

我的 project.这是唯一一个人问到我简历的内容，真是感动到流泪。之后就结束了。

HR 说这礼拜就会有结果，但是等到礼拜五也没人理我，这是被拒掉的节奏吗 T\_T.. Anyway，继续准备之后的面试，继续努力，祝大家 offer 多多，大家加油！

11.

下面说流程。面试前公司的 interview day routine 就不说了。HR 带着在公司闲逛，逛到差不多来了 3 个面试官跟我一起吃了点儿东西聊一聊，然后就去一个会议室开始了。三个面试官一个百人哥们儿很 nice，一中国女同胞主要在旁边做记录，另一个一看就是美国学霸的哥们儿问东西喜欢抓住一点就使劲儿往深了挖，很 aggressive，也是导致我紧张没发挥好的主要原因。。想想都是泪。

上开先让介绍自己，然后就介绍讨论简历上的一个主要 project。。讲了很久，对我列的主要的那个 project 问得很深细节很仔细，比一般公司都要仔细。。（也有可能跟面试官喜好有关）。我 project 用的是一个优化的算法解决的问题，那个 problem 最直观最傻的解法时间复杂度我只想大概是  $n$  的好几次方，但是没仔细分析过。。临场学霸哥就开始使劲儿问到底是多少。。然后一紧张没答上来，开局不顺，给后面也挖了个坑，估计他觉得我算法复杂度分析巨 shi 吧，所以后面的东西算法复杂度使劲儿抠。。本人没有系统地上过 CS 的课，复杂度分析方法虽然知道，但没怎么做过练习题，平时也没用过，大部分东西复杂度都是靠经验或者直接想能想出来的，所以遇到这种使劲儿抠复杂度分析的，只能给跪了。。所以上经验：CS 的基础，复杂度之类的，一定要掌握，不要觉得写出来 code 就完了。大公司喜欢看员工 CS 方面的发展潜力，这也是个很好的考察点，虽然有些人会觉得基础很简单。

简历聊了二十分钟，然后第一题，其实就是 Leetcode 最新的一题 Reverse Words in a String(<http://oj.leetcode.com/problems/reverse-words-in-a-string/>)的变种，那道题说的是，比如 input 一个句子 "I Love you"，output 这个句子词序反转，即 "You Love I"。Leetcode 上 input 是一个 string，让操作完还是返回个 String。当时 leetcode 上做这题时，直接先扫一遍 input string，把每个词存到一个 List 里面，花时间  $O(n)$ ；然后逆序把每个词输出拼接到一个 StringBuffer 上，并且加上隔开的空格，完事儿即生成了反转的一句话，时间同样  $O(n)$ 。

当时 leetcode OJ 一下就过了，也就没多想，因为需要处理整句话，所以时间  $O(n)$  也不能再往下降了吧。结果面试时，当然会要求给出更优化的解法 -- 时间没法优化了，空间优化呗：假如 input is a char array instead of a string as a sentence，让原地进行反转操作。当时一下没想出来，后来在学霸哥引导下才一步步想出来，解法是，扫第一遍时，俩 pointer，一头一尾往中间 merge，每一步都交换头尾的 char，即第一遍完了后，"I Love You" 变为 "uoY evoL I"，花时间  $O(n)$ ；然后扫第二遍，step by step，找出每个单词的收尾 index，然后用同样的方法反转这个单词，即 "uoY evoL I" --> "You evoL I" --> "You Love I" --> "uoY evoL I" --> Done! 时间同样是  $O(n)$ 。哦，有一点，写代码时注意很多 special case 怎么处理，一定要提出来，不然会觉得你分析不完整不仔细，比如句子收尾有没有空格啊，单词之间多个空格怎么处理啊，如果 empty input 或者 input

char array 只有空格怎么办啊，之类的吧。然后上经验教训：写 leetcode 时，不要觉得 OJ 通过就行了，一定要想想时间空间有没有更好的解法，注意，both 时间&空间哈！然后这里想吐槽一句：leetcode 既然把这题放到 OJ 了，那么把各个单词直接放到 List 的解法也太简单了吧，底下加个 Follow Up 给大家提个醒，空间上还有改进的空间多好。。

遇到我这种不爱没事儿坐那儿多想的小盆友，过了就高高兴兴地 ctrl+w 了。。。

然后就没多少时间了，接下来追加了一个更简单的系统设计题，现在想想都想把自己撞死。。题目说白了就是，我们有 input data stream，每条 entry 都是一个公司的名字加上一个时间的股价，比如一共有  $n$  家公司吧，怎么输出某一时刻最高股价排名前  $k$  高的公司和他的最高股价，当然 input 公司能重复，output 公司只能是唯一的。。说到这你是不是觉得这就完了。。？其实答案很简单，就是一个 Map 就完的事儿，比如用 HashMap，Key 是公司名字，Value 是股价，每次有新 entry 时就往里放，若公司不存在就直接放，若公司存在，那么判断股价 higher 的话更新，not higher 的话 ignore 就好了；最终对于 value 排序就好，比如写个自己 comparator，然后用 Collections 里面的 `sort(List<T> list, Comparator<? super T> c)` 根据 value 进行降序排序，然后输出前  $k$  个 entry 就行。时间 Hash 插入查询更新什么的都是  $O(1)$ ，排序基于比较的排序最低  $O(n \lg n)$ ，所以总体最低  $O(n \lg n)$ 。这就是解法，我的错误是，一直在想有没有更优化的算法，尝试了各种数据结构（甚至尝试使用他们的组合）等等。。但是根本就没往上述这个很简单的解法考虑，自然他们也觉得你没解决问题。。 anyway, I was keeping confusing myself! 上经验：不管算法题还是设计题，先保证自己有个通过的解法（哪怕这个解法很简单），然后再说优化的事，其实这应该也就是正常的科技面试的节奏吧。

面到这就结束了，一个小时吧。。。我现在想想估计学霸哥觉得这孩子是个 SB。。。没办法，随叫自己发挥成狗了呢。

哦，追加一个经验：大家面试写 code 或者思路，不论白板还是纸上，一定要 well organized，要清晰公正，思路结构明了，这样即使做不出来，也会让人觉得你有自己的思路，是在往正确的方向尝试。。。千万不要自己思路不清晰，写到纸上的更乱。。。面试官会看了会烦会懒得看的！code 结构，变量名类名方法名要符合行业规范，不要瞎起名字，以为算法解决就行了。。好高分有时也占挺大比重的，尤其当你处于过于不过的边缘时！

哦，再废话一下追加一个经验，用 recursive 解题时要小心谨慎，因为弄不好容易出错，跳不出来或者循环嵌套不对，再有就是让你分析跟递归有关的复杂度，也不是太好弄，不如很多 iterative 解法能直接看出来。

12.

两个面试官，两道问题。1 个小时的面试：

先是针对简历问问题，问的比较细。让我挑一个简历上的 project 来说，讲完后针对 project 问了许多问题。

然后是两道编程题：

1. 什么是 binary search tree? 给出一个 BST, 求 depth。我先是用的 recursion 写代码，然后面试官问这样解答的 weak point。解答 "stack overflow"。面试官继续问如何用新的解法避免 stack overflow? 解答用 stack 来做，写出改进代码。
2. 面试官叙述了一个问题，大致是一个公司有  $n$  个小组，招收了  $m$  个新人 ( $n > m$ )，培训结束后按打分制度把学员分配入各个小组，每个小组只能招收一个新人。每个新人按照喜欢程度列出最想去的小组，每个小组按照喜欢程度列出想要的新人，如何找到最好的 match? 比如说小组 1 最想要 A，其次是 B，再其次是 C；小组 2 最想要 A，其次是 C，再其次是 B；A 最想去小组 2，其次是小组 1；B 最想去小组 1，其次是小组 3。。。此时应当把 A 分配进小组, B 分配给小组 1。

这个题我答的不好，给出 brute force 的解法。面试官说不好，然后给了我他的想法，面试官的想法是：先根据每个新人的打分询问小组，看该小组是否已招到人，如果没有，加进新人并把状态改为招到人。如果再有新人询问想要进该小组，该小组比较对两个新人的打分情况，留下喜欢程度高的新人，“踢走”另一个新人。如此循环，直到所有新人都找到小组。之后让我把他的想法实现成代码，代码写完后，差不多就一个小时了。面试结束

两个面试官一人问一个问题，感觉二人一个比较友善（问第二题的），一个明显不耐烦，比如我解答另一个面试官问题时打哈欠，看手机，手支着头闭眼休息等等，比较无语。。。

13.

在学校面了两轮技术面，然后在纽约面了 HR 和 manager~不说废话了，上面经~  
第一轮：中国 gg+白人 gg

- (1) remove duplicate from a sorted array
- (2) reverse string. more info on [1point3acres.com](http://1point3acres.com)
- (3) recover binary tree from inorder and preorder

第二轮：亚裔 mm+欧洲 mm

- (1) reverse linkedlist
- (2) merge two sorted array
- (3) input 是（公司名，股票数量），让算平均数，再记录如果有些股票 update 了，怎么 update 平均数，还有一些 follow up，记不清了。。。
- (4) 亚裔 MM 说是她现在的 project，设计一个 data structure，可以方便 update，比如说原来一行数据有三个 attributes, 方便一年后变成 10 个 attributes。这题耗了好久，估计也没答到点在上，最后亚裔 MM 放弃了...  
还有一道题应该，但是实在是想不起来了。。。

第三轮： HR

就很 nice 得聊天，问了简历上的一个 project，介绍整个 R&D 的组成

第四轮：白人经理

就聊了个简历上的 project，然后就闲聊，让我问问题，介绍 terminal。。。.

感觉校园面试比较简单，大家能校园面就校园面了。。。还在等正式 offer，求 bless

13.

lz 估计是上一拨发 phone interview 里约的最早的，是三哥面的，从头到尾到很 nice 。

开始就是介绍一个 project，lz 实在很不喜欢讲 project，大概几句话就完了。

小哥就说，那我们来做题吧

上来就问我 memory leakage。

```
1. class A(){};. From 1point 3acres bbs
   void xyz(){
       A *p = new A;
       //call some functions. 1point3acres.com/bbs
//call some library
       delete A;
   }
```

问中间会不会有 memory leakage，错误理解成 delete 那句有问题。其实小哥说的是如果 call some library 出错了，该怎么办。提示下想到 try catch，小哥又问有很多 exception 要 catch，有没有一种方法可以更简单一点，lz 已经恶心到不行，只想赶紧跳过去这题，就说不知道。求问答案。

2. two array A and B, find the max positive difference between element a from A, element b from B, but a and b cannot have the same index.

然后 lz 又 sb 了，想了一个特别奇怪的解法，而且坚持觉得是 linear time，跟小哥解释半天，最后自己发现不是....ORZ

提示下，总算做出来了，然后时间也到了，随便问了几个问题就挂了。

其实简单到不行啊，就是一个找前两个最大的，一个找前两个最小的。

14.

电面两天后接到 on-site 邮件通知。

on-site 第一轮：

简单介绍下自己，聊了一下简历上比较感兴趣的 projects。

第一题：链表求和。129+ 21 = 150。1 -> 2 -> 9 + 2 -> 1 = 1 -> 5 -> 0。

第二题：设计题，设计扑克牌游戏。

on-site 第二轮：

因为简历上有 Unix shell script，所以一个叫 David 的白人面试官问了很多 Unix 的东西，比如如何在文件中查找关键字，如何打印当前文件夹下文件数。。.

第一题：接着 Unix 的问题进行，用 C 语言实现标准输入，然后标准输出。就是将输入的东西打印出来。

第二题：判断一个字符串中的括号是否合法，并要求设计测试用例。

第三题：只有一个 64K 的内存，有两个很大的 int array, 每个里有 50000 个元素。要求设计数据结构和算法判断第一个 array 中哪些元素不存在于第二个 array 中。

总结：面试官们都很 nice, 给了不少提示。但前阵子专注刷面经里的题，所以遇到了面经里没有的题目类型感到多少有些无从下手。所以面经当作参考，最重要的还是提高自己的硬实力。祝所有努力找工作的兄弟姐妹们都早日拿到 offer..

16.

16 号飞到纽约，有一种从冬天来到春天的感觉，前几天在地里看到面经说肉夹馍啥的好吃，于是就去吃了传说中的 xi'an famous food，确实挺好吃的。

第二天退了房就到 bloomberg 的大楼了，现在楼下拿 name tag, 然后碰到个来面 intern 的小同学，就聊了一会儿，过会儿又来个面 full time 的，然后就一起上 6 楼去了。到楼上，发现已经有大约 15/16/17 个 candidates 在等了。闲聊会儿 HR 过来开始 tour，感觉就是公司好任性，从 28 楼看出去风景还是很好的，刚来的时候天有点阴，这个时候已经是晴天了。

然后就是等自己的 interviewer 来认领, 拿了个 lunch box 和一杯水就跟着去楼下一个会议室开始 interview 了

First: 两个白人大哥

其中一个姓 wolf 什么的，好像地里有个帖子说过来着，也许是一个人，第一题是 reverse integer, 我说用不用考虑溢出，小哥坚决说不用，我说好吧，于是就写了 code，应该是没 bug，然后他说怎么改 code 让它可以 handle negative number，我说应该不用改吧，mod 操作应该是可以处理的。然后他说他也不是很确定，所以如果你也不确定，你应该怎么改这个 code，我说在最前面加个判断条件，如果小于零就取负，他说好。然后第二题有点被绕晕了，一个 stock 有三个 properties, 有 N 个组合，然后让我做 match，我想了想说用三个 HashMap，一层套一层，行不行。他说可以是可以，但是如果又有一个新的 property 怎么办，我说那就得里面再加一层，这样肯定是不好。然后他说对啊。中间还讨论了好久题意，浪费了好多时间，捉急的英语。然后 wolf 哥说最后问一个三分钟题，看你能做出来不。其实就是 binary tree 的 maxSumPath，说了思路然后让我写 code，第一轮结束。

Second: 三哥+白人小哥

这轮感觉面的很糟，三个从头到尾一副“这傻 X、、”的表情，搞的我还挺紧张的。三哥首先让介绍一个 project，说了一会儿，白人小哥开始出题。

第一题，一张小纸上写了

```
int i = 1;
```



Integer I = new Integer(1);

what is the difference?

