

1. Sqrt by binary search, 之后聊了很多 test case
2. HM: BQ + project
3. Build quad tree + BQ
4. Bar raiser: BQ, favorite language and why, feature quality vs feature deadline: with delaying or without the feature will Uber be beaten by Lyft?
5. System design: Uber eats restaurant recommendation list: 探讨很常见的 scalability strategy, 例如 offline ML component, sync API, Caching, Sharding, Consistent Hashing; 以及 uber 面试里常见的 Geohasing; 然后改要求, 探讨 group restaurant by category; 然后探讨 personalization 怎么做; 不探讨 recommendation 或 ML 本身的算法

1. 和hiring manager尬聊, 这个manager是女华人(从名字看起来), 人很好, 虽然我英文口音很重, 从事后反馈, 她给我feedback挺好的
2. 算法轮, 给一个sorted array, 给一个数, 问出现的频率, <https://www.geeksforgeeks.org/convert-sorted-array-to-binary-search-tree/>

我已经给出了最优解, 就是binary search左右边界, 不过我用的是传统的while loop, 上面的是recursive function, 其他没区别

从事后看, 这轮把握挂了, 我真是无奈

后来hr说, 这轮面试官说我有时候不能很好领会tip

因为他问我, 如果给一组完全一样的数, 比如[2,2,2,2,2], 找2的频率, 我该怎么办, 当时我蒙了, 没有反映过来

事后想, 他应该想我写一些fail first的代码

比如一开始就检查数组第一个是否大于2,或者数组最后一个是否小于2,否则都不用进下面的code
还有就是地一个和最后一个都和target一样, 直接就返回数组长度即可, 可是我做死没想到, 当时答复他说binary search还是比其他方法快

3. live coding轮, 面试官人非常好, 让我在自己喜欢的editor写, 能过就行, 就是那道一条短信, 根据最长字数问能拆成几条的题, 不需要考虑(1/3)这种, 过了

4. 系统设计, 设计uber app

我从来没有设计过, 就是看了一些uber的文章

面试官当时问我, 假设我是ceo, 要给一帮developers讲解uber app上有几大系统, 让分配任务给他们, 该怎么弄

当时我就晕了, 和我看到的设计uber架构不一样啊, 我尝试画uber后台架构, 数次被面试官打断, 说他不想要这些

问app应该拆分成几大块(我事后才明白的), 是app本身

比如

1. 登录系统
2. logging系统
3. payment系统

要求拆成10大块, 我拆不出来, crying

我上面没答好, 老跳到后台去(我之前准备是后台为主555), 他就转方向

问我后台细节, 比如为什么uber app每隔4s给后台发一个更新token? 我也没有答好

请江湖高手能否教授下, 一般system design面试官会怎么问, 会如何引导你一步步深入?

我的系统轮面试官这个套路是正常的吗?

最后hr说, 我挂在算法论和系统论, 欢迎我半年后再试

第一轮：面经题，给起始和终点时间，按月输出中间的时间段，比如给定范围 [2019-01-10, 2019-03-15]，输出 -> [2019-01-10, 2019-01-31], [2019-02-01, 2019-02-28], [2019-03-01, 2019-03-15]

要考虑不同年月份的，个人觉得有时间还是提前写写吧，各种cases挺多的

第二轮：韩国大叔，给一个un sorted array，里面数unique，找出所有两两和相等的pairs，比如[9, 4, 3, 1, 7, 12]

返回：[1, 12] & [4, 9], [3, 7] & [1, 9], [4, 12] & [7, 9]

卡住了，最后只好暴力解，卒

第三轮：system design，友好的美国小哥，设计 oneBusAway 这个app，主要功能为：用户打开app，要显示出周围的bus stops，点进其中一个bus stop 要展示出该站所经过的公交车，再进一步点某个公交车，显示其路线，

小哥好心的简化了题目，说不考虑时间，只考虑static 状态

这轮交流很顺，就是一步一步讨论，画图，写schema，跟平常工作一样，很舒服

第四轮：system design 烙印，设计 messenger group chat，比如，关于有收到群聊消息，用户在线或者不在线，怎么更新显示之类的，我提了一些他都不满意，就说latency太高，然后看着你。。。。

本来我就惧怕design，交流真累，卒

第五轮：hiring manager，各种瞎聊，挺好的老板

第一轮，hm 白人小姐姐，感觉没比我大多少，全程bq

第二轮，系统设计，国人小姐姐，heatmap

中午吃饭，小印 + 白墨 聊天。

第三轮，写code，白人大哥，肯定挂在这里了，那个大哥上来就说我要考你一题NP hard，我心想好啊，结果头一天晚上没睡 + 中午吃太多，那一轮巨困，

完全在梦游，更加坑的是，他一定要坚持上机写，但是又没有准备C++的输入struct，test case之类的（他只有JAVA和python的，而且笑着说我是第二个他见过的用C++的）。

而且那一题的输入对c++及其不友好，花了20分钟parsing input。。。。。（面试官说这里python就需要一行）。

勉强写完，没时间了，我最后问他这一轮你expect candidate答出什么，他说一定要能run过testcase。。我心里想，那估计挂了。

后面两轮就没啥压力了，因为知道挂了。

第四轮，abc小中 + 三哥shadow lc medium，很简单

第五轮，bar raiser，三哥，聊得很开心

一开始问了问简历，然后做了两道题，一道利口斯尔，一道利口散灵思，虽然都见过但自己现场没有发挥好，挂了也是意料之中。

move on，为接下来的面试攒人品，希望接下来的面试都能顺利顺利顺利，还能尽早收到亚麻VO！求大米～

Uber

10:00~10:15 HR接待

10:15~11:15 algorithm轮 荷兰小哥；

利口 吾么巴；我当时没刷到这题，只写了暴力破解DFS，一起讨论了一下怎么做成DFS+memo，这题还有一个标准的DP解法，那个我就没想到，也没时间了。

11:15~12:15 System design轮 英国大哥（浓浓英伦腔）+ 从澳洲过来的印度大哥远程；

开始给了一个很开放的问题，就是手机或者浏览器访问网站或者服务器的时候是怎么样一个过程。然后问流量大了之后要如何handle。如何监控服务器的load，然后load很低的时候很不efficient如何调整，load很高的时候又可能handle不了，如何解决。

很多用户突然都访问失败，如何知道是哪里出现问题，如果是某些服务器服务失败，如何处理，又如何提前监测预防这些问题的出现。AB实验如果上了一些新的代码机器，如何上到生产环境中，当上线发现它们里面有bug的时候又如何处理。

12:15~1:00 lunch 和英国大哥 到他们组那边吃的饭，还见到一些将来可以一起工作的组员，还挺不错的

1:00 ~ 2:00 hiring manager

问了几个工作经历和以前的项目，在白板上demonstrate了一下技术框架；因为我面的Java组，所以问了为什么选择Java这个语言，why this team, why Uber；多这个组有什么需要了解的

2:00 ~ 3:00 coding

写一个Scheduler，允许上网查Java API，不允许查看其它。这个Scheduler的基本需求就是提供出来一个底层的library，供用户调用；

Input是用户调用这个API，可以提交一个timestamp + 一个Job任务，然后我们可以到了这个timestamp则执行这个任务。如果提交的timestamp小于当前timestamp，则立即执行。

用户可以反复多次call这个API

3:00 ~ 3:45 bahavior面 其他组的两个工程师

和外部其它组合作的项目经验，其它team和我合作人对我的feedback

最proud的项目；和谁合作的最不愉快，为什么；你觉得谁会觉得和你合作的不太愉快

；

是否当过mentor，过程如何，自己的收获，哪些地方能做的更好；why uber; 你喜欢什么样的企业文化，对uber的期待；

3:45 ~ 4:00 hr walk out

1. product manager, 30分钟纯聊天， bq

午饭，下午的一个面试官带着去吃的，不好吃...

2. hiring manager, 45分钟纯聊天， bq

3. sr engineer, 45分钟zoom纯聊天， bq

4. 中午带着吃饭的小哥， coding

4a. 滑动窗口，[刷题网76](#)

4b. 三组数字，第一组其中的一个数字和第二组其中的一个数字相加，等于第三组的其中一个数字，找出所有的组合，每一组的数字可能有重复

5. 系统设计，设计facebook

6. 先聊了会简历啥的然后coding，有向图，先找出图中一个点最远能travel多远，follow up是找出图中能travel最远的点。

比如，我有一个图，a->b a->c a->d b->c c->d followup就是要找a-b-c-d这条路径

Uber

uber有个好处是会把面试官的全名附带在schedule里提前发来，去领英上查查就大致能知道会问什么问题。。。

第一轮：所面的组的Hiring manager，看领英是非常senior的大哥，估计是bar raiser+项目果然，半小时讨论了最主要的项目的细节，剩下时间问了一些behavior，比如和manager的意见不一致，如何应对tight deadline等等。

第二轮：另一个组的hiring manager，工作年限不多但是前一份工作的项目是关于云服务infra的，感觉很厉害。估计也是bar raiser，会问behavior以及工程能力。上来自我介绍，顺便夸对方之前的工作好屌在这方面我还得多努力。结果面试官就着这个话头问到底还差哪些能力，以及我对这个职位的理解。之后又是一堆behavior。

第三轮：组里的engineer。我看他做的东西和我正在做的几乎完全一致，而且他之前是非CS出身，以为会主要面项目或者ML算法，结果，简单自我介绍以后直接做题：不用sqrt方法来求平方根。因为一直觉得他会面ML算法而不是一般的算法题，所以没说二分，直接说用牛顿法。白板上公式推了一下，伪代码大致过了下流程，就继续在白板上正式写代码了。牛顿法基本上做好终止阈值设置就没太大问题，需要注意的是中间运算不要越界，以及如果函数收敛的话可能需要用反函数来确定阈值。之后问了复杂度及其原因，以及test case。

午饭：两个engineer（似乎是测试工程师？）带着吃饭，后来又有第三个工程师加入，聊城市和工作体验之类的。人多不尴尬，撩（大误）得他们很开心。

第四轮：system design

面试官非常和蔼。题目是如何做一个uber车辆状态的监测系统（比如如果车辆正常会定时发一个信号，如果发警报或者好久没响应就会提示后台介入）。之后又问如何做一个全球uber数量可视化系统，给CEO看的那种。这部分我不是很擅长，尽量按照套路来走了，先问用例再问规模。估算了一下两个题都是单机规模可解的，可能是面试官看我太菜了没出难题？然后单机规模下分别提一个实现。第一题我提用一个以时间戳为Key的priority queue + 以车辆id为key 节点指针为value的map来做，有点类似LRU cache。第二题我提的是搞一个不同zoom in大小下的grid构成的tree（octree），然后算出grid里所有车的平均位置作为显示时的代表节点。都不知道对不对。

第五轮：coding

聊了一点点项目里的实现细节，直接做题。假设有一个linkedlist，但只提供三个接口：

getNode(value), getRightNode(Node) 以及 getLeftNode(Node)。另给了一个vector<int>，问这些数字在linkedlist里构成了几段连续的片段。

其实就是把vector转成set (unordered_map)，然后遍历一遍set，如果在linkedlist里找到当前值，就往左右继续查找直到不在set里为止。同时注意找到的值要从set里删掉。

之后问set冲突怎么办，以及如果set遍历时要保证按大小顺序/插入顺序输出，但依然要保证set的 $O(1)$ 性质，分别应该用什么结构，分别是什么复杂度。其实就是unordered_map和map的底层实现方法，BST和红黑树之类的。

其实每轮答得都有些虚，也有些小遗憾。不过和每个面试官都聊得很开心，早上还很困面试完反而精神了。

几天后收到offer。

昨天刚面的uber marketing组，来一波新鲜面经，签了协议不方便说的太细，就大致说一下，

1. manager轮，behavior questions，没什么好说的，主要就是介绍组介绍人员配置然后问问我的优点缺点什么的。

2. 烙印senior，standford毕业的，来uber工作3年多，问的题是一个alien name的问题，就是给你一堆string，说是已经按照某种逻辑排好序的，但是排序的规则未知，然后让你找出规则输出，其实很简单，就是topological sort，我写了个dfs+剪枝的代码，虽然也可以work但是复杂度有点高，代码最后刚写完还没改完typos，时间就到了，主要和manager之前那轮多聊了五分钟，加上之前一直requirement没搞清楚浪费了好多时间，只有15分钟写代码，而且这代码量也挺大，最后烙印说先这样吧，你可以一会把代码补全了然后明天早上他再来看。感觉这轮gg，回家补全了代码，顺便topological sort的方法也写了，也不知道烙印会不会真的看。

3. lunch，一个中国的小妹妹带我去吃的，没啥好吃的没吃几口就回去了。今天schedule特别紧。

4. 白人小哥，tech lead还是senior忘了，system design，原来以为我是new grad想问我算法，后来发现我面的不是new grad就给我换了个system design题，设计uber heat map，要求可以zoom in，还可以查看特定时间的heat map，挺简单，geo hash+ ring pop+ casendra/dynamoDB，服务器数据库sharding什么的乱扯一通，然后算了一下qps，storage什么的，小哥看起来挺满意，看着我画的图想了半天觉得没什么可以问的了，然后就谈笑风生聊天起来。

5. 中国大哥，谷歌senior之前，人非常nice，问的题目也不难，就是给你一个有typo的string和一个字典，让你correct这个string，typo可能是大小写，也可以是元音字母弄错，很快写完加优化完，然后重构了一下代码，改成单例模式，因为给你的字典是固定的不需要每次都初始化。之后愉快的聊天。

6. bar rasie，新加坡大哥，感觉表现最好的一轮，刚开始出了一个智力题，就是砸金蛋的游戏，主持人砸的就剩一个蛋的时候问你换不换。然后把之前公司自己设计的服务架构什么的以超快的语速加上画图说了一通，说的口干舌燥，大哥感觉也挺有兴趣，一问一答有来有回，最后问问题，愉快的结束聊天送我下楼。

总结一下，uber换了ceo后企业文化还是很好的，大家很友好，很geek的感觉，marketing组做的东西我也很喜欢，就是as we all know，食堂的饭菜不敢恭维

印度老哥 中国人shadow 全是behavior，偏技术方面，虽然我没事先准备这个，但是我在亚麻呆过两个组，见得多了，答起来得心应手

国人姐姐 中国小哥shadow 设计推特，写schema。自认为做得特别差，但是面完后他俩说“别紧张，你这样没事”。

印度小哥 LRU 秒了 然后问了各种follow up

黑人大哥 bar raiser 全是behavior

白人小哥 两个Interval list 合并和排序，输出一个list作为结果。因为两个list是事先排序好的，所以有 $O(n+m)$ 解法。

上上个周四去了SF面Uber。到现在还没收到结果，估计是挂了。Uber面试的时候每个人都非常的友好，但是HR不得不吐槽一下，真的很烂。一路走来HR基本高冷，miss掉所有的phone appointment，最后还是内推大哥帮我联系到了。啥不说了，我就想简单的聊聊Uber的面试流程。