第二题, `i++`, `++i` 那个更 efficient, 这个我知道 `++i` 应该好一些但是不知道原因, 然后小哥让我说的 more deeply, 我就傻了。只能瞎说了一点, 小哥作罢

然后就是最尴尬的第三题, 其实特别简单, 就是说一个 stream, 是好多 stock 的名字和 price, 然后让我返回某个 stock 的当前价格, 这个直接 HashMap。Follow up, 如果想返回某 stock 的历史价格怎么办, 我说 HashMap 里存一个 linkedList, 他说可以。

到此目测还好。继续 Follow up, 如果想返回当前某 stock 的出现频率最高的价格, 怎么办。当时不知道脑子里想啥, 竟然说用 heap, 然后还解释了半天, 然后小哥说走个例子, 我说说着说着发现我把自己绕进去了, 于是三哥冷笑了好几声, 我然后突然意识到并且承认自己 Sb, 说其实可以就拿一个 variable 存当前最大值就完了。小哥又笑了。然后开始写 code, 我又犯 2 了, 三哥提前写了两个 function, 输入输出都写清了, 但是我当时莫名其妙就把 stock 写成了个类, 然后就在这块跟俩哥纠结半天, 俩哥问我为啥要写成 class 等等。

Third: 白人 manager

面完第二轮去了个厕所, 三哥当时说等会儿会有个人来, 但也没说是继续面还是咋的, 我以为是挂了, 但没想到还继续能见到 manager, 小小激动了下。但是没想到的是, 这轮完全是 behavior+project。聊了大概能有 20 分钟, manager 开始演示 terminal, 然后就撤了

Last: 美女 HR

最后一轮就是 HR 了, 没啥特别的, 有没有别的 offer, why bloomberg, what do you know about bb, 介绍个 project, 再加一些 behavior questions 最后送我下六楼拿完行李就闪了

最后当我飞奔到机场, check in 的时候, 被告知我的航班取消了。。欲哭无泪啊, 于是联系 bb, 很快又在机场附近找了个 hotel, 改到明天回去。

HR 说一天内就给消息, 因为我说我有个 offer 第二天要 due, 发面经攒人品, 明天应该还有一批人要面, 祝大家好运。

补充内容 (2015-3-19 07:11):

已悲剧! 好快! 尼玛今天刚到 Boston, 回家的航班又被取消了! LZ 不哭! 大家可怜可怜给点分吧

17.

第一轮:

问了简历的几个 project, 居然对我本科毕设很感兴趣, 擦都那么多年了细节都忘了,

只好开始胡扯。。。然后是 reverse int, binary tree level order。。。然后是 bb 经典的一个人在 1000 米的隧道里，距离 A 口 300m，然后发现 A 口外面有一辆火车要开进隧道，火车速度是人的两倍，问应该走 A 口还是 B 口。。。LZ 当时脑子有点犯浑，算了半天发现好像没有什么方法可以保证那人一定活着，然后给了个两个极限距离，说了下应该怎么走。。。然后对面说一定要给一个走法，然后就按照短的那个极限距离说了下想法。。。

第二轮：

继续问了 project，然后设计电话本，人名和电话号码相互查找。。。然后是 leetcode 那道 histogram contain water，要求  $O(n)$  time,  $O(1)$  space，在对面的引导下写了出来。。。

第三轮：

manager，类似 two sum，两个 array，unsorted，may have duplicate，里面的数值都是 bytes，要求不用 hash table，不用额外数组，找到一个 pair sum to target value，然后想法是用一个 long long 的 var 当成 bit vector，对于第一个 array 里的每个数，那个 long long var 的对应 bit 置 1。。。那个地方脑子也有点昏了，写的时候就觉得有点不对，但是到了最后出门的时候才想起来该怎么弄。。。然后是一个 cube 表面刷满油漆，然后切成  $3*3*3$ ，放进一个袋子里，随机取一个出来扔地上，向上那面有油漆的概率是多少。。。

第四轮：

HR，胡扯了半小时，各种乱七八糟的 behavior。。。

bb 之前拿了个湾区的 startup 的 offer，本来还想着两家 compete 一下，现在好了不用纠结了，湾区码农的命。。。

17.

Onsite 两轮游，呵呵。。。等收拒信。。。

题完全不难

第一轮，一个东欧人和另一个拉丁裔，主要是东欧人问问题

问简历，问 research，问 project-google 1point3acres

1. 找一个数组的所有重复数字，有多个重复的每个都输出

2. 用一个范围的随机数 rand() 生成另一个范围的随机数，我特别不会做这种题，写了一下他说 corner case 不对，但是他说时间紧不让我继续写了。。。

记不清楚题目具体是怎么说的，貌似是 16bit 的数随机数是 rand()，然后 64bit 的用 rand() 怎么表示，但他后来又说是 16KB 和 64 KB integer(?) 觉得不 make sense 啊。。。 ) 估计跪这个题上了

### 3.Max Stack

然后感觉他非常想问我 C++ 的问题，但是我说 C++ 没 Java 熟，他就只好改问了一些 Java 的问题，然后问问题的时候他说 B 家 80% 用 C++，估计我对 C++ 无爱被严重 BS 了。。。

第二轮，不清楚族裔，有点意大利口音

都是设计题，说数据结构和思路就可以

1. 马拉松实时名次（他家好像特别爱考这道题，面经里看过好多次，还好在去 NYC 飞机上想了一下）

2. UTF-8 decoding（我其实不知道 UTF-8 encoding 规则，他给我解释了一下，原理很简单很好写）

问问题的时候我问工作压力怎么样，有 on-call 吗？他说 on-call 是啥？汗。。。然后他说极少有这种情况，除非写的东西有 bug 然后在不同时区的客户那边出了问题，但是他说几年里面貌似也就出现过两次吧-google

第二轮两个题面试官都貌似还满意

但完了就被请出了，估计还是跪在了第一轮。。。

不过回想一下也挺奇怪，我还没面第一轮之前就告诉我今天安排只有两轮，是怎么预测到我两轮跪的？==|||

回酒店碰到个 Purdue 的印度哥们，也是两轮游，他的题也不难。鍤磋 鋤或滑

@1point 3 acres

其实不是很想去 B 家，但是题不难还面跪也还是略郁闷。。。

B 家的公司气氛文化我不是很爱，感觉各种不接地气，面试还写了要穿 Business Professional 的，而且感觉有些人情冷漠，纽约冬天太冷了，在南方呆久了不适应被冻成狗，感觉不适合我。。。.

不过 B 家流程效率还是挺高的，电面很简单很容易拿到 onsite，喜欢用 C++ 的就不要犹豫投吧

19.

On Campus 部分：

第一轮：2 个面试官。第一个问题：找出 string 中第一个不重复的字符。例如：输入 “Bloomberg”，返回 “l”。这个题目他们好像特别喜欢问，以前面他家 intern 时候就问。第二个问题：level order traverse tree  
面完第一轮后，他们说有没有时间再面一轮。

第二轮：2 个面试官。

第一个问题：

给了一个自定义的类：

```
Class Stream
{
    vector<int> numbers;
    int getNextMin();
}
```

numbers 里面的数字是无序的。getNextMin 方法返回下一个最小值。

问题：用上面给出的类实现下面的新类：

```
Class NewClass
{
    vector<Stream> streams;
    int getNextMinNumber();
}
```

要求实现这个 getNextMinNumber 方法。

第二个问题：假设类似 vector 的这种类

```
class SelfDefinedVector
{
    void insertNULL();
}
```

. from: 1point3acres.com/bbs

问题：如何实现这个 insertNULL 方法？

然后这就借宿了。过了一周通知 ons-site。

本来是 3 月 3 号要去，结果出发前一个小时航班取消了。改到了第二天 3 月 4 号。  
10:30AM 过去，先参加旅行团，没去 29 楼，看来每次旅行团路线不一样。

第一轮: Manager (我当时还准备着第一轮应该还是 2 个面试官，总共 4 轮的那种，埋下 HR 那里问题的伏笔)。问了 2 个技术问题，只要说说怎么实现就行。不要求写出代码。

第一个问题：如何实现一个内存管理。

例如：

```
a = new(100); //分配 100MB 内存
```

```
b = new(200);
```

```
delete a;
```

```
c = new(500);
```

```
-google 1point3acres
```

第二个问题：一段文章，被加密了。加密方法是把所有字符同一 shift 一个数。(例如：adc 如果 shift 3 位 变为 dgf)。然后有一个字典，可以判断一个单词是否是在这个字典中的。

问题：如何解密。说白了就是如何恢复成原来正常的样子。

第二轮: HR。就那些个 behavior questions。当时觉得估计悲剧了，不是应该总共四轮嘛。然后问 HR：为什么我只面了一轮，是不是悲剧了。HR 回答说是因为我在校园已经面了前 2 轮了，这里就不再面了。

然后就这样结束了。上周三面完，一直焦急的等待。等到了这周一，打电话给 HR 说我有 offer 了，你们能不能早点回复我消息。HR 说那下午联系你。结果一直没联系，我又打电话过去问，HR 说明天另外一个人会跟你说结果。然后我问是 offer 吗？可能因为内部 policy 问题，她一直说明天你就知道了。最后大发慈悲说是 good news。

就这样这周二（10 号）接到 offer，今天收到正式的 email。

难度：感觉很简单，主要是因为问的问题真的都是很简单的问题。

20.

第一轮，中国人+个美国人，美国人是来学习面试。先问简历他们感兴趣的 project。Coding 题是一个 Array，只含有 1~9 的数字，求第一次出现的两个数 Sum to 10。很简单，HashSet 就行了。Design 题，有实时变化的 (Company name, Stock price) 的数据，然后不同用户关注不同公司，如何发送这个信息给用户。接着问如何实时显示出股票价格变动次数最多的 10 个公司。这里应该用 Heap 来做，要说清楚如何 initialize 如何 update 还有时间复杂度。Heap 这个部分我答得不太好，概念有点忘记了。

第二轮，美国人。问一个 project，Coding 题：第一题是求 Hamming Distance。就是

给两个数，求他们有多少个 bit 不同。然后是 Design 题，设计手机上的音乐播放器，面试官一步步的说需要的功能，例如 shuffle，搜索等等，主要讨论了用什么数据结构，最后讨论 Database 的 table 怎么设计。然后又问了一道 Coding，Binary Tree 生成右指针，用 level order traversal 做。这一轮我做的都很好，美国人很满意。

第三轮，来了一个美女 HR。问的都是 Behavior，然后她就是我们学校 Campus 的负责人，聊得很愉快。并且告诉我，明天就给我结果。

第四轮，一个中国人，是高级 Manager。进门用中文跟我说了一会，然后开始英语。问我会不会 C++，我说不是太会。然后他说我来测测你对 C++ 的了解。大概是这样的，一个 Class A，main function 调用一个 foo ()，foo 里面有两行代码：A a; cout<<"word"。然后问如何不改 function，print "why hello world"。其实就是在 Class 里面的 Constructor 和 Destructor 的问题，跟 C++ 关系不大。然后 Coding 题是一个 1，0 数组做 input，要求只做一个 iteration 并且 in place 的实现所有 0 在前，1 在后。这个也没什么难度。

总体来说，最近 BB 的题目都很简单，我写完 Code 之后都跑了一下 Test Case，可以说是 Bug Free。个人感觉，基本简单的题目，如果你写出了 bug 还被发现了，应该会很减分。总体来说，运气也挺好，没碰到印度人。另外，HR 确实效率很高，昨天面的，今天就给 Offer 了。

补充内容 (2015-1-10 13:06):

感谢提醒，更正一下，foo()里面应该是 cout<<"hello"

21.