第一轮，uber hr sourcer和我聊天确定电面时间

第二轮，印度小哥面了一道LFU，不要求最优解，我的方法很暴力，但却work，还有bug，居然过了！！！！

从第二轮到onsite拖拖拉拉3-4个礼拜，HR的原因加上美国这里过节。以下是onsite：

onsite第一轮：国人姐姐面的，题十分的简单，可能就是比easy难一点点，medium都不到关于array的。亲们如果刷过medium的题足够了。具体题目因为签了non-disclosure就不太好说了，但是可以去leetcode刷几道关于数组的题，尤其是和partition有关的，保证没问题。

onsite第二轮：ABC面的。我只能说千万不要死记硬背九章的模版，一定要理解为什么那样做！九章就那么几个模版，考的也是其中的一个。不过对方给出一个要求让我没办法直接去运用九章的模版。

onsite第三轮，hiring manager，就是一大堆BQ。没啥好说的了，毕竟每个人经验不同，经历也不同。

onsite第四轮，system design。设计一个monitoring system。看过uber面经的肯定知道这是一道常考的题。一路的懵逼，凌乱的度过了这难熬的一小时，设计了出来。最后面试官说我缺少了一块东西，我补上了。

onsite第五轮，bar raiser。全部都是BQ。

反正估计是要挂了，再接再厉吧，感觉需要几年的经验才能过uber的这个面试，尤其是到system design这一环节，缺少经验的我真是不知道如何设计。

一轮bar raiser，主要问问工作上的各种东西

二轮hm，主要问各种behavior问题

三轮算法，一个问题，leetcode上的题目，给定多个坐标点，求穿过最多点的直线

四轮，设计聊天系统

五轮，problem solving，但更像系统设计，下一辆公车的eta. 问题大概描述，一个用户打开app，选择某条路线，把这条路线上靠近

这个用户的站的eta的全部显示出来，然后讨论各种问题和解决方法。

三番面试。一共5轮，2轮coding，1轮hiring manager，1轮problem solving and design，1轮bar raiser。

第一轮，coding。

一个老印，做payment的，态度挺友好的。

问了问简历。

1.group anagrams。很快做出来了。

2.接着问有什么可以优化的空间？我说dictionary的key有多种不同的计算方法，我刚才是把字符串的字母重新排了序，作为key。我们还可以维护26个letter counter来编码。排序 $O(n \log n)$ ，而建立letter counter vector为 $O(n)$ 。

Uber

3.接着问如果对10G数据做group anagrams, 而我们只有2G内存, 怎么做?我说2种方法。①分成5/6个子文件, 分别group, 然后k路归并即可。②Hadoop/Spark

第2轮, hiring manager。但是竟然换人了, 换成了一个国人大哥, 所以我也不知道算coding还是hiring。

1.问了问简历, 他是做machine learning infra的, 有graphics背景, 问了问我简历上一个项目: Raytracing为什么要用monte carlo方法, 我说是为了采样。如果全部计算, 非常耗时, 用gaussian function也非常费时, 所以用monte carlo方法采样。聊了挺长时间。

2.问一个时间-价格序列 $[(t_1, v_1), (t_2, v_2), \dots, (t_n, v_n)]$, real-time streaming, 维护一个时间sliding window of size n , 要实现两个操作: ①process_new_element(element)②query_by_rank(int rank)。问如何建立数据结构?

第3轮, design

老印, backend的

设计rate limiter, 之前准备过, 知道要用token bucket, 但是自己并没有急于给出答案。一步一步从普通解开始, 最后给出这个解法。时间关系没来得及写出代码, 但是解释通了概念。

第4轮, coding 2。

老印, cyber security相关的。

问了一个题, 相当于quicksort中的swap阶段。要求一个数组, 选定一个元素后, 重新排列, 使得左边元素 \leq 该元素, 右边元素 \geq 该元素。当时自己边界条件处理的不好。换了一种扫描的方法。不过复杂度都是 $O(n)$ 。

随后问了写unit test, 以及verify function要注意的一些事项。

第5轮, bar raiser。

一个亚洲大哥, engineer manager。

问了问简历项目, 介绍了uber的业务。聊的时间不短。

随后让设计一个policy checker, 总体上意思是说, uber和很多company有合作, 比如某公司员工周1下午1-3pm从该公司出发的uber trip都可以报销。那么设计的系统, 要对于一个trip, 判断是否符合报销标准。其实有点OOD的意思。

我觉得考察的点在于, 对于policy, check以及class的设计有没有水平。

1. Coding 亚裔大哥, 带一个老美shadow

输入是一个字符串数组, 每个字符串由三部分组成

name cost provider

a 10 CN

b 20 CN

c 30 US

d 50 US

e 70 JP

...

Uber

name 没有重复, provider有重复。要求给定一个数k, 输出前k个name, 在provider尽可能多(首先要满足)的情况下cost尽可能小。

Example :

k = 4, 输出 [a,c,e,b]

k = 2, 输出 [a,c] (注意虽然a,b之和更小, 但是不满足provider尽可能多的条件)

我当时用了HashMap统计每个provider的names, 用PriorityQueue保证按cost排序

2. 吃饭。和第一轮的大哥+hiring manager吃饭, 尬聊

3. Coding 三哥带老美shadow

刷题网第几时, 你没有看错就是这道easy题。10分钟写完, 改了个小bug, 讨论了一下corner case。面试官说, 有没有别的方法。

根据之前刷题的经验, stack和递归通常可以互相转化, 就试着写了一下递归。写了一半三哥说时间不多了, 讲一下思路吧。

当时脑子有点糊涂了, 面试完又整理了一下思路。大概就是input string长度是even。找到一对括号()、[]、{}就删掉, 如果找不到且字符串长度>0, invalid。最后看一下字符串长度。

4. System Design

先聊了一些之前的project, 讨论了一下怎么scale。又给了一个题, 让设计一个可以批量修改大量服务器上配置文件的系统。主要聊了一下table, log, cache。就是一些system design的基本知识。

这一轮是个白人小哥, 非常热情, 基本上是一起合作设计的

5. Bar Raiser

小黑哥带国人小哥。behavior question一个接一个, 嗓子说哑了。

6. Hiring manager

亚裔小哥。问之前经历, 有哪方面想要提升的, 别的问题记不清了。

总共5轮, 一轮oop, 一轮algo, 一轮design, 两轮behavior。

behavior就不说了, 就是问一下过去经历, 有没有deal with过一些什么状况怎么处理之类。

algo第一题很简单, 就binary search可以解决

第二题

类似LC merge intervals。不过是merge两个arrays。

OOP

Design a program to resolve dependencies as they come.

Design

Uber

Design box.com

楼主大约2年经验，面的组是做数据平台的，说主要是用Go, C++，不过后面Hiring Manager说并不预期candidate有go的经验。

电面是一道类似Text Justification的题，地里有人发过，可以搜一下

<https://leetcode.com/problems/text-justification/>

Onsite5轮：

1轮

系统设计

无人车系统

其他面经里都说得很模糊，这里我试图描述的详细一点。

说无人车里有两个ARM CPU, CPU 1里运行着一些process, 比如 face detection, motion control etc. CPU 2里也运行着一些process, 比如camera, sensor之类的。注意只有CPU 1连接wifi和SD卡，所以cpu 2要把数据可持久化和往外送必须经过cpu 1

面试官说有4个大问题需要解决：

1. 如何设计不同process之间的沟通，包括同一块CPU里的，和两块CPU之间的。
- (要求越细节越好) 我提到了inter process communication, 和不同cpu之间可能可以用message queue，然后被问到了push vs poll model..
2. 怎么设计logging, 要记录什么样的数据，要怎么存储。
3. 怎么把数据传出来，比如用户需要一个photo gallery功能，假如无人车上有个按钮，一按就可以拍下无人车此时看到的照片，然后用户可能可以之后登陆个app或网页查看这些图片。在两个cpu上怎么设计，这些photo怎么传出来，怎么存储。
4. 怎么设计，以支持后续的[analytics](#)功能。比如我们想分析用户的开车时间规律。

还挺全面挺难的..