在面试完返程飞机上，闲来无事把面经写了吧，因为无聊码了好多字，废话很多，信噪比略低，大家扫着看吧。

周四面 bloomberg，周三下午飞到 nyc，酒店 checkin 之后直奔西安名吃，俩馍加一份凉皮直接撑了，回酒店好一顿睡。。。

打算晚上再做几道题，但是房间没网络，只有 lobby 有，这么好的借口就看电影吧，比较接地气儿的华尔街之狼。。。 . more info on 1point3acres.com

第二天一早坐地铁到了 59st，路上买了杯喝的，结果到了一看 kitchen 啥都有啊，6 楼阳光充沛，熙熙攘攘的感觉不错

面试的人 80% 是国人同胞，95% 西装笔挺，lz 心想你们真的不冷么，我都穿了两条裤子了

然后黑妹带着转了一圈，放行李，对着鱼塘讲了一通，说是 bloomberg 的吉祥物，然后带到 29 层，发 gift card，面试官认领自己家的娃

1. 三哥 + 白男。白人哥们儿挺幽默的，不时打趣，三哥说自己干了 2 年了，但感觉还是有点拘谨，但人还挺 nice 的。

给个 list of (manager, employee) pairs, 实现 get\_manager(employee\_id) 和 is\_manager(employee\_id, manager\_id)

一开始我没想到间接 manager 的情况，结果每个函数就一行。。。hashtable lookup。。。提示说间接 manager 也算数，

while loop 搞定，follow up 了测试和啥情况下的 input 会 screw up

linked list 取中值，龟兔搞定

two sum，没写代码说了两个方法，hashtable 和排序后 two pointer，白哥说 ok，但三哥对第二种解法不太买账，说从没见过这个解法。。。

白哥说还有时间，问你个难点儿的，电话本，如何给出 3 个首字母，显示所有以这 3 个首字母开头的人，trie

让解释了 trie 的插入和 lookup 怎么实现，不用写 code，中间有地方卡壳，lz 基本功太弱。。。

2. 白女 + 白男。

填数游戏，给两个正数，填一个正数使得这个数未出现过而且是已出现过的两个数的差，直到不能再填为止；可能会有

不同的分支，要求打印所有的分支。没见过啊，手忙脚乱了一会后想出了 backtracking 的 recursive 解法，中间出了几个

bug，在白哥指证下改好

decompress string, a#3b#4cddf#4 -> aaabbbbccddffff 这个之前做过，感觉不难，稀里糊涂上来说用 stack 的解法。。。

白哥问 stack 有啥用，我说对啊，没啥用啊。。。弃用 stack 后写了 code，让写 test cases，写了几个 白哥说嗯，目前好使，

俩小时后你同事发来贺电，长的字符串还原后和压缩前不一样。问我为啥，我咋都想不出 bug 在哪。好一顿提示后发现没有

handle 字符频率超过 10 的情况。。。长跪不起，lz 弱爆了。。。

3. 白人 manager

上来就是跟你聊的感觉，根据我的简历，说人家搞物理的一般都喜欢钻研底层的东西，喜欢研究 why things work，我说呵呵

然后他又说，我还发现搞物理的 c 都比较牛逼，你咋又是 python 又是 ror 的，我说  
呵呵呵呵，这个你听我解释 blah blah

总之是 i am sorry, 不懂 c/c++, 他说那好我不问你 c 的问题了, 然后给了个图, 说有个 queue, queue 里有股票的信息, 怎么把

股票信息存到 database 里去。。我说那就存进去啊。。完全不懂要问什么。。问怎么存？我说按每只股票的信息存到-google 1point3acres

对应的 table 里面。他说好使，但是一会你同事发来贺电，queue 爆了存不下了，为什么？我说那存不下了，说明 queue 太小，

把 queue 增大，他说好，两小时后你同事发来贺电，又爆了。我说那说明 enqueue 的速度远远大于 dequeue 的速度啊，这样

再大的 queue 也得爆，他说是啊，怎么办？支支吾吾了一会，说，dequeue 端多线程提高 dequeue 速度。他说好使，但是这个 dequeue

的股票必须 preserve order，怎么办？每支股对应一个特定的线程。他说好使，但是两天后同事贺电又爆了，到这时我直接

崩溃了，恨不得掐死同事。。。不知道怎么办了，他说你知道问题在哪吗？老实回答不知道。他说 bottleneck 有很多可能，

有可能是你 dequeue 不够快，但是也有可能是 database 写入不够快，你上来不应该

理所当然的认为加快 dequeue 速度就能解决。鐸擢 璽哄漣-涓€€冧竴涓€攰鎷€

问题，应该先找出问题在哪！我说是，我上来就以为是 `dequeue` 速度不够，思维定势了。这时我就想自己真是弱爆了，这都

没想到，不过跟他聊聊还真的是能学到东西啊！然后问写的太慢怎么办，我说有的 database 专门有写优化的，可以试试用这种. [1point3acres.com/bbs](http://1point3acres.com/bbs)

database, 他说是, 但是你同事很不爽他不愿意换啊! 丧心病狂的同事。。。怎么办?

想不出，他说你之前用过同样的 pattern

了啊，这时候时间快到了，他也不等我了，直接说每支股票分配一个 database 进行 partition，哦，我说这是要 sharding 啊，cluster

前面搞个 key value 查看哪个股票存哪个 database。然后问了 why bb，我说这里的人 smart 啊都是 top talent，我跟着学进步快啊。

他问你觉得你自己是不是 top talent,我说目前还不是,但是民族品牌德尔惠 on the way 啊.

#### 4. cute 的印裔 hr

```
-google 1point3acres
```

一顿扯犊子，扯得口干舌燥，最后她说我看你扯得差不多了，来让我 show you the door。。。



中间面试外面还下起了大雪，29 层看下去景观还是不错的。不得不攒 bb 的 office，窗帘根据日照自己调节，灯也是黑天了自动打开，高科技啊。。。

完事之后飞机还早，果断又去西安名吃馍喝羊肉汤暖身子。。。吃饭就是这么没创意的任性

走在扭腰大街上，来来往往的潮男潮女都好 fashion，lz 这种乡村爱情装扮真的土到无懈可击啊，想想马上就回村里了，心情又平静下来。。。

废话说了好多，希望对大家有所帮助，也希望自己能拿 bb 的 offer，祝愿大家早日拿到心怡的 offer 开心过年！

22.

校面

两位白人男士，其中一位是物理 PHD 学历。

3 题：

1. 谈话闲聊题：说说 Git 和 SVN 的区别。

2. Two Sum, 但不是要找和为 Target 的数组中的两数，而是要找和最接近 Target 的数组中的两数。

3. Anagram, 要找英语词语中的所有 Anagram, 比如我有 Cat 和 Act, 那么我要找这类 Anagram 的时候, 我就要一下得到所有的。  
要用 HashMap. 考点：如何写 Hash Function。.

题 3 没复习好，如何写 Hash Function，短路了。

Anyway，继续刷题，转战下一家公司啦。

希望上述题对同仁有点帮助。

23.

两天后接到 onsite 通知

Onsite interview

总共四轮从早上 10 点进去搞到下午 4 点多才出来.整个中午就吃了一根香蕉.不过还是总比提前出来好..

第一轮 2 对 1

1.reverse integer, 简单不多说.

2.有 B1, B2, R1, R2, B3, R3 之类的要求变成 B1, B2, B3, R1, R2, R3, 简单不多说

3.K 个链表相交,找这 K 个链表的第一个共同交点, 给的是 K 个链表的 head,链表长度未知, 在他的各种提出要我优化下, 我给了 3,4 种解法.他的要求是没有必要每一条链表都从投走到尾.

其实就是可以 hash node 的 position 然后其他剩下的所有链表走到交点判断下相交点的 position 是不是比当前存的更大就行了。这一轮来说算是我面的比较卡的了..因为总让我优化

## 第二轮 2 对 1

1.就是一个字母的 matrix 和一个字典.要我找到所有这个字母 matrix 能组成的存在于字典的单词..和某道 leetcode 挺像.然后又问了不是 2D 的是 3D 多 D 怎么办, 什么数据结构好使.

我恍了一下然后说了句 adjacent list, 只见他眼前一亮,于是我就想到了图, 我说可以构建图然后做 BFS, 他说那是 exactly what I want, 接着另一个哥问 c++, 问 smart pointer

然后提出各种微小的修改要求..问完又是问问题.blahblah, 然后我就被踢出面试的那个会议室换到另一个会议室了.

## 第三轮 HR

一个看着挺年轻的 HR, 他说 manager 正在开会.于是先来面我.姐姐的嗓门很亮讲话清晰.与之一顿胡乱坎..像你怎么知道 bloomberg 啊, 你之前有没审过啊, 之前为啥不申啊.将来有啥规划啊..

这时候就看各位的口语了.说完之后说 manager 会在 10 分钟内来..结果我一看时间已经下午 3 点多了..在里面等了好久好久 manager 估计还在开会..最后被领上去吃了一根香蕉就见 manager 去了.

## 第四轮 Manger

一上来也是问简历的东西..然后就是一道编程题..类似一个大文章..ABCDE 变成 DEFGH 就是平移了一下..然后给一个字典确定某个单词是都有效, 要求是恢复全文, 只考虑 lower case..

我说找第一个单词的 shift distance 然后剩下的都 OK 了..他说第一个单词可能有多种可能的 shift distance 可以翻译成有效单词..于是我又说那就第一个找出所有 possible distance 然后第二个用第一个的结果 narrow down 这些可能的 distance..一直到最后剩下一个就是我们想要的..她说 OK 然后就让我写代码..写了 2 3 页小纸..一遍过..后来她又问如果这是一篇巨长的文章我是不是要读完所有单词, 我说不用啊..找到剩一个 distance 程序里的 for 就 break 了..她说好..接下来又是问问题..然后她给我看了 bloomberg terminal 还有他们组做的东西..然后我就出来了.

总的来说我觉得还挺顺利的..面完隔了一个周末还有一天就下 offer 了...总的来说我

觉得最重要的是 resume 上的 project 你要能随便讲 他们问啥你都能答上来毕竟那是你坐过的 project 啊.

然后就是各种题一定要 think aloud 你要把你的思想说出来 一来有交流分二来他们容易给你 hint...

最后祝大家各种拿 offer

24.

第一轮：印度人+中国小姑娘。。。那姑娘是来学怎么面试的。。从头到尾一句话都没说。。. From 1point3acres bbs

1. 仔细问了简历。让我说最有意思的项目。包括怎么做的，合作方式之类的。然后对着一个 project，问如果现在能改进怎么改进。怎么降低某个项目的复杂度。
2. leetcode 第 20 题 valid parenthesis. 这块比较尴尬。。我不会说 左右小括号 中括号 大括号的英文。。但是，呵呵过去了。。
3. leetcode 第 102 题 binary tree level order traversal。

第二轮：一个白人大哥 30 几岁。。看见 name tag 上，好像姓 wolf...

1. 仔细问简历。。问到我都不知道该说什么了。。。.
2. leetcode 50. 算 power 的。。问了一堆一堆一堆的 corner case。。还好。。
3. leetcode 155. min stack 换成了 max stack. 写完了。大哥来一句。。我觉得你写过这道题。。咱们换一个。。.
4. 数据结构设计。。anagram. 给一组字母，找出字典里面的所有 anagram。我先说了字典树，然后让我仔细说了一下怎么实现。然后说，这个太慢了。让我用  $O(1)$  方式来做。我就用 hashmap 来存字典。

感觉大佬白很满意。。。我面了半截儿还去了趟厕所。因为重感冒，休息的时候一直在喝水。大佬白没在意。。

第三轮：英国 40 岁左右大爷。。. more info on 1point3acres.com

1. 因为我有英国本科学位，先聊了聊家常。。。然后还是问简历上的项目啊。tight ddl 啊。之类的。。.
2. 给一组数，要求找出第一个 unique number.. 先是说给的是 int 后来换成 byte...好像 cc 上有个差不多的题。。.
3. 然后接着聊 behavior question ..
4. 带着我玩了 20 分钟 bloomberg terminal ..一直在聊股票啊，新闻啊。。我就 yes, yes, sure, of course, no, haha, great.. 其实二十分钟我是一句都没听懂，一直在装笑，点头。。。。

等了 20 多分钟，hr 来了。。.

behavior question。。我觉得之前人写过了。。。

因为重感冒，我后面已经有点虚的头疼。。我都不知道我说了啥。。。

一周以后给了 offer，然后还和 hr 两个 tech 的 alumni 吃了个饭。感觉这家公司牛逼不在技术，而是行业垄断。

我一直想问有没有 scalable system 的东西，好像是有，但是好像这家公司做的东西够不上大数据。

一起去的小伙伴一直在问金融的东西，我有点呵呵。。来了的那个人是做 ui 的，好像多 system 的东西也不是太了解。。。

自从上次被微软坑了以后，这是唯一的一件好事了。。我就是那个被 linkedlist 的环坑了的那个。。

现在问题来了，我去年 12 月已经毕业了。opt 马上就开始了，我到现在就拿了这么一个 offer。而且 3 月份就要开始上班了。

我后面还有谷歌，priceline 的面试，我还没有面，但是都还是连电面都没 schedule 呢。我要是再面下去我就回不去家了。。

因为一直住学校的宿舍，现在我连房子都没有。本来是打算面完这一批就去加州找房子的，所以我压根就没租房子。再过几周，我连图书馆都进不去了。

发了两次烧，外加皮肤过敏，我没保险了，连医院都去不了。。

bb 的 ddl 不会给我延到特别晚。本来的 ddl 是在 2.4。现在延到 2.15 了。这估计就是 final ddl 了。。我是今年就这么从了呢。。还是。怎么着，谁能出个主意。。

25.

参观就不赘述，楼主对楼上住的 Beyonce 和演播室请的嘉宾感兴趣，

第一轮，三哥（应该就是电面我那个）+白人小哥：

三哥先问了 linked list palindrome，很简单但楼主没见过。。。想了一下说我会 array 和 string 的，他说那你先说 array 或者 string 怎么做。说完他说可是现在是 list 你咋办，我现想了个很挫的  $n^2$  的遍历，让写 code，写完三哥看了一下说这个方法可以，我说肯定不是最优，他说确实不是，你想想可不可以利用哪个 data structure，我一想觉得就 stack 吧，别的都不行，他说可以但你怎么做，一开始也没想到最优的，又提示了一下，想出来了，然后问我复杂度，我说走两遍就  $O(n)$  啦。过

白人小哥问了 BST 查找问题，我说可以二分，然后写代码，写完还给了个具体的树让我演示给他看，过

白人小哥又问还是这个树，连接说有 sibling 你怎么做，sibling 就是同一层的，我说可以 level order traversal，写代码，过。

走之前三哥还跟我说 restroom 在哪哪，你要是想吃东西可以去楼下拿但也别跑太远，好感动！

第二轮，华人小哥+白人小哥（竟然高大上的学物理的）：

华人小哥进来说，上一轮的两个人跟我说啦，让我问你 research（不知道为啥），你来讲讲吧。我最喜欢跟别人讲我的 research，一顿讲，两人都表示这个问题很有意思啊，我说是的啊。开始问问题。

华人小哥问了个设计题，股票系统，写俩 function，所有东西你都自己定义，一个让用户可以更新每个公司最新股价，一个可以把所有最新股价打印出来。一开始以为是 LRU Cache 的问题，后来发现 hashtable 就能解。写 followup，如果有很多很多 entry 进来，可是系统内存有限，你觉得你的代码哪里可能出错，楼主不熟系统的问题，就乱讲了一下也不知道满意否。再 followup 问我如果想知道每个公司最近 30 个股价的均值和方差，你考虑加点什么，我说用个 queue 吧，他说 interesting 也不知道啥意思。再 followup 如果我想公司顺序按 alphabetical order 现实你咋办，我说那用 trie？未置可否。

换白人小哥：问了 unique path，我先把状态更新方程跟他解释完，然后写代码，写完画方格实际演示了一个栗子

俩人一看还有时间，那再问一个吧，华人小哥说那我还问股价，结果问了一次交易股票买卖的题，哈哈，两行代码写完，白人小哥表示不是很懂，我还跟他解释了一下

第三轮，华人土豪 manager 姐：

来的时候我正在吃 salad，大钻戒和项链 bling bling，她说你接着吃，我哪敢。。。先解释了一下 Bloomberg 是干嘛的，各个部门是怎么合作的。然后问问题，没有技术都是 behavioral 的，让我讲了一下 research 的应用案例，实习经历，why software engineering, why bloomberg, team work conflict, how interests drive you. 持续半个小时左右，走的时候祝我晚上顺利返航。

第四轮，HR mm:

一口标准性感英音，第一句愣是没听懂，然后开始聊，为什么一路从 aerospace 到 control 再到 software engineer。why bloomberg, 我还八卦了一下 Newsroom 那个剧，我说那里面就有一台 Bloomberg terminal,我就是从那知道的，她说还有一个剧里也有，不过想半天也没想出名字来。我还问她为啥从伦敦来纽约啊，聊得挺开心。最后我问 recruiting process, 她说这是今天最后一轮了，然后所有面过你的人我们会汇总讨论一下，最晚下周你就能知道结果了。半个小时左右就把我送下楼了：)

总之，很愉快很神奇的经历，喜欢 NYC 喜欢 Bloomberg 的工作节奏和氛围，面试的房间在 28 楼 view 很赞，楼主这种战五渣能撑四轮绝对开了外挂也已圆满（一直的标准就是能撑两轮就很好了），尽人事听天命。没有 offer 我就从了老板啦～。

最后祝大家都能拿满意的 offer，做自己喜欢的工作！

27.

第一轮是个美国小哥+印度小哥，万幸的是印度小哥口音不重。第一题是一个数组 `print` 出第一个出现次数为奇数的数。卤煮说用 `hashtable`，`value` 为 `count`。印度小哥要求减少 `hashtable` 的空间，卤煮当时想半天也没想出来（后来觉得可以把 `count` 的类型定义为 `boolean` 或者 `byte`，就比 `integer` 小了嘛），卤煮给了另一个异或解法，`pass`。第二题是 `print` 指定 `level` 的 `binary tree`。给出了算法之后也是各种要求改进，比如不要另外建立递归函数，而是在原来函数的基础上递归。第三题是给出一个 `string`，删掉所有的重复字母，比如 `abbbccdd`，输出 `abcd`。当时脑袋一热又是用 `hashtable`。小哥估计被我这种 `hashtable` 万能解法给无语了，跟我说试试别的，想半天没想出来，回到家才想起来可以用 26 位的 `int` 数组解。

通过第一轮面试，卤煮深深感受到了一个题目掌握多种解法的重要性，去 `leetcode` 把所有的题目又重新过了一遍。

后来安排了 `on site`。BB 的楼确实高大上，开始安排的 `tour` 也见到了传说中的鱼池（心里忍不住吐槽就是个大大的鱼缸吧，鱼池不应该是水草有荷花的那种么）。里面养的是微博上转发有好运的那种锦鲤，当时卤煮心里默默许愿求好运来着，不过或许因为那些鱼都是日本国籍，所以没有搭理我这个中国人吧 QAQ，后面还是挂掉了。

蓝后一群人被领到一个屋子里等着各自的面试官来认领，过程有点搞笑的，进来的面试官盯着每个人脖子上挂的 `card` 挨个搜索，有种相亲的赶脚。

卤煮的面试官是一个国人小哥，一个美国小哥，还有一个印度小哥是旁听（还好不是他面，他口音还是蛮重的）。国人小哥领卤煮去面试的房子的过程中话很少很严肃，当时心里还惴惴的有点怕，后来证实国人小哥人超好的（感动）。第一题是美国小哥出的，上来先问我 C，瞬间警醒跟他说 C 是很久以前上过课，只了解基本概念，于是他问了指针的概念就出算法题了。`linkedlist` 输出倒数 K 个 `node` 的值。哇塞，原题啊，很兴奋的给出 `loop` 两遍的解法，他笑笑说可不可以只一遍解决？于是又放出 `hashtable` 的解法，他笑笑说可不可以不用额外空间？卤煮泪流满面了。。在卤煮跟白板大眼瞪小眼的时候，国人小哥给提示了，你想想别的数据结构呀，比如说 `two pointer` 啊，眼前刷的一亮！速度解决了。然后国人小哥问了 `sort` 的各种算法，让我从一个乱序的数组里面，找出所有  $(i,j)$  pair，其中  $i$  的 `index` 比  $j$  小，值却比  $j$  大。在卤煮向着  $n$  的平方的时间复杂度跑偏的时候，小哥及时把我拉了回来，说你可以从 `sort` 的角度来看这道题呀。我想想是呀。然后他说你用 `quick sort` 解解看。于是卤煮把 `quick sort` 的方法解释了一遍，没用写代码。最后还剩五分钟的时候，美国小哥说不要浪费了，我再给你出道题吧，一个很长的 `linkedlist`（他跟我说他就是喜欢 `linkedlist`...），不知道 `head` 在哪里，给出一个 `node` 要你删掉。卤煮当时真是人有急智，想出一个办法，这题留给大家想想哈，有点类似脑筋急转弯。

蓝后就是在房间里等，当时心里很忐忑，很怕等来 HR 把我领走。还好等来了 manager。

第三轮，一个中年发福的国人大叔。拿着可乐用一根吸管吸呀吸的就进来了，上来先问为啥 BB，为啥申这个职位什么的。聊得蛮开心，卤煮慢慢放松下来，谁知道上来砸给我一道 C 的问题（不是说他们家用 C++么，怎么这么喜欢问 C，啊啊啊）让我写一个 `copy string` 函数，我说我 C 不太熟，他说你写吧，没办法硬着头皮写，各种语法错，后来他实在看不下去自己把函数写完，然后跟我说会 crush，问我为什么？卤煮再一次的泪流满面，这我上哪儿知道啊，硬着头皮从逻辑上开始分析，分析半天被告知逻辑没有错误。于是卤煮又去看输入输出，被告知也是对的。。。隐隐约约觉得是与 C 里面字符串的存储结构有关，但是至今不知道为啥会 crush。然后估计是看我被打击到了，丢出一道 01 数组把所有 0 换左边 1 换右边的题目，很快解决，用的 JAVA，貌似他完全不了解 JAVA，对调用函数表示很新奇。但是，在这之后，他竟然就不问问题了啊!!! 跟我说面完了你有问题可以问我。我去，一看时间才过去十分钟啊，我只是一道题不会就被否了吗？于是为了表达卤煮对 BB 无与伦比的兴趣与热情，追着他问了很久的问题。但是人家全程呵呵脸，看着卤煮卖力的找话题。靠着卤煮变身问题儿童撑过二十分钟，面试结束。

再之后，等来了 HR 送我出去。

感受之一，纽约的逼格实在是高，零下十几度的天气要求穿正装神马的，进了公司才发现只有我们参加面试的需要穿正装，人家员工穿的还是很暖和的。

感受之二，谋事在人成事在天吧，为了 manager 面，作为一个习惯用 JAVA 的孩纸，卤煮准备了很多，C++的概念，brain teaser，OOD，数据库，全都看过了。但是再给我一个月也想不到会被问到 C 里面这么具体的一个问题。

感受之三，再怎么样也只是一家公司而已，没面上就尝试别家呗。

最后祝大家也祝自己好运，遇上靠谱的面试官，拿到满意的 offer!

28.

第一轮：一个小印主面 + 小白 shadow。先问了一下简历，不太深入，只过了过

大概内容。第一题是 itoa, 就是 integer 变 string。第二题是 binary tree 的 level traversal。第三题有点 brain teaser 的感觉, 有一段代码, 记不清了。

第二轮: 一个小白主面。上来也先说简历, 他做的是 web 方向的, 有点共同语言。第一题是两个大的 List 找交集, 我是先 sort 做的。第二题是个开放性的题, 设计马拉松比赛的实时排名板, 给你的是计时点的信号 (某人越过一个计时点时, 会发一个信号)。这题之前出现过。

第三轮: 两个 HR, 一个在学习, 没怎么问。就是为什么 CS, 为什么来我们公司。没有编程题。

过了一会, 就没有下面了。。做题用的是白纸和铅笔, 我都用的 Java。他们说公司进了会有 12-16 个星期的培训, 不用 C++ 完全没关系 (可能只针对 new grad)。

祝大家 2015 都拿到理想 offer!

30.

之后顺便吃第二顿早餐...然后终于在 11 点开始和两位面试官见面, 开始第一面:

1.linked list 找环。。然后问我要是不走 2, 1 可以么? 我用数学方法证了下, 只有  $n, n-1$  可以, 其他免谈, 而且复杂度高。

2.读 stock 文件 是如下格式:

IBM 100

GOG 50

IBM 40

FBK 50

然后让把重复的公司的股票累加, 然后从股票值从高到低排列。给了一个  $O(n \log n)$  的解法, 然后问我 hashmap 咋实现, 能不能比 hashmap 更快。。我说行啊! 你就仨字母, 根本不需要 hash, 枚举就行。。然后他们就退散了。

之后等了一会儿, 和另一个三哥聊天, Gatech 的, 感觉挺二的一个人, 不聪慧。。接下来两个面试官太逗了, 其中一个长得巨像 Leonardo DeCaprio。可是他自己非说不像...这哪评理去? 面了这么些题:

1.火车追人, glassdoor 上好像有, 不过我没仔细看, 但是挺简单的, 解一个一元二次方程, 小学题...太低估中国人智商了。。

2.两个 list 找 intersection.让我写一个 sorted list 的解法, 给了他一个  $O(n)$ 的。然后好像还问了啥, 我记不太清了

3.之后问我一个  $10*10*10$  的 cube 垒起来的一个大方型, 在面上图上绿色。问这 1000 个 cube 还有多少没被涂色? 我当时脑子木了, 直接硬算, 算了一半发现丫玩我呢...  $8*8*8$ ...

之后来了一个 manager,主要是考蛋逼能力。。

之后来了一个 HR,主要是问你想来干什么, 然后其他 offer 给了多少钱。我问他 gc 政策是什么。。他告诉我没有 guarantee...操。



然后没啥说的了，回了趟宾馆，看见了飘逸女，看来也有谱了。之后滚粗回朋友家。

31.

第一轮学校招聘会现场问答. visit [1point3acres.com](http://1point3acres.com) for more.

1. 什么是多态，举一个具体例子。我说了 shape 和 circle，于是就让我用 C++ 写一个大概。.

我很糊涂的把 virtual 和 java 的 abstract 搞混了，不过面试官好像没在意，然后问为什么 destructor 要 virtual

destruct 的时候先调用 parent 还是 child。父类指针指向子类的时候 C++ 用的什么机制，

我表示好像是有个 vtable，具体的我不清楚

2. 什么是 hashtable，如何实现，complexity, worst case complexity, how to resolve collision

3. 一个无序的数组，打印里面所有差值为 3 的 pairs，pair 中大的在前，小的在后。.  
例如 [1, 3, 9, 2, 6, 8, 4, 7] 那么就打印 (7, 4) (9, 6) (6, 3) (4, 1) ....

我说全放到 hashset 里面遍历，看相差为 3 的元素在不在 set 里，然后分析时间空间复杂度

follow up 问如果  $O(1)$  space 怎么做

我说排序，然后双指针或者 binary search，先分析一下时间复杂度，然后站到一个角落开始写代码

4. process 和 thread 什么区别，thread 中什么私有的（我记得好像是 stack），然后问 lock. more info on [1point3acres.com](http://1point3acres.com)

什么是 reader lock 什么是 writer lock，大概说一下，然后还大概问了一下读者优先和写者优先

第二天第二轮

两个中国姐姐面的，一人一个题，还是国人姐姐好，问的题目不是太难

1. why BB

2. 给一个只有 0 和 1 的矩阵，0 是能走通的地方，1 是过不去的墙，从 0, 0 开始走，只能走上下左右，. [1point3acres.com/bbs](http://1point3acres.com/bbs)

打印出所有能走得到的点。我用了 BFS，写代码的时候有一点点小问题，在两个姐姐的提示下改了

3. 许多小朋友围成一圈，从某个人开始数，数到 k 就把这个小朋友踢出去，这样循环往复，返回最后剩下

那个小朋友。一开始我说用链表，后来姐姐说如果  $k=1$  的话你第一个节点怎么去掉，然后我就改用

双向链表。写的时候又有点小问题，循环的时候起始条件没注意，又是在提示下改了。

面完觉得细节把握的不好，但是 hr 还是打电话约了第三天第三轮两个美国大叔，还是一个人一个题

1. Describe your most difficult project

2. 用 C 不是 C++, implement atoi, 让我想想 corner case, 看到这个题我心里就在想，这不是完完全全的细节题么，

leetcode 这个题刷了无数遍才把 corner case 想全的。说到小数点的 case 他突然提示我说是 i 不是 f。然后

他突然问如果输入 garbage array 比如 “hello world” 怎么办，我没多想就说 throw exception。他就开始问 C 里面。 鍍浚汉浜戣泫,涓€€ 浜旀攸鑰嶅悗

可以 throw 吗？这个其实我完全不知道，然后就 walk around 说我写 C 的时候好像没用过…… 最后他说了是不行的。

我就问那么这种时候他想要什么样的返回值，然会居然被面试官反问了……我说那么就想个办法返回个什么东西

notify 用户，他说不对……你就返回 0 吧…… 我开始写函数，输入字符串和 int len，大叔立马说没有 len，然后问

没有 len 怎么办，答\0 后继续让我写，期间还问了一下 i++和++i 什么区别。我写的时候还问 overflow 需要怎么样

的 behavior，他说你输入 billion 长度的数没有意义，不知道会有什么 behavior……

我当时就无语了，那我说我就. From 1point 3acres bbs

暂时不管了…… 写的时候还是有点小错误，很久没写 C/C++了，要 bug free 真的还挺难的……

3. 马拉松问题。他一说马拉松，我就想还真有这题，前一天看到地里有同学说到他面到了马拉松问题。但是一句.