2轮

fuzzy search, 给定一个字典和一个词，返回字典里所有 ≤ 1 edit distance的词。

3轮

Tower of Hanoi, 具体可以参考EPI：<https://github.com/adnanaziz/EPI...ions/epi/Hanoi.java>

Describe a project you are most proud of

4轮

Uber

Hiring Manager BQ

5轮

Senior Engineer BQ

一共六轮 两轮bq 一个lunch 两个coding一个design

coding 1 很简单 implement substring 这个功能

coding 2 implement 一个file system 要求实现linux command ls, mkdir, addToFile 当个功能

时间还够又问了一道题，给一个array of connected nodes,
eg. [[1,2],[2,3]] ~ 1 2 3都是connected

要求output 每个connected component里最大最小值的difference

design题 实现O(1) hashmap pseudo code

1. System Design: Design Twitter.

题目很常见，schema就不细说了。

开始问了如何让欧洲的请求去欧洲的服务器，美国的请求去美国的服务器。我觉得应该用GeoDNS，根据ip address来选server，但面试官想要的答案是load balancer。个人觉得这两个东西的用途不完全一样。LB是用来distribute load的，问题是如何找到距离近的server，感觉两者还是有差别。

接着问了当新用户注册时如何生成user id。我说可以随机生成字符串，然后再查重。优点是简单，缺点是慢。面试官说这个方法不行，需要扫描整个table，这个table里有billions of users，有可能要用一周，至少也得几天。我说有index也不行嘛？面试官说有index也会慢，说公司有个project就是有很多数据，花了很久，啦啦啦。

我觉得这里有点夸张吧？1000个字符描述一个用户应该够了吧？这是1KB，1 billion是1 TB。如果database server够用，加上index，应该不至于这么慢。我感觉面试官总觉得在millions of rows里找id会很慢，即使有index也认为要scan row by row，不知道是咋回事儿。可以参考这个：
<https://developer.twitter.com/en/docs/basics/twitter-ids.html>，直接能生成unique id。

like数和follower数可以用memcached来存，memcached也可以persist。

Uber

还问了如何partition tweets table。我说可以按照时间，把同一天的放到一起。面试官说这样的话每个partition size不一样，比如新年那天的会很大，影响performance，说是最好size差不多。我说再按小时行嘛？他说还有同样的问题。这个地方跑偏了，卡住了，我以为有什么方法可以直接搞定呢，比如partition by sender_id或者其它方法。面试官还说非常简单，one line of code，你要是做过partition肯定就会，啦啦啦。面试结束后给我show了一下code。比如有10个partition，`partition_id = hash(tweet_id) % 10`。我说这个size也会很大啊。他说可以加到100个partition，`partition_id = hash(tweet_id) % 100`。see, one line of code, easy, right? 一行是不错，但貌似不对吧？如果用mod，很多数据都要move。这种方法的问题很明显，网上很容易搜到。再说如果只考虑size的话，按时间分也可以继续加partition啊，dynamic partition，超过一定size就再partition。可以参考这个：<http://highscalability.com/blog/... ay-using-mysql.html>。twitter一开始就是按时间存的，主要的问题文章里也写了。我觉得partition的主要目的是distribute load evenly，跟size没有直接的联系。当然如果db server装不下了肯定就要partition了。

感觉面试官对这个题目不是很熟悉，有些地方明显是错的。可能也是刚开始面这个题目，说的跟他想的不一樣就认为不work，不work的原因也不是很令人信服。gg了。

2. Manager.

问了目前干的，让画图讲。

然后问了conflict。情景是这样的：还有7 days就要launch一个product了，highly visible，CEO都看着呢。所有的code都写完了，已经在stage上测了，这时你发现30%的结果是错的，而且确定原因出在一个library上，100% for sure。但这个team在欧洲，现在帮不了你，过几天才有空。反正到最后谁也帮不了你，你自己也搞不定，只剩你和你manager。你manager说launch吧，以后再打patch。我觉得30%不小啊，要是用户多也不是小事啊，就说能不能delay。manager也可以理解，quality嘛，而且还要处理用户，但还是坚持要launch。我说那就launch吧。反正不管我咋说，manager都坚持要launch。不知道咋答这种题目，不想接着扯了，而且时间也到了，launch吧。真心不知道这题目咋答，也不知道这题想问啥。

3. 白板。

输入一个connected graph，只有一个component，找到所有的Articulation Points。把AP删了，一个component就变成两个compnent了。参考：<https://www.geeksforgeeks.org/articulation-points-in-a-graph/>。不难，dfs就够了，把所有的结点都试一遍。把这个结点和它连带的边都删了，随便从其它结点做dfs，看能不能visit所有其它的结点。如果不能就是AP。面试官是中国小哥哥，很nice，说不用想得很fancy，work就行。

4. 上机。

a.

input:

```
[  
  '/etc 1.txt(abc) 2.txt(def)'  
  '/home 3.txt(abc) 4.txt(ghi)'  
]
```

output:

```
[  
  [' /etc/1.txt', '/home/3.txt']  
]
```

```
['/etc/2.txt']
['/home/4.txt']
]
```

输入一些string，中间用空格隔开。第一个是path，后面是filename和content。要求是把file按content放在一起。不难，也没什么corner case需要处理。

b.

<https://www.geeksforgeeks.org/counting-inversions/>

以前的帖子里也说过。跟merge sort差不多，merge的同时把结果找到。

面试的时候听说freight今年要double the team，整体感觉不难，好好准备机会还是挺大的。祝大家顺利。

1. Hiring manager

2. Coding:

```
import java.io.*;
import java.util.*;
import java.text.*;
import java.math.*;
import java.util.regex.*;
```

```
/*
```

Implement a data structure that will have two APIs - addInterval() and calculateRange()

An interval is given by a start and end number such as (5, 7).

addInterval() - this will store the interval

calculateRange() - this will calculate the range the data points cover. For example, [(11,12),(5,7), (6,9)] should return 5

Explanation: (5,7) and (6,9) overlap so range from first 2 intervals = 9-5=4; add 12-11 = 1 to get final range = 4+1 = 5

```
*/
```

```
public class Solution {
```

```
    List<int[]> ranges = new ArrayList<>();
```

```
    int coverage = 0;
```

```
    public static void main(String args[] ) throws Exception {
```

```
        /* Enter your code here. Read input from STDIN. Print output to STDOUT */
```

```
        Solution solution = new Solution();
```

```
        int[][] inputs = new int[][] {{5,7},{5,7},{5,7}};
```

```
        for (int[] input : inputs) {
```

```
            solution.addInterval(input);
```

Uber

```

        System.out.println(solution.calculateRange());
    }
}

public void addInterval(int[] range) {
    int l = 0, r = ranges.size()-1;

    while (l <= r) {
        int m = l + (r-l)/2;
        int[] mr = ranges.get(m);

        if (range[1] < mr[0]) {
            r = m-1;
        } else if (range[0] > mr[1]) {
            l = m+1;
        } else {
            range[0] = Math.min(range[0], mr[0]);
            range[1] = Math.max(range[1], mr[1]);

            int i = m-1, j = m+1;
            while (i >= l && ranges.get(i)[1] >= range[0]) {
                if (range[0] >= ranges.get(i)[0]) range[0] = ranges.get(i)[0];
                i--;
            }

            while (j <= r && ranges.get(j)[0] <= range[1]) {
                if (range[1] <= ranges.get(j)[1]) range[1] = ranges.get(j)[1];
                j++;
            }

            for (int k = i+1; k < j; k++) {
                coverage -= (ranges.get(i+1)[1] - ranges.get(i+1)[0]);
                ranges.remove(i+1);
            }
            ranges.add(i+1, range);
            coverage += (range[1] - range[0]);
            return;
        }
    }

    ranges.add(l, range);
    coverage += (range[1] - range[0]);
}

public int calculateRange() {

```

```
        return coverage;
    }
}
```

3. Architecture design

Design a chat system (like WhatsApp)

- 1) 1 to 1 message
- 2) support photo
- 3) be able to load history from database
- 4) able to sync the user status

4. Architecture design

Design a bid system (like eBay)

1. Many users bid at the same time
2. Highly consistency
3. Check the bid history
4. Discount for a user with transaction more than 100