地里常见的马拉松问题就说完了，我把整个 Bloomberg 的面经都翻了个遍也没找到原题长什么样……现在想想有能

不在 Bloomberg 的面经里面……

具体的题目是这样的：

有一个对象叫 Runner, 已经给的属性有 id 和 name, 另一个对象叫 CP (Check point), 已经给的属性是 distance (距离

终点的距离), id 好像是这个不太记得了。现在需要实时更新 top 10 的选手，问你需往这两个对象里加什么样

的 properties, 怎么选出前 10。扯了好一会儿我才明白这个题他想问什么。最后我想的办法是每个 check point 弄一个

list 按顺序存通过的 runner, 用 hashmap index, key 为 runner.id value 为 runner, 每

个 runner 过一个 check point 把前面.鍍 构鍍増塄鍍01point3acres 璁哄

一个 cp 对应的 runner 删掉。最后从最靠近终点的 cp 开始找 10 个。我知道这种方法算出来不准，但一时间没有想到

更好的方法。面试官也没有提示，就开始让我问问题打发我走了。感觉苗头不大对……

下午去的时候看到有 4 个人同一时间面，其中一个是三哥，剩下的都是国人。我们 4 个在等的时候屋里有个三哥正在和 HR 正在谈。打发我走的时候看到一起来的三哥还在等，问了一下说是面试官让他等等，可能还有下一轮。听到这就极度郁闷，祝三哥好运就走了。

路上想想，如果给 runner 加一个属性说有多少人超过他，可能可以弄得更精确一点。然后我及其厚脸皮的跑回去，找刚刚的面试官把这个想法简单说了一下，他大概没想到我会跑回来说，然后想了一下，握了个手说 thank you

然后就没有然后了……

第三轮是今天下午才面的，感觉不是很好，但是任然很抱有侥幸心理的想着能给个 onsite，求祝福，希望面经能对大家有所帮助

补充内容 (2015-2-17 04:18):  
已收到拒信，再看看别的机会吧

31.

早上到了参观一下，11 点开始正式面试：

第一轮：一个中年白人+年轻白人。让我自己挑一个项目说，然后问点有的没的问题，然后问我这一年多的 master focus 在哪个方向了。可能看我简历项目各种都有。第一道数学题目，找规律。比如输入 6，直接打印：6 3 1，输入 15，打印 15，7，3，1。然后写代码。第二题考 hashtable 怎样处理 collision。我没写代码全程口述。附带 c 的问题：字符串指针是啥，c 是怎么得到 string 的长度。最后问问题

第二轮：等了大概 10 多分钟。一个年轻白人+年轻国人。白人先问 hashtable，java 里面 treemap 的实现，其实就是 redblacktree，大概说说就行，然后问 tree 的 inorder 遍历的 pseudo code 就行，我写的递归。然后国人问了一个 system design 问题，我想了一会提出的思路他们觉得不好，然后就提供了一个思路直接让我实现。题目复杂我觉得我也说不清楚，不难，用到了 queue，list，hashmap，自己建 2 个 class，就 ok 了。让写代码，但刚写到一半，俩人好像是很满意，就不让我写了让我说下之后的思路就过了。然后考了 Maxstack 就是 lc 上面改一改就行，又问了问用继承这题怎么写，口述即可。又问了 java 的 autoboxing，好像是他们不懂，纯是好奇我为什么在 stack 里面用 Integer 而不是 int。然后问问题。

第三轮，大概又是 10 多分钟，一个中年白人 manager 来了。lz 此时觉得可能前两轮面的还好 = =。。上来聊 behavior，大概聊了聊 project，why bb，扯了 10 多分钟吧，

然后就一道题：一个 integer array 找到第一个 unique 的，这题我去年 12 月 amazon 面过，之后也研究过，所以思路都非常正确，聊的也很开心。最后给我展示一下 terminal，然后问问题。

第四轮，hr，大概也是 10 分钟过来的，说是最后一轮，然后问我全是 behavior 的问题，大概也就 20 分钟就把我送下去了。经验是应该各种都体现我想来 bb，自己能融入他们。

在此分享面经给大家，也为我之后面试攒攒 rp。。也祝大家能拿到自己喜欢的 offer！

对了，全程我用 java 和 pseudo code 写的。我是坐在椅子上，用铅笔写在纸上，我的房间没有白板。

32.

昨天面的 ONSITE 今天来发面经攒 RP。。面之前收到一家很有信心公司的拒信，真是酸爽的不行。。。

首先是电面：

- 1 一个非常长的 string，要你输出他 distinct 的 substring 的数量。关键是非常长，重复的非常多，怎么可以有效处理。
2. final finally finalize 区别。
3. 写一个 permutation
4. 给你很多很多的点，和之间有没有连线。要你设计一个数据结构来判断给你任意两点，他们是否连在一起的。

然后是 onsite：

LZ 的 onsite 说实话不是很难。。关键你要对自己说的每句话十分注意。你提到什么面试官就问你什么，他事先准备的题目也都不要了。。。From 1point 3acres bbs

第一轮：

有一个中国面试官，各种 PUSH 啊。。从头到尾没有好脸色。。一题约瑟夫圈，一题在 tree 里面找满足 target sum 的 path

第二轮：

LZ 提到了 AI，就开始问最短路径。我说了 A\*就问具体实现，我说了 DFS 就问了一些非常细的 dfs bfs。。然后扯到 bfs dfs 扯到网络节点访问，就问了一些网络协议相关的。。比如输入 URL 按回车发生了什么，TCP，网络结构

再接着网络，提到 URL 后面的 query 怎么拼怎么实现怎么设计，提到后端了就稀里糊涂转到 OS 了，又是一通各种细节问题。。怎么 compile，fork 怎么工作，你写了一个 function 你的计算机是怎么一步一步 printout 出结果的。。。

最后的 OS 确是有点问出翔，但是面试官还是挺 nice 的。愿意给一个大致方向，然后你往上面靠就行了。

第三轮&第四轮：

没有什么参考价值。。纯 behavior 问题。。LZ 以前自己都没这么透彻剖析过自己。。

好多问题 Follow the Heart 了。不知道是不是他们想要的答案

Anyway 干到第四轮了。谋事在人成事在天，随缘吧

补充内容 (2014-11-13 17:16):  
offer 到了~ 感谢大家!!

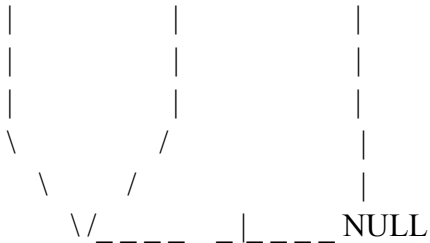
补充内容 (2014-11-13 17:19):  
我印象比较深的 behavior 问题有: 1. 你觉得你对 team 可以做出什么贡献 2. 如果我不作要求, 允许你用任何语言完成项目, 你会使用什么语言

33.  
学长内推之后差不多两周 HR 联系了我, 安排在 2014 年末一轮电面, 题目是给一个 list 的 air tickets, 每个 ticket 有出发地和目的地, 给这个 tickets 排序, 使得能够完成一次 round trip。过了 phone interview 之后 HR 让我选时间 onsite, 最早已经到了 2015 年的 1 月末, 我就索性选了 2 月中旬, 结果 hr 说 2 月我们要去你学校的招聘会, 要不你 on-campus 面吧省得大家折腾, 于是我就同意了。.

On-campus 一共四轮, 两轮跟 engineer 面由于是 on-campus 所以是每天一轮, 每轮一小时, 后面两轮在同一天, 一轮跟 engineering manager 面, 最后一轮跟 HR 面, 总计连续三天。

1st round:  
leetcode 原题 intersection of two linked lists, 一点变化是 interviewer 说这两个 list 不一定有交点, 所以要判断一下是否相交。之后是一道 reverse a double, 不用考虑 overflow, 不允许使用 string。最后是一道设计题, 设计一个 dropdown menu that contains 5 most recently visited urls, 本质其实就是 LRU cache。

2nd round:  
第一题是给两个 matrix S 和 P, 判断 P 是否是 S 的 submatrix, 面试官说用 brutal force 即可。第二题是给一个 int 数组, 把数组中所有的非零元素挪到数组的右边, 所有零挪到数组的左边, 要求不能改变非零元素原来的相对顺序。第三题是第一轮的 intersection of two linked lists 的升级, 给三个 list, 结构严格按照如下描述。首先有两个 list 会 merge 到一点, 形成一个 list 之后再经过几个 node 之后和第三个 list merge 到一起, guarantee 有两个 merge 的点, 如下图  
head1 head2 head3



现在给三个 list 的 head，找出第三个 list 的 head(图中的 head3)。第四题面试官给了一个系统的设计，问我实现的是否正确。这个系统具体要做的是不停地读入 integer input stream，要实现始终能立刻返回当前已经读入数的中位数，以及比中位数小的所有数当中最大的数和比中位数大的所有数中的最小的数。面试官给我的 design 只用了 list，问我能不能实现这个功能，看了半天我也没想到咋实现，就说不能，然后面试官说对的，只用 list 不能实现。。。

### 3rd round:

跟 engineering manager 聊简历上的 proj，聊 java 的 interface 和 abstract class (面试官是 cpp 程序员)，聊 inheritance 和 polymorphism，聊 oo design，是经典的 shape 的 oo design，聊 time complexity analysis of add and remove operation of unsorted/sorted array/list, hashtable, balanced binary search tree(RBT)，然后被要求用 C 实现了 C 的 strcmp 函数，最后做了个 brain teaser: 有十个 wizard，每个人头上戴一顶帽子，帽子颜色要么是黑要么是白，十个 wizard 身高各不相同，比较高的 wizard 可以看见所有比他矮的 wizard 的帽子颜色，但是自己不知道自己帽子的颜色。现在这十个人由高到低站成一排，每个人有一次机会说出一条信息且只能说出一条信息，比如可以说我前面的人的帽子的颜色，但是说出之后就不能说出我前面的前面的人的帽子颜色。如果 wizard 说出的信息是自己帽子的颜色，那么可以生还，否则被杀，要求设计一个方案使得这 10 个 wizard 中有尽可能多的人生还。

4th round: 跟 HR 聊 behavioral question, why Bloomberg, 给她 (非 technical 人员) 解释一个你认为自己做过的最有趣或者最 challenging 的 proj, 聊个人背景什么的, 聊职业期望, 最后聊着聊着 hr 忽然就给了口头 offer。。。

昨天收到 hr 的电话通知了一下 offer 的各项数字, 邀请去纽约 bb 公费玩两天。另外 hr 说可以现在入职, 但是 R&D 的下一期培训最早要到 6 月才开始, 所以在 6 月之前是先给安排一个 team 跟着做 proj, 然后 6 月开始 12 周的培训, 培训之后可以自己选组, 每人可以按顺序列出自己的志愿。

祝大家都能拿到想要的 offer。

39.

看到 1.08 面的同学都发了面筋了，我也来发一个。我面试的前一天去 new york, 飞机晚点最后取消的，搞到我早上 4 点才到的宾馆，第二天 10 点开面。我面了 3 轮比较奇葩，前两轮都是技术面。第一轮：就一烙印，我心凉了半截，第一个问题，你有很 stock trade，你要设计一个结构能随时调取前 20 个交易量最大的股票，假装不知道，默然了一下，就用 hash\_table + min\_heap 解决了，接着问如果要随时调取最大交易量的 N 只股票怎么做，我说可以先数据分析，根据 normal distribution 搞一个 high confidence 的 group，再用同样的原理只考虑统计结果给出的股票，烙印貌似挺满意没有纠结。

第一轮到第二轮等了大概 40 分钟。

第二轮：就一烙印，又是烙印，我凉了整节，第一题就是给一个 array，输出所有的 duplicates numbers，考虑所有的 edge case，我用 try catch exception，秒掉；第二题，就是 leetcode 愿意，从左上角往右下角走，问有多少走法，DP，秒掉，接着问如何获得所有的 path，我说加一个 hash\_table 可以获得怎么从哪个点过来的，trace back，秒掉。

第三轮：HR，等了一个半小时，我貌似被忘记了，HR 进来就说可能今天太忙，面你的人给忘记了，一个华裔知性女青年，现在我来面。随便扯了下.....

周六收到据信.....不知道哪里出问题了。

过程就是这样的。

40.

去 bloomberg 打了一发酱油...面了两轮

第一轮两个三哥+一个国人 mm

三哥上来先问简历，因为简历上写了 mongodb，然后问怎么把数据从 relational database 转到 mongodb 里

coding 题，判断括号是不是 valid，leetcode 原题，follow up 如果加入 " " 和 ' ' 怎么处理？" " 中间的视为全部合理，里面的内容可以忽略

国人 mm 问了 leetcode 里 containing most water，还问了一道硬币题，貌似是 cc150 上的，问有 1, 3, 5 三种面值硬币怎么用最少的硬币凑出凑到 target

这个题没答出来.....貌似应该用 dp.....但是之前没刷过这个题，只是有印象.....