5. Interview (bar raiser)

1. hiring manager

聊简历，剩下20分钟问了design uber，如何Match driver和rider，db schema怎么设计，系统QPS计算

2. system design

design subscription

3. coding

lc 柳丝零

4. bar raiser

聊简历，纯聊天

5. coding

lc 而就起 + follow up : random generate tree

1. 美籍印度人？从后面的国人小哥那儿知道这轮是bar raiser，但是没问bq问了coding，大哥全程玩手机打瞌睡，体验不太好，题倒是不难，三要起变种

2. 国人小哥，问了一些简历的问题，题目是会议室问题变种

3. 国人小哥，八药物变种，然后写了lru，然后设计twitter

Uber

4. 美国小哥，imessage发过来的消息要切成好多个chunk，限制条件是 每个chunk最多有30个character，还有就是每条消息要加（index/num of chunk），比如说一条消息要切成3份，那第一条消息后面要加（1/3），返回总共切成几个chunk。

5. hm 面，问了很多bq的问题，然后问了个类似于抢劫房子的dp题（忘了lc题号了）

一定要强势表白两位国人小哥哥，人太好了

第一轮白人bar raiser 系统设计，设计一个在地图上display不同区域到不同区域uber打车时间数据，获取数据api提供，构造后端api，让你每次click一个区域，显示其他区域到这个区域的所有data，继续问怎么update数据。（貌似白人不咋完全满意，听到他跟第二轮面试官说good。but字样，可能就80%满意把）（为什么他们交流还可以让我听到一些话？？而且面试官交流的话，不是把上一轮面试官的评论主观强加给下一轮面试官了吗？？？）

第二轮 美籍印度人？ getNchar based get4Char，利口hard，还有15min设计一个get file list for a user，并选择一些download，后端getSingleFileMetadata 和getFile from storage已经写好，感觉就是他让我说一下cache。。。

第三轮 中国大哥，dijkstra 最短路径，没啥好说的了，人挺好的，

第四轮印度小哥，meeting room II， 20min design 一个shffle music playlist，可以shuffle 回去，或者shuffle next，就是db保存多个shuffle 排序，前后切换，往后shuffle就增加一个随机排序。

第五轮印度经理，各种bq，挺正常的bq，你的project，你的贡献，你平时怎么工作的，你有没有不同意别人的观点，有没有帮助组里的。为什么选择uber，

第二轮小哥时不时玩手机，我写code时候不咋跟我互动，题目又有点难，主要考察design又没咋考，（我花了35min才做完所谓的热身code），心态有点崩。第三轮一上来，中国大哥挺nice的，不过我开始写code时候，我尝试交流，看他也在那自己看电脑不咋看我，然后心态就彻底崩了，自己写自己的，完全沉默了估计有30min，写完了就手动test，然后follow up结束了，其实中国大哥，人不错，是我自己心态崩了。

大家下次面试的时候，注意uber面试官在你写代码的时候在那看手机或者看自己电脑是正常情况就行了，可以自己给自己讲code。。。心态放放好。

Uber确实技术挺好的，很多东西要做，感觉他家workload很大。

0. 第一个面试官稍微迟到了两分钟 还行 然后问了一个sorted arrays intersection+union. 最开始用set 做 然后用的双指针. 有点food coma 大脑有点迟钝没能秒了他

1. 第二个面试官迟到了5分钟 问了点bq 问了一个设计 给飞机的坐标和时间 设计一个系统问飞机有多大可能会撞上 我觉得我答的还行 但是他说让我少查db. 最后他想要的是除了记录飞机的坐标和时间 还可以记方向 楼主我只往系统上去想 并没有往输入上去想

2. 第三个面试官 问的一个coding 并不简单 给定weighted interval with start and end time, return a list of intervals where if there are multiple intervals overlapped, add the interval with the highest weight.

Uber

这个题我觉得和meeting room II 有点像 又用了个 max heap去track 最大的weight. 不知道有没有更好的思路. 但是最大的槽点是: 他居然和外面的人聊起了我的面试 我很清楚的听见了 "你觉得这家伙面的怎么样" "面的不太好" "第一次做这个题写成这样不错" 我想知道是基于什么样的assumption让您认为我听不懂中文的...

3. 第四个 design twitter. 2 features: 1. show someone's tweets. 2. show a user's timeline. 前面还好后面又回到了“你猜我心里想的什么”的怪圈. 说频繁查db不scale. 楼主就加cache 就shard. 谁哪知道结果是 timeline是一个webui 然后假设这个webui一直开着 有了新的tweet是被fan out进来的.

4. hm bq mgr还挺nice.

第一轮 : hiring manager面, 聊简历, 问的比较细

第二轮 : sudoku solver 印度男

第三轮 : topological sorting 印度女

第四轮 : bar raiser, 全是bq

第五轮 : backtracking, 40岁左右的国人, 感觉题出得过难了, 最终没有做出来。

第一轮远程面试, 全部是BQ

第二轮coding面, 根据ancestor-descendant关系还原树, 卡壳了一小会儿之后秒了

第三轮系统设计, 实时跟踪无人车, 被问到怀疑人生, 加上面试官全程无表情+听不懂在说啥, 面完觉得应该跪了

第四轮coding, 行程单问题+很多follow up, hashmap+backtracking直接秒了, 面试官一直点头表示很满意

第五轮BQ面, 聊了之前公司的一些project, 聊得很happy

估计就是系统设计这轮给挂的吧, 希望大家好好准备, 不要像我一样被问的怀疑人生。。

一轮coding + 2轮design + 2轮聊天

coding : 按某个指标排序之类的问题

Design : 设计excel, 设计hotmap

<https://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=475325&extra=page%3D2%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D22%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311%26orderby%3Ddateline>

Uber

第一轮：自我介绍完了，直接写题目，就是给定start 和 end date，然后让按月输出所有的start, end 之前的date, 每个月输出的形式是"YYYY-MM-DD", 然后只要输出每个月的范围, 属于基本的字符串处理。

第二轮：刨根问底地询问介绍自己目前team的系统还有自己做的活儿。然后加一道现实存在的Uber的问题。给一个特别大的data set, 大概 10 billion级别的trip 信息, 并且每天都有million级别的新信息加进来。trip信息主要是关于每个trip所用的时间。设计系统来处理这样的要求 - 给定time range然后求average travel time.

第三轮：一样的刨根问底问项目，然后一道简单的设计message service 类似于facebook, 显示好友在不在线的功能

第四轮: leetcode Bus Route, 很简单的题目，鬼使神差地写成了DFS。。。太累了脑子不转了。

第五轮：hiring manager聊天

- 4 way stop sign. 實現arrive(int laneNum), 哪一條路有車到了。nextCar(), return下一台車該是哪一條路的走。follow up：如果對向的車可以同時走怎麼改。
- design Instagram
- Add intervals(A+B), minus intervals(A-B)
- 多少個node在樹的第K層。把樹裡面的node 裡面的另外一個pointer指到右邊的node。follow up: no extra space。
- Hiring manager bq. 聊一聊經歷, why uber, 遇到困難怎解決（舉例）, commit and disagree(舉例)...etc

黑车公司1月份面经，两轮BQ两轮technical一轮system

technical一轮是问字符串相关（medium难度吧，具体忘了）

另一轮technical一上来就问对data pipeline是不是熟悉，让我试着写SQL，给了很多Hint写了出来，之后写一题一个字符串是不是包含另一个字符串（相当于求子串）

system design要求设计rate limiter. 一上来就跟我描述了下rate limiter，然后让我自己说。我一脸懵逼...果断挂了这一轮

总的来说，面试经历挺一般的，一整天全是和三哥三姐面试。就连bar raiser另一个组的manager也是三哥...只有中午吃饭的时候来了一个native小哥。然后Uber HR似乎特别乱

早上11点就提前到了，等了四十分钟才发现HR把coordinator的名字打错，coordinator没收到邮件我也没有她的联系方式，白等了40分钟。之后发现面试的职位不太对，被改成了data engineer

我就exm?? 明明面的是software engineer...

anyway move on.