第二轮是一个三哥

上来先问简历

coding，先让 count 一下 6 位数的 palindrome 有多少种可能，比如 100001，234432 这种

然后让 print 出所有的

第二道是 oo design，让设计一个百货公司，里面有不同 dept 的 employee，还有 customer，还有商品

引申出 interface 和 abstract class 的区别

面完两轮就被请粗去里.....今天收到了据信

个人感觉 bloomberg 的面试不难，算法题都很简单，只要认真准备 leetcode+cc150 就好……new graduate 的话……

41.

1/30/2015 面经刚刚到 JFK，马上登机。面试以前想，如果能到第四轮，必须要马上来地理写面经回报大家！

1. 三个人，两个人问问题。很多简历的问题，问的还挺深入的。然后是买玉米，多次交易，就是买股票那题。还有一个 linkedlist 加法，但是是反过来的。

2. 两个人，一个题。。这轮面的特别不好！！这题是有一些 schedule，不同人的，然后找到大家都有空的第一个 slot；他不告诉你输入类型，所有的都是自己定义。我了解法，没想到面试官没有彻底理解。一直在纠结。。总之就是一一直在纠结。。最后！！时间复杂度也没说对！！太可惜了。。输出也有错。。也是靠提示。。各种提示。。其实不难啊。。。哭。。。而且一轮就这一个题很不好。。

3. 印度哥哥，股票公司那个 OOD

4. HR

昨天飞机晚点，加州时间早上 8 点起床，一直到纽约晚上 12 点才落地。。住下已经 1 点多了。。。现在已经两天没吃饭了。脑子特别不清楚！等我休息一下再来补充详细的。

谢谢大家慷慨的分享面经~

42.

接下来很快就被带到面试的房间。

第一面：

三个码农，其中有个不说话，只盯着你，很不爽。。

第一个问题问的是给一个图，given 你自己的 node，返回有最多邻居的你的邻居。

相当 easy，直接搞定

第二个问题 given 一个 linkedlist of numbers, check if the number is a palindrome。看过原题，直接搞定

然后让你吃个中饭，不要太难吃

第二面：

一个类似码农，呆呆的没表情

第一个问题问的设计题，一个 track 上有很多 runner，还有很多 sensor，sensor 可以检测到那个 runner 跑过了这个 sensor

用这个系统生成一个 dashboard 显示 runner 现在的名次。这个问题应该很直接，稍微想过以后把 idea 说出来了，到下一题。

第二个问题 2 SUM，一模一样的原题，没有变，一开始我直接用 hashmap 解他表示让我用其他方法解，不能用 hashmap。



所以用先 sort 的方法又解了一边，大概写了代码，然后过了。  
然后，就没有然后了，一波直接带走出门了。。  
我看大家的面经都是有 4 轮的，所以很惊异的问了他是不是意味着我已经悲剧了，他竟然说今天的安排都是两轮的，  
读书少，真的不要骗我好么。。  
要拒直接说出来就好了，我真的不会打你的。  
面（吐）经（槽）还没结束，bb onsite 只给一张 75 块的卡让你打的用，但是据一个烙印哥们说他昨天从机场打的直接 80 刀了。。合着我还得贴 5 刀。  
酒店住的不爽就算了，只能 cover 一天的我也是醉了。

总的来说，对 bb 感觉变差好多，lz 前几天已经收到 epic 的 offer，bb 还是算了吧，不想想了。

115k 比起 epic 的 package 也没有竞争力，大扭腰我也是在不想再这里扣着牙缝过日子，估计过几天就从不 epic 了。

祝大家 onsite 顺利，拿到 offer 咯。

43.

我是 4 月底投的 bloomberg，没几天就收到消息要 phoneinterview。但是由于当时才刚开始刷题，就安排到了 6 月 3 号第一轮。第二天收到 onsite 消息，我选择了 6 月 20 号。下面是我 onsite 的情况。

第一轮技术面（1h）：2V1，一个亚裔（应该是中国人）和一个白人。先问了简历的基本情况，说说自己做过最 challenging 的项目，为什么对 bloomberg 感兴趣（此问题会反复被问到），对 bb 有什么了解？然后一道 leetcodestock1，补充要求 return 买入卖出时间。代码可以写在纸上或者 board 上，我选择写了 board 上，空间大。然后有一些小问题，比如我输入一堆公司名，可长可短，让你设计一个数据结构，要求存下这些名字，并且按输入顺序 print 出公司名（重复出现的公司名不会被存入）。最后我用 arraylist 和 hashset 实现的，当然答案可以很多种，说出来就好，都不难。然后问了如何设计 hashfunction，比如针对 integer 或者 string，如何设计，如何解决 collision 的问题（我说用 chaining，解释了一下如何实现，追问还有别的办法否，我说我只知道这个，对方表示 itsOK）。问完问我还有什么问题没，然后让我坐等下一轮的人来。

第二轮技术面（1h）：两个老美，又问了简历，mostchallenging project。然后就是算法题。第一个是两个超长 int 型数组，长度都是 n。如何 print 出所有公共元素。我先给出 hashset 解法并表示此法会占用太多内存（这种较为明显的不佳解法，个人认为最好也说一下，可以展现你思考的过程以及你的思路开阔性，但是注意及时指出此法不好，描述完直接进入更好的解法）。（这里被打断又问了 hashfunction 怎么设计？）之后我说可以 sort 两个 array 再用两个指针指一遍，空间是 constant，时间是  $O(n \lg n + n)$  然后 n 可以舍去。追问能否不要最后再走一遍。我想了一下说可以只

sort 第一个 array, 第二个逐个元素做 binarysearch 就行, 对方表示满意。(这里需要补充一下, 这种问题对很多同学来说可能完全是菜, 我个人也是见到第一眼就觉得不可能做不出来, 只是之前做题太少, 没做过。这个时候其实你如果很快能思考出来, 是比你见过效果更好的)。再来了道 flattenlinked list 的题, 有点像 leetcode 上 flattentree 那题, 但是比那个稍简单, 因为每个点向下连接以后不能再往右连接, 所以不需要 recursion 只需要 iterative 地做。写代码可以犯很小的错误, 但是要自己发现并较快纠正, 代码要求简单且完美, 否则非常有可能不让过。之后又问了点 iq 题。一道是有一个洗手间, 只有一间房子, 要求设计一种规则。假设每个人都会严格遵守规则, 问如何设计可以使得男女不会同时进入洗手间。我开始是采用 3 块牌子的方法, 一个 man 一个 woman 一个 empty。Empty 谁都能进, 但是把对应的性别挂起来, 另一个性别不能进。最后一个出来的要把牌子换成 empty, 非常简单。追问: 如果每个人上厕所时间都是 1 分钟。这时先来了个男的, 之后每 30 秒来一对 couple, 会怎么样? 如何解决? 其实问题就在于女的永远上不了厕所, 会被憋死。然后我说挂了计时器, 到了 3 分钟不能再进, 然后最后一个人出来把 empty 挂起来, 再把计时器调为 0, 对方表示满意。最后还有个问题是如果 1 到 100 号人坐一圈, 从 1 开始把自己后面的人推出去, 知道剩最后一个人, 问是多少号, 规律是什么。答案其实不重要, 其实是要寻找其中的规律, 写出如果是  $n$  个人会剩谁的通式。这题我小时候见过但是忘了, 当时也没做出来。不过是其中一个面试官提的, 另一个表示也不会做, 所以时间到了也就算了, 不过我当时在提问者的提示下已经很接近那个正确答案了。有知道答案的欢迎讨论和补充。

第三轮 manager (30min) 问了一下很 general 的问题以后, 非常仔细地问了我的硕士论文。我论文是关于 ct 成像里的采样原理的, 用到了 amalgorithm

(alternatingminimization algorithm) 还有 poissonssampling, openMP 等一些东西。由于我这个题目发了个期刊的二作, 所以问得非常的详细甚至让我写 am 是怎么推导怎么用的, 我写了多少 code, 怎么用的 openmp。最细细到你当时写 makefile 怎么写的? 我说我本来不懂 linux 就照着 tutorial 写之类的。还有我用实验室电脑要多久算出结果, 用 cluster 要多久, 为什么俩都用? 最后详细给我介绍公司的一些业务和项目, 以及他自己的经历。(感觉基本有点吹嘘自己公司的成分在里面, 大家自己体会)

第四轮是 hr, 没有任何技术问题, 都是些非常常规的 behavior。最后问了你喜欢纽约吗, 平时的兴趣爱好, 什么时候能开始工作, 薪资的预期等等。期间会给你无数提问的机会, 建议问一些诸如何时出结果, h1b, 绿卡政策等等问题。

6 月 25 号下午收到 hr 的电话 offer, 第二天收到邮件。由于暂时也没有其他面试了, 基本决定去了。有同行的, 可以联系一下我! 急需认识同行的小伙伴。如果有什么问题想跟我讨论, 也非常欢迎, 希望能帮助到更多的人。大家在外面打拼都不容易。

最后是我的一些总结和体会:

1, 1, 有一技之长非常重要。不会 c++? 完全没事, 但数据结构和算法你就得非常熟悉了。不是学 cs 的? 也没关系, 但你得在一些其他领域有所建树, 别人才能看

到你的学习能力和个人品质。哪怕这些经历，跟码农的工作本质没太大关系。对于这一家公司，如果你不是学计算机且功底不错，一技之长是非常非常重要的。

2, 2, 这家公司对数学的敏感性有一些要求，而且非常可能会考好几个所谓 brainteaser 的题。没什么好准备的，在他的 hints 下去思考就行。注意把思考的过程展现给他们看，让他们感觉到你努力的方向是正确的。

3, 3, 最后想说一下一些人的一些观点。起因是看到 1 年多前有人发帖说 bloomberg 怎么什么人都招，说自己有个同学就学了一点点 java，什么都不会都被 bloomberg 录取了，100k 的 package 之类的。我相信很多人都会有这样的态度（包括我自己），不管是面对找工作，还是面对自己生活的方方面面，很容易不平衡。其实公司看中的，尤其是大公司，很有可能是你的学习能力，品质，思维等等等等。至于懂不懂 c++ 内部结构，熟悉不熟悉 STL，真的不是什么大事儿，很快都能学会。倒是那些天份，创造力和学习习惯，真的不是一朝一夕，很可能会陪伴你很长时间不能改变。所以大家（同时也是对我自己说的）心胸开阔一些，眼界高一些。做到自己的最好，机会永远是围绕这你的。等把该做的事情都做好了，是不可能不成功的。

4, 说了这么多，真心希望能跟大家一起共勉。请相信努力就一定会有回报。祝大家好运！

44.

第一轮：两个美国人，一个印度人。问了一个非常不典型的几何体，给你圆柱体，正方体和球体，有三种操作 intersection, union, difference(和集合论的一样)，比如 intersection 就是两个几何体的体积相交部分。然后他给了我一个实体的模型，一个里面被挖空的正方体，里面有一个可以自由运动的球体(但不能走出这个正方体)，正方体六个面都有圆形的孔，问我通过上述什么操作和用什么几何体能得到这个模型。这题很不典型，我做的时候磕磕绊绊，最后也没做出来。第二题找出一组数组中第二小的数字。第三题是 reverse integer, 注意考虑 data overflow.

第二轮：一个 abc 和一个印度人，第一题是实现 pow(), 分别用 recursion 和 iteration 实现，问了一下 hashtable 的基本知识，然后问我 array 和 linkedlist 在内存中哪个占空间大，最后问了 given preorder/postorder array and inorder array 能否构成 binarytree, 只讲思路，不用写代码。

第三轮 manager 面，主要是聊天，问了我为什么不是 cs 专业要做 software engineer。没有技术面，问了一下 project。

第四轮 hr 面，问了背景，why software engineer, why Bloomberg.

总结：有些题不太典型真心没办法了，但平时刷的题很重要，要真正吃透刷的题，并尝试用不同的方法实现。第一轮和第二轮都有一题没回答出来，只是讲了下思路，原本以为撑不到第四轮了，谋事在人，成事在天吧。

45.

今天早上 10 点半面的，面了 2 轮就被 hr 直接请出来了，目前不知道原因

Round 1: 一个 asian 跟东欧人，先简单问了下 project 5 分钟然后开始做题，第一题不

记得了,很简单的 array。第二题两个 linkedlist 找 merge point, 第三题很有名的 runner 题, 用了

heap 跟 hashmap

Round2: 两印度人, 一个很凶一个很 nice, 第一题很莫名其妙, 基本来说是 sort strings, 可是 strings 在不同的 file 里, 而且有 duplicate, 一开始让 sort, 后来要 search, 他自己说 search 要返回所有存在的 file 的名称, 然后我做出来之后让我优化, 说 file 可能有大有小, 要从小的开始搜, 我问他为什么, 你最终要的是所有的 filename, 然后他无语。在这上面扯了很久。

第二题很简单, leetcode 原题, 二维 matrix 找起点到终点路径条数。1point 3acres 聪哄溜

然后过了 20 分钟 hr 直接过来带我走了, 到了机场想改签飞机到早一点的时间结果回复全都满了。。。。只好坐这写面经, 问了下一个一起面的 purdue 的哥们加上另外一个印度人一个 asian 都是两轮游, 不知是不是 position 快招满了要求很高。

46.