他们家behavioral round比较多，还面了design。coding就2轮：

1. 227
2. 类似 158

Uber

第一轮：coding：高频题task runner；system design：设计一个文件转换系统，用户可以上传视频文件或提供url，系统可以将文件转换成音频文件；

第二轮：coding：利扣散似，上一轮task runner为每个task加priority，priority大的task先执行；

第三轮：hiring manager：前端优化（优化需要衡量哪些metrics，怎样测试用户网速），BQ

第四轮：前端：没有coding，项目技术选型，文件组织结构

第五轮：bar raiser，BQ

第一轮behavior，聊了下项目经历，以及teamwork的情况。最后会问如果你加入了Uber，有哪些新feature你觉得可以做。

第二轮前端，

1. 实现一个js function，可以get嵌套object/array内的value。参考npm的get-value。

<https://www.npmjs.com/package/get-value>

2. 实现一个progress bar，要求3秒内从0到100。并且有三个button：start, pause, reset。可以开始、暂停、重置。

HTML+CSS+JS，在那个online editor上写，并跑出来。类似codepen那种。

第三轮算法，

是个backend组的老大，

number of islands

follow up：如果island之间有桥（假如用“B”表示），如何找到island A到 island B之间的最短路（即通过的桥最少）。问了下时间、空间复杂度。

讨论了下是否需要用Priority Queue的优劣势。

第四轮behavior

第五轮System Design

也是另一组的tech lead，像是full stack

设计一个Map editor，可以在上面添加新的地点。

聊了下前后台的设计，以及问如果有成千上万个点，如何在前端显示做优化。

给了个quad tree方案，小哥感觉不错，看表还剩时间，就说你把quad tree实现一下吧。。。最后思路讲了一下，没写完，只写了insert方法，后来小哥说very good，结束。

后来发现这个写的代码一直都没有被锁，估计没有算在里面。

UBER有个rate limiter的api design很常考 FYI

1. 要求写一个func来实现输出top 5 visited desitnation，感觉是OOD design，答得不好

2. Design类似于Uber的服务

Uber

3. 给你一个起点和终点的时间，按月输出这个中间的所有时间。如果给你2019-1-10, 2019-3-15, 输出2019-1-10 to 1-31, 2-1 to 2-28, 3-1 to 3-15

uber safety team过经，连续两年uber top priority组，但是level和钱给的不咋的，可以看抖包袱的帖子，大家多加大米。

电面：1 美国小哥主面，yale小哥shadow，wall and gates，加聊简历，然后主面给过了，shadow给挂了，shadow评价写的太慢，然后argue后给了onsite。

onsite：

第一轮，系统设计，又是yale小哥，设计公交系统，聊的很开心，最后还给我竖起了大拇指，但是从hr的暗示来看，又是他把我给挂了，他真他妈有毒。

第二轮，hiring manager，聊简历，加bq

第三轮，cornell小哥，特别nice，coding轮，subsets加三道简单题

第四轮，bar raiser，聊简历，问我uber pool你感觉是如何定价的？顺便出了到anagram不写代码。

第五轮，哈萨克斯蛋acm国家竞赛队小姐姐，bomb enemy变种，要求输出所有的locations，很快写完了，蛇皮问题就来了，

1问我作为你的同事，cornell cases有什么其他的办法写？我不太明白，她跟我说option。我心里想期权？option其实是java中的一个collection

2问我for loop可不可以不写，她所期待的答案是建另外一个class，然后在这个class里直接调api，这样for loop你的同事就看不到了，这样读起来轻松

3 问board特别大怎么办？

这一轮感觉不是特别好，感觉挺怪的。

第一轮 HM面，介绍自己的项目，BQ

第二轮 cultrue fit, BQ, 一道很简单的设计，具体忘了

第三轮design, design一个system查询在某个时间段，某个城市，有多少人打开了Uber app

第四轮 coding subsets I II

第五轮 [刷题网](#) 24点，然后reconstruct 行程单

第一轮是system design，看过之前的面经帖子，老题，设计youtube，面试官是个中国老哥，一上来就问我能不能讲中文，我说当然可以，之后就是全程中文交流。其实一直不放心system design，自己经验不足，又不太会准备，但今天遇上老题和中文交流就让我舒心不少，最后老哥觉得还可以，把白板上我画的东西拍照带走了。

第二轮是hr聊天，印度姐姐，简单聊了聊现在的工作，问了问一些基础知识，感觉印度姐姐有点忙，提前10分钟就结束了这一轮。

第三轮是印度老哥，叫做“data and algorithm”轮，这个题就是把[刷题](#)网站上课程安排，interval，meeting room都揉在了一起，拆解开还是能做出来的，我写了80%的代码，把要用的数据结构和实现方法都和老哥沟通了，老哥说他完全明白我要干什么了，很满意，把代码拷走就结束了。

Uber

第四轮最迷，onsite前邮件里写的是一个国人小哥面我，早上check in的时候告诉我是个印度哥哥面我，真到第四轮的时候是一个亚裔面我，有点像个ABC，但我觉得他有点口音。题目本质不难，用DFS扫一遍就可以，可是我一开始把大把大把时间浪费在搞清楚题意上了，好像前人面经有，就是把不同城市的请求，放到不同的server中处理，问怎么分配，如果两个城市很近（距离低于threshold）就要放到一个server中，还要平衡server之间的load。我只说了个大概，很多细节不知道如何处理，小哥看时间不够就给了提示，之后我写了主要的几行代码，小哥拍照后就送我出门，结束面试了。

店面一轮，正式五轮

店面 - 要生成一些所谓“步数”，所有小于十的正整数都属于这个范畴。对于多位数，那么它每一位数与其前一位数的差别只能是一或负一。比方说 石壹，时，贰拾叁，儿师衣，三百四十五，四千五百四十三，九万零九百零一，这些都是。面试会提供一个最大值，要求生成所有的符合规则并小于这个最大值的数。方法就是宽度优先搜索，从单位数开始，一位就是一层，慢慢往多位的方向去生成新的数。注意酒和零这两个特殊情况。需要能运行和无错。

正式

1. 经理聊经历，项目，大数据基础，迈普瑞丢斯 和 斯帕克 深层次的异同
2. 栗寇叁霸凌，需要能运行和无错。还会问在多线程情况下怎么改，纸上谈兵就行。
3. 大数据，分布式系统基础知识，包括共识算法，如何优化文件存储等，不用写只是说
4. 设计多人版在线扫雷游戏（就是微软的经典小游戏），要画图
5. 闲聊文化

贡献一个黑车onsite面经，本来题目都不难可是自己脑袋抽了，就自己把自己给作死了，一轮是hiring manager聊天，然后是2D rotated sorted matrix找target，还有一题是design hashtable，以及设计music player还有print binary tree

Uber 钱组 onsite

1. 写一个 elevator controller
2. 莉麓 衣二奇
3. 设计moviepass
4. HM面 就随便聊聊
5. Culture fit面 一个别组台湾小哥随便聊聊

1. 系统设计 tinyurl
2. 设计音乐app的一些功能 next prev shuffle
3. Bar raiser 非常详细的问了很多简历上的东西 还问了课上的project
4. 和engineer manager聊天 也是聊简历
5. Trapping rainwater

Uber

第一轮 10+年大牛manager 45分钟轮

BQ + project + 一个不是很tricky的智商题 整体很简单说给你一个内存空间，和集中pointer manipulation，问怎么求两个user input的和。真的不用太上心这题剩10分钟不到出的

吃饭吃饭。Uber ATG现在工作室是原来造船厂改的，很有特色，很后工业化。饭一般般，没吃多少

第二轮 5+年 senior 60分钟轮

BQ + project + 一个medium难度的题和medium难度的followup

题目是给两个string，问是否第一个能通过增删改一个字母变成第二个

followup：刷题网word distance

第三轮 7+年senior 和10+年manager一起？？？45分钟

BQ + 唠唠scrum + 唠唠production bug + 唠唠responsibility + ownership 很轻松。manager是中午一起吃饭的

第四轮 6+年 infra senior 60分钟

这轮有点崩。

第一题：估计是看了我有machine learning的背景狂问如果给了你一个data set怎么入手，从前往后按步骤说。我tm就本科做过点研究跟工业根本不搭边好嘛怎么可能知道这些。