今天下午学校里面了两轮 bloomberg: 第一轮,

首先随便介绍一下自己一个 project, 然后他会问你一些细节, 然后解释给他听。

算法很简单

1. 把两个数组合并起来, 合并结果去掉重复
2. 比较两棵树所有的叶子节点是否相同
3. palidrome number

第二轮

1. 设计 stack
2. merge two array
3. 把 int 转换成字符串类似 12345, 变成 12, 345. 说白了就是钱
4. 设计一个好友介绍功能, 就是把拥有共同好友数目最多的好友推荐一下

发个面经攒个人品, 回馈社会, 报答祖国。电话约了明天第三轮见 senior manager, 会发生什么情况??? 求解。祝各位好运。

补充内容 (2015-2-14 10:08):

今天下午第三轮面了 hr, 和 senior manager 是印度大哥, 问了简历细节, 然后问了一些 C 的细节问题, 因为我简历里面写了我会。然后写了个自己不断调用自己的函数, 问你会怎么样。然后给一个链表 1 scan 实现值的反向输出

补充内容 (2015-2-14 10:10):

我觉得最后一轮主要取决于你简历是写的是什么。印哥哥很刁钻, 并不会直接问你简历上你做了什么, 它直接从你写的经历里面搞了个题目。所以这轮参考价值不大, 确保简历上的东西都很熟练是关键。。另外。。求 offer...

47.

刚刚面完 BB，面了三轮给跪没见到 HR，面试官都非常 nice，问题都是很 typical 的但自己还是题目刷的不扎实给跪了之前再地里看了很多面经基本都用上现在来回报一下：

第一轮美国姑娘加美国大叔，问了三个：merge sorted array, reverse string, LRU

第二轮美国小伙加中东小伙，问了三个：Populating pointer to the next right node, 第二个有点像 LeetCode 装水的那两个题，但不完全一样，解法也不一样，但不难，提示下做出；第三个就是地里面经常出现的设计实时显示马拉松名次的题

第三轮华人老大叔：第一个 Roman letter to integer，就是跪在这个题了，虽然刷过但我之前的方法不 flexible，他要求可以扩展，加上我一直对那个罗马字母规则有点纠结最后也没按他要求做出来，这完全就怪自己题刷的不扎实，才去 leetcode 看了看原题，其实还有很多 flexible 的方法，怪自己当时做出来就没多想了。

第二个超级简单，01 字符串，把 1 都放左边 0 放右边，坑爹的是我居然理解成是一个 interger 二进制然后移动 01，当然他讲题目也没有 specify 是字符串就说一堆 01，怪我自己没问清楚，我哼哧做了半天各种 bit 操作做出来了，他说输入只是字符串。。。当然其实原理都一样，左右扫描然后交换，但是二进制的话复杂点需要 bit 操作。到这里就跪了，估计他觉得我虽然做出来了但不仔细听要求也是挺不好的习惯吧，以后都必须问清楚输入输出，别吃力不讨好啊，哎。。。

祝各位好运啦！

48.

1. onsite. 7 号到酒店. 第二天 Onsite. 早上 10:15 到了后在大厅里等了大概二十分钟, 一起的大概四五个中国人. 先带着在楼里转了转, 办公楼很赞. 之后带到一个办公室.

面试直接开始.. from: 1point3acres.com/bbs

2. 第一轮三个面试官, 一老美, 一老印, 一国人大哥. 老美是 senior, 他主持. 第一轮让烙印出题, 俩字符串找 common letters, 刚开始没进入状态, 写完有 bug, 国人大哥

很友好的给我说找找, 然后指了指地方. 我突然意识到, 马上改正. 之后烙印加大难度, -google 1point3acres

问数据很大怎么办, 说完后写代码, 还是有 bug, 然后国人大哥继续帮忙, 恨不得直接给我

说答案的那种. 心里当时那个温暖. 同时也提醒自己赶快热身进入状态! 写完代码烙印

说 Ok. 之后老美让国人大哥出题. Tree upside down. 自己很熟悉 tree, 于是说了有三种不同的代码方式, 之后我说 iterative 写吧. 于是一口气写完. 我刚说我得检查下 bug

, 国人大哥说好好 快看看, 这里这里, 是不是等于什么比较好呢. 我突然意识到, 赶

紧

改正. 然后规范了下格式,给了四五个 test case, 一步步测试下来. 我一般写国人大哥.

From 1point 3acres bbs

一边称赞给老美和烙印. 心里那个温暖!! 之后老美出题, LRU, 首先让把接口定义好,

把 class 以及可能涉及到的函数关系表示出来. 我写好后说开始写代码吧. 我就把双链表

表实现了下, get 和 set 很简单. 有个地方老美让优化,卡了下壳, 国人大哥直接指着那

里说你再看看哪里需要改改呢. 迅速改好. 最后时间到, 握手离开.

谢谢国人大哥! 面完心里真的很温暖,心想如果以后有一天我也坐在桌子另一边的话,

我也会和你一样帮国人的! 顺便说一句, 他家面的不好会直接请走, 第一轮过后走了一半.

3. 第二轮,一老美,一老中. 老中很严肃,老美更严肃. 上来寒暄后直接上题. 设计股票

交易系统. 从 high level 的定义具体到数据结构和算法复杂度. 一步步问的很详细. 之

后出题让找出数组的 duplicates, 这时候进入状态,一口气写完没有 bug. 之后聊了几句

, 完成.

4. 第三轮, HR. 一上来稍微介绍了下,直接问问题. 都是 behavior 题, 比如为什么来, 编程经历, leadership 之类的问题, 然后提了下如果给你 offer,你会不会接, 还有没有其他面试. 我说立马接, BB 是第一家, 无其他面试. 班上同学说如果给 Offer 会讲讲

待遇,可惜只字没提. 大约一小时后完成.

5. 第四轮 manager. 中年国人. 一上来过了遍我的简历,突然发现是老乡,本科学校还挨

着. 于是稍微聊了两句他上学时家乡的样子(大概三十年前). 之后关键来了, 先问会不会 c, 我说最近只用 java, c 实在忘了. 他说 that's ok. 给出了一题, memory malloc 函

数怎么写. 哎, 实在忘了, 加上早上到现在(四点多了)一直在面,没吃没喝,头发晕, 这.

From 1point 3acres bbs

道题各种 bug, 太惨...期间我说实在不好意思, c 忘了, 他一直说 that's ok. 磕磕绊绊.

的完成后他问了一道 java 题, Insertion sort, 确认完题意之后迅速写出, 没 bug. 之后

让问问题, 我问了下项目, 于是他就给我演示了下作的项目. 之后问还有没有其他问题,  
这个时候我应该再问问, 但那时候有些松懈, 竟然说没有了. 于是他说那也好, 省时间  
了. 哎, 感觉不对头... 之后他送我到楼下, 说了声班上同学常提到的经典话: good luck!

49.

只面了三轮, 估计没戏了吧。。。

第一轮, 一白一印, 问了下背景和项目, 一道输入字符串, 输出频率最高的字符, 小印问的是 `flatten linkedlist`, 都不是很难

第二轮, 还是一白一印, 小印问的是 `merge interval`, leetcode 原题, 白人是个老头, 问的关于数据库的, 不知道怎么回答, 随便扯了扯。。。

第三轮, HR, 问了一堆, 为啥读博, 为啥 cs, 工作最看重的三点, 签证之类的, 就把我送走了。她走进来的时候跟我说今天的面试就到这里了, 心都凉了, 也没怎么好好跟她聊。。。

50.

第一面: 一个黑哥, 一个亚裔 (不太确定是不是老中)

先介绍简历上的一个 `project`, 大概讲了一下, 没有被追问, 接着问 coding

1. `reverse Integer`, 说了几个 test case

2. `return index of target value in a sorted array`, 就 `binary search`

3. 给马拉松比赛, 设计个系统, 要能知道通过每个 `check point` 的排名, 然后问能不能优化之类的。.

第二面: 一个老美, 一个三哥, 都是三哥在出题

1. `flatten binary tree to linked list`, 一开始题意理解错了, 后来又重新写。。。有点不太顺利

2. `remove space in a string`

manager 面: 一个三哥 manager. 鍥磋 鋸或滑@1point 3 acres

问简历, 问经历, 问感兴趣的方向

1. `sort three colors`

2. 不断输入股票交易数据, 每个输入有名字和成交量, 设计数据结构和方法, 返回交易量 top10 的股票名字.

HR 面:

为什么 EE 的要找 CS 工作

毕业时间, 感兴趣的方向, 实习经历

觉得自己有哪些方面需要进步, 说三个.1point3acres 细

找工作时最看重的三个因素  
有没有别的 offer 之类的

攒人品~看在楼主坐了那么久飞机的份上，给个 offer 吧

51.

先是带我们逛了下公司。然后就有面试官领走了咱们了。

第一轮：穿 hoodie 的白人妹子。先是问了一道题给你一个 0 和 1 的矩阵。其中所有 1 连成一个封闭图形。让你把封闭图形里的 1 改成 0。

Input:

111

101

110

Output:

111

111

110

然后问我如果判断给定的输入是否封闭。

第二题：

设计一个单变量 polynomial 类。支持求导操作。  
多项式稀疏的话怎么存。

第二轮：

白人哥和印度哥

白人哥：

给你一堆坐标点，找出其中的一个坐标点使得所有坐标点到该坐标点的曼哈顿距离之和最小。

印度哥：

rotated sorted array search.

第三轮：

两个白人哥

为什么来面 Bloomberg。

问了我 C++ 内存管理是怎么回事。

实现二叉树的 insert。

1 到 100 怎么顺序插进去树比较平衡。



HR:

啥时候可以开始上班

有选组的 preference 吗?

pending offer 的 ddl.

52.

本次 Onsite 一波三折，去 Onsite 的路上就很不容易，楼主基本是从 Penn Station 走到 Bloomberg 的(早高峰车都没得打)。。。首先想请教各位，有人听说过 Bloomberg Onsite 面三轮的吗？而且我这三轮都是技术面，前两轮是 2 个 interviewer，第三轮 1 个 interviewer。本以为会有第四轮，可是最后来人把我请走了。。。而且每轮面试之间的间隔都好长，前两轮之间隔了大概半小时，第二第三轮之间隔了能有 40 分钟，楼主三轮面试从进到 Bloomberg 到出来一共用了差不多 5 个小时。我看到了我的 Schedule，就算面四轮也不会这么久。。。总之没有 HR 这一面，按照地里正常顺序应该是 2 轮技术面 + 1 HR + 1 Manager，今天真是把我搞晕了。。。求大神们给些建议。

. From 1point 3acres bbs

第一轮 Technical: 一白人 + 印度人，这二位都很热情，HR 把我介绍给他们之后，我们就准备去面试小屋，但发现这间屋子在装修，楼上楼下跑了两趟才找到空屋子。随后我们先谈了谈 Project，然后问一道 2 sum 和一道 next permutation，感觉比较简单，还不错。

第二轮 Technical: 一中国人 + 美国老头：也是先谈了谈 Project，然后问了一道 BFS 相关的题目，和一道 Find 2nd largest number, follow up 是 Find kth largest number，感觉这道题答得不是很好，中国人提醒我用数据结构，最后想出用 min Heap，他表示认可，但是没时间了，就没往下说。。。而且这俩人有点鄙视我不用 Linux/Unix 做开发，还问了我用什么操作系统，Mac or Windows?。。。尤其是那个中国人，真的感觉是全程一脸鄙视。。。这轮感觉不是很好。。。

第三轮 Technical: 一个印度人，在第二轮结束后等了好久，心里一直很忐忑会不会被直接请走，这时候印度人来了，我就觉得 HR 应该不会是印度人，我上来就问了他哪个部门，他说是 R&D，这轮依然是 technical interview。上来又是谈 project，然后问了如何实现 Sqrt()，与 leetcode 不同的是，最后要返回 double，我记得返回 double 用牛顿做比较简单，但起初他没有要求返回 double，我默认以为是 int，我觉得是在考我 binary search，所以就用了 binary search，然后他说精度呢？我说那就要返回 double，然后我们就往下讨论了一会。随后又来问了一道数据结构的问题，做完优化了一下，然后我问他这样可以吗？他说做的没错，但是有 better solution，可是没时间了，不讨论了。。这轮一共也就半小时多点，还没等的时间长。。

之后又等了 20 多分钟吧，HR 来把我请走了。。。

感觉有些奇葩啊，大家有这样的经历吗？还有希望 offer 吗？求分享啊。

另外求些大米，多谢各位！

补充内容 (2014-12-25 05:13):  
刚收拒信，已跪。。。圣诞礼物啊

53.

前天面完 Bloomberg，一共面了两轮，然后被请出。根据之前贴子的经验，没见到 Manager 铁定挂。今天收到正式拒信。

先是所有来面试的人在某个大厅等面试官，然后被两个面试官带个某个会议室。没有白板，用铅笔手写代码。

第一轮，国男+三哥

首先聊简历，然后问你用哪个语言，我说 C++。

问题一（国男）：会 singleton 吗？说会，然后讲了下基本概念。国男说，请写代码。然后我写了个基本的框架。然后国男说你再看看，代码有问题，也不提示我。我说没问题啊。

然后他写了个测试，说：你能通过这个测试吗？后面就进入了这个模式：你能通过这个测试吗？你能通过这个测试吗？你能通过这个测试吗？你能通过这个测试吗？。。。

我就一直补功能，当时感觉就很不好了，也变得越来越紧张。后面他看了下手表，说进入下一个问题吧，然后轮到了三哥。

问题二（三哥）：某个 function，看他 60 秒内有没有被调用十次。由于第一题没答好，第二题变得特别紧张。写完后又进入了同样的模式：你能通过这个测试吗？你能通过这个测试吗？你能通过这个测试吗？你能通过这个测试吗？。。。

问题三（国男）：实现 auto-complete。我说哈希和 trie 都可以。然后写了代码。看时间不够，就没有进入之前那个模式，让我问问题。

我以为会有 HR 来直接叫我走，后面居然来了个英国哥来面试，不过迟到了 20 分钟。一共在那个透明的外面人来人往的会议室待了 35 分钟。我窃以为第一轮过了。结果那个英国哥问了几个简单 C 的语法问题就带我出去了。

总的来说，这次面试的体验很差。第一轮面试官，如果思路不正确，他们没有提示我往正确的思路走，而是引导我往错误的思路走得更远。面试不是讨论，而更像是审问。

当然我 Singleton 没有用过，只知道概念，准备的时候，也只是背了个基本的版本，无法随意的修改来适应他的要求。

面试失败后看着人来人往的 Lexington Ave，还真落寞。

55.