面得SDE又不是ML，而且都忘了啊有木有！！

第二题：让你设计个git repo system with async build & continuous integration & continuous deployment

又是一脸懵逼，扯了micro service + rabbitmq + mysql + sharding这些他说差不多。老哥我都不知道我在说啥你怎么听懂的

第五轮 7+年 senior 60分钟

一道medium一道hard

问how to generate a random number with weight (lc乌尔吧)

问how to generate a random number with weight, with update weight function

LC暂时没有，答案是segment tree轻松秒杀，没时间写了有点长，讲了步骤

11.9号SF onsite

round 1: 白人美女hiring manager 聊了聊project 然后拿个组里方向相关的问题问怎么设计backend

round 2: 印度小哥 给二维矩阵 有人 车 墙 求每个人到车的最短距离 bfs秒之 然后问了时间空间复杂度 follow up：现在每个人都有了权重 求每个人到车的最小权重之和

round 3：bar raiser 印度大叔 隔壁组manager人挺好的感觉是个大牛 问了一些基本的bq why uber/solve conflicts之类的 也问了restful/sql/nosql的一些基本概念

Uber

round 4：看不出族裔大哥 因为在出差改成了remote轮迟到了大概5-10分钟 面了扫雷经典题 这轮因为突如其来的变成了remote感觉交流不是很顺畅。。

round 5：国人哥哥 system design轮 design slack 国人哥哥真的很给力 这轮感觉到他在尽力carry我
面完第二周的周一就快速收到了follow up说要加面一轮coding 约了11月21

加面：印度小哥 设计一个hashmap类 可以处理transaction 有set get rollback commit操作。。突入起来的ood闪了我的腰 (hr只说加面coding我还以为会是正常的oj题 结果超级紧张答得磕磕巴巴 挂也估计挂这了。。

11.27收到拒call hr特别冷漠说了我们move forward with another candidate 我说完thank you就挂了 然后我打回去接着问了feedback也说没有具体的 就这样结束我的黑车面试初体验了。。

写码：parse表格和蠡口汽酒

系统设计：如何实现在rider的map上显示地图和车
behavior和bar raiser基本就是聊自己做过的project

NYC两层楼，总体体验非常好，感谢带我吃饭的漂亮小姐姐，一整天下来实在是太累了，午饭不用一边吃一边说英文真是松了一口气。

HR说第二天debrief之后就可以给准信了，fingers crossed，实在是面不动了。

第一轮：印度小哥，把一个英文句子打印成若干行，每两个单词之间的空格要均匀。输入是一个句子
和每行最多的字符数量，输出是字符串数组。挺简单的一道题

第二轮：跟manager聊天，请了另外一个manager过来面BQ

第三轮：白人小哥，粒叩耳伞究，不同的是输入是stream而不是数组，用TreeMap + queue可以解决。
follow up是如果不让用TreeMap怎么做，他说可以用Heap.

第四轮：两个国人面的系统设计，设计从地球向火星发射信息的系统。这轮面试官发音很差，沟通也不好，完全不知所云。

第一轮 数岛，数湖，数岛面积，额白，散林恶

第二轮 lru 变形。值是字符串。capacity是字符串长度。

其余是design，behavior 等等。都是专业讨论。

第一轮，天竺hiring manager，问简历和project，问publication的具体idea和实现。还问了很多object detection相关的知识（比如Faster R-CNN和YOLO的区别），检测小目标的技巧，训练数据不够怎么

Uber

解决。以及双目视觉相关的知识，怎么从stereo camera还原物体的深度信息等等。最后问想来了之后做research还是工程。

第二轮，白人小哥，design面试。一上来问我battleship游戏有没有玩过，答曰不会。然后上了leetcode原题贪吃蛇，让白板实现（也是非常幸运了）。最后还剩下很多时间，问了怎分布式neural network训练的实现，答曰parameter server。然后白板分析了瓶颈在哪儿，最后吹捧了下他们的horovod框架的优点。结束。

第三轮，和匹兹堡office的远程面试，又是cv和无人车相关的。问简历和cvpr paper，极其细致。又问无人车里面的一些问题，如怎么预测一个目标接下来几秒的运动轨迹（胡说一通）。接下来问了很多machine learning的知识，主成分分析啊，linear regression和logistic regression区别啊。最后反问问题，结束。

第四轮，coding轮，天竺小哥。考了numpy、pytorch里面的矩阵操作（slicing啊这些），不让用for循环。白板实现后，第二题是手写none-maximum-suppresssion（NMS），（做老板project的时候写过，秒之，go through了几个test case。最后问了下video里面做object detection和多目标跟踪的知识（类似做smoothing，插值啊这些，又简单介绍了下之前水论文的相关工作），结束。

中饭，一般般，尬聊了好久。

第五轮，匹兹堡office远程behavior面试，面试官很nice，于是就坦诚的聊了30分钟，结束。

第二周通知pass，感觉ATG的office和车真高大上，面的问题很cv，也很细致，体验不错。缺点就是package实在太少，还在纠结去不去。

第一轮：印度女PM，BQ、项目

lunch：infra组的印度大叔PM，愉快聊天

第二轮：bar raiser印度小哥，zoom，BQ、项目
1point3acres

第三轮：印度女程序员，zoom，项目，刷题网贰依灵，秒

第四轮：国人小哥，跪谢放人，蠢口叁，秒

第五轮：波兰帅哥pm，设计一个配送应用，答得不好，估计要跪在这了。上过九章系统，但他问的侧重点不大一样，问了很多细节，不大懂，各种忽悠。没有设计过large scale还是聊不出什么。

Uber

第一轮hiring manager，因为起得太早整个脑子都是乱的，开始胡说八道。就开始问项目，最challenge的是什么，怎么解决的，用什么方法解决。

强烈建议挑一个pj好好练一下，一不小心说了自己不怎么熟的结果被问倒。感觉这一轮非挂不可。

第二轮coding，没做过，如果lc有原题求告知～。给你一个array，每个数字代表工作量。再给一个K，表示最多几天做完。要minimize 每天工作量的max。比如说给你[1,2,3],要一天内做完，那么答案就是6，要两天内做完的话，可以第一天做1，第二天做5，也可以第一天做3，第二天做3。这种情况下output是 $\min\{\max\{1, 5\}, \max\{3, 3\}\} = 3$ 。挺难的，好在小哥给了好多引导，谢谢小哥～

第三轮是coding，第一题给定一些起点和终点，要求把他们连在一起，比如说a->b, c->a, d->c，因为output d->c->a->b，讨论了一些corner case。第二题search element in rotated array。这一轮要求coderpad跑case。

第四轮coding+design，给一些log，表示用户的上下线时间，要求print出每个时间点在线用户的数量，挺简单的，就是想复杂了。然后问design，写一些interface，如果不停有新的log进来怎么处理，用什么数据结构，怎么节省空间和query的时间。是一个挺senior的小哥，人真的非常nice，一直在引导我，还和我说我做得很不错。面完被送出uber大楼的时候还一直问我要不要拿点吃的路上吃，还说现在小孩不容易，人真的很好很好很好了！

1 “股票交易系统”：写个类，可以增加买家和他们接受的价格，添加卖家和他们接受的价格，把买家和他们价格最接近的价格更低的卖家匹配，就是用cpp的集合和下界函数随便搞搞，就一道题超级简单

2 给二叉搜索树 输出最大的K个值。楼主不知道在想什么，写了个给一个树节点返回前驱节点的函数，调用k次，线性时间，挺难写的。写完了面试官用看傻子的眼神问我为什么不直接中序遍历，楼主脸都绿了。面试官的表情难以捉摸，仿佛在说“你的脑残程度令我印象深刻”。我感觉这种犯浑已经不是刷题可以解决的了，不知道应该怎么治疗