第一轮：烙印 + 同胞女

烙印问的问题时几何题：说有很多很多的圆，找一个最小面积的大圆，正好可以覆盖这些圆。（你 tm 一定再逗我……这什么题目……）至今不知道怎么做……

同胞女的问题：两条链表相交，找焦点。然后多条链表相交于不同点，找第一个交点。

一上来，就被几何题吓到了，直接跪了，后面有点短路了

第二轮：两个白人老哥们

感觉他俩不是写程序的，问的问题都不是算法题，主要针对我的 project 问了些问题。还问了设计题，是针对我的 project 的，要我画一个 facebook 的社交图，然后如何遍历这个图，找到三度好友……（这些都是衍生出来的，我的 project 没有这块……）

面完两轮，就被 hr 姐姐带出来了

我只想，我都面的什么非主流的面试官啊!!!

56.

round 1:

1.valid parenthesis, 写 test case, lz 被提醒了如果有其他字符怎么办，问了几个情况后想了想其实无所谓，忽略掉就好.

2.数一个 integer 多少个 1，如果这个数有很多位，然后会有很多次询问，问怎么搞让平均时间复杂度变为常熟

3.整个面试最难的一个题，大意就是给你一个 string str = "abc def ghi", 然后要你 encode, 再 decode 成原来的 string, 中间过程不能有空格，原串中任意字符都可能出现，所以不能用特殊字符做 delimiter

4.系统设计，大概就是 frond end 会发大量 query 到 back end, 怎么设计 back end 的 system, 可以 handle 海量的 query, 一个 server 是肯定要挂的。。。感觉要弄成 distributed

round 2:

1. 给两个 list,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{1, 2, 8, 7, 3, 9\}$ , 一种输出结果应该是  $\{1, 2, 8, 7, 3, 4, 9, 5\}$ . 1point 3acres 噢哄溜

什么意思呢? 首先, 数字都只是一个 identifier, 没有大小, 对于  $i < j$ , A 应该出现在  $A[j]$  前面, B 也应该出现在  $B[j]$  前面, 然后, 你就应该会做了吧。。

然后问了一些数据结构的问题, 楼主印象比较深的是, 对于一种数据结构, 如果他在内存中存储比较 compact, 比如是连续的, 有什么好处? 答案是, 这样访问的时候, 访问同一 page 的概率比较大, switch page in and out 的次数小, 实际效率会提高。。然后楼主只能感叹自己 os 没理解透彻了。。。

round 3:

hr 面, 感觉楼主简历写的有点点问题, 简历上没有写本科经历, 本科又不是 cs, 被质疑编程经验, 然后就侃了侃 behavior 的问题, 后来 lz 问她 h1b 的事情的时候, 她说刚来没多久, 不熟悉, 脸一黑

round 4:

manager 面, 问问了 why bb, what to expect in work, 然后问了个系统设计, 就是会有很多股票信息更新到系统里, 同时需要把这些信息发给 subscriber, 问这个系统怎么设计, 然后展示了一下 terminal 就把 lz 送走了

纽约注定无缘了。。还有一家 two sigma 也跪了, 下次有时间再写面经吧, 各位看官求大米! thanks!

补充内容 (2014-10-22 01:44):

HR 还问了个为什么想做 back end.

补充内容 (2014-10-22 02:07):

onsite round 2, 应该是 A 出现在  $A[j]$  前面, B 出现在  $B[j]$  前面

补充内容 (2014-10-22 02:19):

数 1 的个数是在二进制下

57.

第一轮是美国大叔+印度大叔

问了好久 project, 主要就是写在简历上的第一个 prjoect, 问的很细很细, 一定要好好准备

接着做题, 给两个整型数组 A, B, 求 A 和 B 的交集, 并集, 差, 写写伪代码就好然后是类似 2-sum 的题, 要求输出第一对相加能为 target 的数

比如 3,2,4,5,1,9,7 target 是 10, 答案就是 1,9.

3,2,4,7,1,2,8 target 是 10, 答案就是 3,7

居然在这陷入了思维定式,然后就卡住了,两个大叔轮番提示,最后终于弄出来了。。时间也差不多到了

最后问我 Why bloomberg, 然后就让我问问题, 感觉就一直在催我问他们问题, 看来以后面试得多准备点问题。。

第二轮等了好久, 就来了一个面试官, 美国人, 感觉已经很不好。

问了个神马在一个 project 一种算法行不通时, 你怎么办?

我就继续扯 project, 然后又问了好久

接着就问有个类, 在构造函数中有一个打印 Hello world 的函数, 但一运行就出现 seg fault, 程序编译是成功的, 问会查哪些地方来 debug

额.....你\*\*是在逗我? 根本不知道怎么答啊。。然后就呵呵了, 这轮最后也就一直催我问他问题, 最后提前走人了

哈哈哈哈哈, 出来看见好多两轮游的童鞋, 看看 gift card, 居然也就只有\$75, 说好的\$100 呢?! 感觉纯粹当炮灰去了就当去纽约看了个夜景。。

58.

onsite

1. 两个国人大哥大姐, 基本是上来就做题。(45min)

(1)国人大姐出的题: 给一个 char array = { '3', '+', '2', '\*', '4', '-', '1' }, 里面没有括号, 求出运算表达式的结果。我开始完全没 idea, 后来想到用两个 queue, 边用例子边想, 本来以为死到这道题上了, 后来就边 go through 例子 array 边想就想到了, 要用两个 stack, s1 存数, s2 存 operator, iterator through array and push element into corresponding stack, when pushing element to stack, I need to do a decision: push it to s2 if s2 is empty or the current element array has higher priority than s2.top(). 程序如下;

- i++的位置要放对, 记得计算加减乘除的时候 i 不变化, 这个开始犯错了, 后来想到了
- 还有就是记得善后处理, 这个想到了, 但是因为还要做下一道题, 面试官说先别写了。

(2) 写完上一题只剩 10 分钟了, 国人大哥出的题, 放水的, validBST。我开始说 inorder 输出 vector<int>看是不是 sorted, 写了之后在他的提示下发现不用输出整个 vector, 每次只要跟上一个比较即可。代码参见 leetcode。

2. 一个老美一个欧洲人(45min)

(1)老美上来问了点 C++的东西, virtualfunction 一类的, 还有什么时候用 python, 啥时候用 C++。然后给了一道 parking lot 的题。大意是 Design a parking lot management software, in term of data structure, 使得每个车开进来的时候就能找到最近的停车位。我一开始说用 tree 做 BFS, 在这上面纠结了很久。后来慢慢地在面试官引导下找到

方案: vacant lot 用 min\_heap 存, 存储的是 (distance, Lot\_ID), key 是 distance, 每次车进来就取 min 的那个, remove 掉, min\_heap 要恢复, 所以  $O(\lg n)$  复杂度; occupied lot 用 hash table 来存, C++ 中是用 set, 存的是 Lot\_ID, 每次做 insert, delete 操作是  $O(1)$  复杂度。没写 code。

(2) 弄完上一道题剩的时间就不多了, 欧洲人给了一道 two sum 的题, 很快写完了, run 了一个 example, 结束了, 比较顺利。

### 3. 一个老美 manager(30min)

(1) 简单聊了一个简历上的 project, 他挑的是个我放在简历后面不太熟的。

(2) 然后出了一道题: 有  $n$  个机器, 每个机器上存了一些 file, 里面是一些 integer, sorted 的, 每个机器上有  $m$  个 integer, 让我找所有这些机器上的 integer 的 median。因为数据量太大, 所以没办法做 merge sort, 开始想的是每次去掉一半的做法, 很快发现不可行。Manager 说可以先实现这个函数 isMedian(int a), 就是判断一个 integer 是不是 median, 这个简单, 在每个机器上用 binary search 找到这个数的位置, 最后所有机器上的累加看有多少个数小于它( $s$  个数), 多少个数等于它( $e$  个数), 多少个数大于它( $b$  个数), 最后就算出了这个数所处的位置, 如果  $\text{abs}(s - b) < e$ , 那么这个数就是所求的 median, else: if( $s < b$ ) 我们可知 median 要比当前的数大, else, 我们可知 median 比当前数小。isMedian 的复杂度是  $n \lg m$ 。

所以这道题的整体思路是对于第一个机器上的数, 找到 median, 然后用 isMedian 函数判断这个数是不是所有数的 median, 如果不是, 用二分法在第一个机器上的数的一半找, 找最多  $\lg m$  次就能判断 median 所在的范围了, 然后利用这个范围到第二个机器上找, 看能不能缩小范围, 就这样遍历  $n$  台机器, 每台机器上复杂度是  $2 * \lg m + \lg(\text{range size})$ , since range size  $\leq m$ , 所以还是  $O(\lg m)$ , 总复杂度是  $(n \lg m)^2$ 。

### 4. HRmm(20min)

Why CS, 需不需要 sponsorship, 讲讲你做项目面临的困难, 象征性的问了一下, 因为已经下午三点左右, HRmm 也很累, 直打哈欠。

五月下旬的周五面的, 接下来的周二收到的结果, 悲剧了。心情低落了一段时间, 因为当时自己赤膊上阵, 基本啥题都没刷, 面完感觉很良好, 因为当时已经超常发挥了。。。

因为今年 10 月份毕业, 三月份的时候投了份简历, 就是 bloomberg 家, 我投的第一家公司, 也是当时仅投的一家, 很幸运的拿到了电面和 onsite。这也给我了一个错觉, 以为只要投了简历就会有回应, 就会有 on site。虽然这次 onsite 被拒心有不甘, 但是总结原因发现是自己的硬实力不够, coding 能力不足, 所以暑期闭关三月开始刷 leetcode 和 CC, 八月底才又开始投简历, 但是悲剧的是, 大部分简历没人理, 找人内推 FLAG 简历就都悲剧了 (可能是转专业的缘故), 马上十月份毕业, 手里一个 offer 还没有, 心理很急啊。发面经攒人品, 如果大家觉得有用, 接下来要面的其它公司的也会陆续发。

59.

bloomberg 比较财大气粗, 定的宾馆是套房, 距离总部也比较近, 步行 2 分钟。

第一轮面试 佐治亚理工本科，ASU 博士 quit 的白人男（9 年）+ NYU 里面不知名学校的印度小哥（2 年）

2. 假设  $\text{set}\langle R_i, P_j \rangle$   $R_i$  代表 runner,  $P_j$  代表位置, 这个是动态更新的, 然后让动态更新 top 10 位置的 runner, 基本就是 heap, 不过他们对 java 不太熟悉, 我用 priorityqueue

3. 输入一大堆 String, 让你找到某个 word, 出现的频率, 以及出现所有 word, count, 倒是没拓展到 Map reduce

感觉啊，有时候题目不能答的太快了，要不问你题目会更多，一直把时间推到最后，适当悠着点是好的。

等待下轮面试的时候，偶然间碰到一个 Caltech 的印度小哥，他是来 bloomberg 面实习的，我说你怎么不去湾区，他说现在是春假，他家住在新泽西，bloomberg 能给他往返机票，我瞬间就懂了，面试也是一种旅游省钱的方法

### 第三轮面试

是 hr 面试，我开始出虚汗，以为要挂了，后来她解释说 manager 开会呢，一会儿再来所以先来面我啦，基本就是 behavior 的问题，问我 salary expectation，为什么是 bloomberg？饿的时候，有的时候理由都编不完美。。。。

#### 第四轮面试

开始的时候来了个小插曲，就是我和 manager 被人从会议室赶出来了，真心发现 bb 里面会议室 schedule 很乱套，后来挪了个小屋，开始问了一道 c++ 的题目，死穴啊，不太会但是我知道这个是考 call by value, reference 和 point 的区别，我就把 idea 说了下，语法就说不太懂，他说 ok 就来了下一道。这道题大概也就是实时信息展示的时候，bb 后台处理在 US，其他公司在中国，bb 需要把处理后的信息发回到中国，这样可能会慢，问原因在哪儿怎么解决，其实我很晕，我就说海底下 fiber 传输距离太长，肯定会有延迟，然后我就侃了一下一些高频公司做交易的时候，为了速度，有些公司甚至在山里弄个隧道，问了快那么点时间，或者直接买光缆接到他们的组服务器上，不需要路由什么的，能节省时间，其实自己也不太懂，以及一些后台处理算法可以优化下，他就说过了，然后问我下一道，就是键盘上需要指纹之别，这是为什么，开始就说问了身份认证，数据安全什么的，然后让我设计个系统，就说用 ipad 可以登录 terminal，然后还要有个指纹识别系统，如何实现这个系统（逻辑可能有些混乱），我简单侃了一下，然后吹吹 bb 很牛啦，基本就没什么了。

manager 这个面感觉考的很活络，基本没法准备，平时积累也是很有用的，光靠刷题基本只能拿到 onsite 或者过过 onsite 前几轮吧，虽然本科计算机学的不怎么样，但是那些基本 concept 和思维还是有的，所以感觉面试考知识面的话，比较占便宜。期待能有 offer 啦~

希望能给大家一些帮助~祝大家找工作顺利，offer 海海的~.