饭是真的难吃 不知道为什么能这么难吃

3. 设计网飞，楼主照本宣科但是深挖细节完全不懂，无地自容

4. 招聘管理聊天，这轮面的相比于其他轮应该还行

5. 抬吧聊天，楼主处于眩晕状态口齿不清，面的不怎么样

我的五轮依次是hire manager, coding, bar raiser, problem solving/design, coding

第一轮hire manager，问简历和BQ的。简历的project问的还比较细，BQ我只记得一个了：说一下你的三个优点和三个缺点。

第二轮coding，是个在亚麻工作了3年又来uber工作了两年的国人小哥。出了个number of islands的题，follow up是如果二维数组很大很大，memory放不下怎么办？我一开始说的是类似于demand paging，把整个数组划分成内存能容纳下的小区域，遇到不在内存中的就swap一下。后来面试官hint说可以假设数组里绝大部分都是0，只有很少数量的island，那我就说只要记录下islands的坐标然后进行

traverse就行了。follow up没有写码，我说完想法面试官说是对的，就让我问问题了，整整问了20分钟问题，不知道是放水还是想直接挂我了。。。

第三轮bar raiser，感觉这轮挂了。一进门就问BQ，不知道是不是bar raiser需要故意这样？然后做题，题目是蠡口二路器，我的思路就是计算每个char的数量，其中odd数量的只能有一个而且要在string本身的odd长度下才行，然后如果valid的话就把每个char的数量除以2，用这些char生成所有permutation，再每个加上自己的reverse（如果存在odd的char把它放中间），就得到结果了。但有bug改了半天，最后一秒钟才debug出来，面试官说你代码发我邮件我回头再看。。。

第四轮是problem solving/design，国人面试官。本来以为会是system design的，因为自己毫无基础感觉很慌，没想到并没有问。一开始让实现一个数独的validator，很快写完了，然后有问如果这个validator是一个大project里的一部分，或者说是一个class的一部分，你会增加些什么？这就让我很懵了，说了一些乱七八糟的也没说对。然后就问了第二题，是设计一个数据结构，能够实现word insert和word search。我一想那不就是Trie吗？然后就写了个Trie给她。word search的代码她一开始觉得有问题，口头跑了个case才说服了她。之后就是问答时间了。

第五轮是coding，美国人面试官。第一题是蠡口姚柳玲。我没想到two pointer的方法，说了两个，一个是用hashtable记录第一个list的node，另一个是traverse第一个list的时候修改list，两个都写了。然后面试官又问如果既不想修改list，又想constant space怎么办？想了半天没想出来，面完以后才想到two pointer的做法。第二题是best time to buy and sell stock II，就是允许多次买卖的。假装自己想出了最优解，说服了面试官，结果他又问假如只允许买卖一次怎么办？我脑子一秀逗，说在多次买卖的方法上找到max profit的那次就行，面试官竟然好像也没发现不对，让我写码，写完跑了个case就进入问答时间了。我回家以后才想到这尼玛好像是错的啊。。。不知道是他真的没发现，还是对我绝望了就不想指出了？

1轮，国人面，system design，Uber user activity monitoring system. 全程都有很友好流畅的交流lunch，吐槽，虽然免费，不过太难吃了。听说停车不免费，打车每个月报290. 交通费要花很多啊。

2轮，国人加白人shadow。coding，rotate array，no extra space。中间有extra space的方法讨论了半天时间复杂度，浪费时间，以后面试不要在中间步骤浪费时间了。最后swap指针的办法有bug，没时间调试。fail在这一轮。

3轮，印度人？看不出来，英语有口音不重。system design，要求设计一个eventbrite一样的系统，要求有能给电影活动订座的系统。这轮感觉交流也比较通畅，没什么问题。

4轮，中国人，serialize and deserialize binary tree。没有任何要求，迅速写完，跑tests。没毛病。然后问其他办法，不用写，说思路。然后又问serialize的数据太大怎么办。我说分批传过去，接收全部后重组建树，或是传一部分就重组一部分。不知道feedback是什么。

5轮，印度老板。bq。不知道这轮是什么feedback，这种open的interview轮，一般没有硬性标准。个人感觉聊得不错。

1. 白人小哥，两题

- a. 股票交易求最大利润，需要返回买入，卖出时间，和获利
- b. 实现smart pointer，C++，用到move semantics

2. 一白人和一老中

3 Sum, 返回组合数目。FOLLOWUP : 有更快的方法吗? 一阵脑力风暴, 好像没有比 $O(N^2)$ 更快的了

3. 午饭和三个中国人, 瞎聊

4. 白人, 系统设计

设计自动驾驶测试系统

5. HM, 主要是BQ

第一轮 bq + 介绍自己的背景 做过哪些东西 描述架构。

第二轮 hiring manager 主要是bq, 问做过什么挑战的项目之类的, 解释架构。

第三轮 系统设计

设计uber

1. 给用户返回最近的n个车

2. 用户可以发起打车的请求, 司机可以选择接受 拒绝 或者timeout.

大致说了下怎么设计api, 如果用geohash来存车的位置, 以后查询用户附近的车。

所以要用两个表 :

1. rowid (geohash): list of cars

2. car: rowid

这里的操作涉及到车要更新位置, 如何通过表2找到表1里的数据, 更新, 如果某一步失败了怎么办, 如何达到eventual consistency。

然后怎么推送用户的请求给这些司机。司机的app可以poll或者后段push给connected司机

怎么实现authentication layer,我回答是用一个gateway proxy 做authentication, 如果用户名密码验证通过, 就产生一个token 类似jwt token/session的东西, 然后用rsa加密解密的方式和客户端沟通, 保证客户端是真的用户而不是别人假装的。

然后又讨论load balancer如何实现。blahblahbla

1. 利特口的 三八零

2. 利特口的 佻零零 注意分析bfs/dfs的时间和空间复杂度

一上来小哥以为他是要面我系统设计, 我们就简短的聊了一堆之前我和他们架构师聊的东西, 然后告诉他他suppose面我代码, 然后他就随便想了个他们工作中要解决的问题让我来写。

1. 给你一系列的数据 例如cpu使用率 double[]

找出中值。大致说了下brute force, double priority queue & quick selection的解法, 然后他说时间不够, 写简单的吧。

就把brute force写了, 跑了几个test都过了, 让我把代码发给他邮箱。

然后说如果这些数据存在不同的机器上怎么查询, 怎么找中值。我回答用merge sort,可以让每个机器先sort, 然后merge double[][] to single double[], 然后说了下优点, 例如内存不够这样可以存在disk上一点点排序等等的。

1. 尬聊了一下先, 然后implement Ratelimiter, 用map和queue做的, 讲了trade off, 秒了。

Uber

- 刷题网 么七三，一个主要的面试官，和一个shadow。这里真的垮，还是刷题刷得少了，树的题目也很重要，应该必须拿stack秒解的，我居然磨叽半天经过了很多提示才写完，最后hr也说这轮觉得我不行。
- 尬聊，hadoop的项目被问穿，如何解决冲突
- Design Youtube。被问到sql -> 列出页面上最popular的前十个视频。你看视频看到1min的位置，share给别人以后，你的朋友能直接从1min开始看，这是怎么设计的。后来才知道原来视频的存储是一个chunk 一个chunk存的。

第一轮 team manager behavior

第二轮，LRU，follow up 优化删除的算法，现在LRU的size不是用Number of element来算，而是用byte 比如里面存有：2 byte data -> 3 byte data -> 8 byte data -> 50 byte data, LRU size 是 65 bytes。现在有另外一个8 bytes 的data 要进来。因为lru已经有63 bytes的data, 需要删除。按照原来的算法，50 bytes data 被删除。但这不是最优化的，最优化的是删除8 byte的data. 这是一个比较Open end的，LZ最后也只是乱说了一通，后面想想，还是应该把那些rule都搞清楚。recruiter说不错 所以这个可能不是挂点吧

第三轮，[Letter Combinations of a Phone Number](#)，用了DFS 然后BFS。讨论了complexity. 最后他引导我用bit representation 去表达每一个combination，跟着他的思路走就好了，没用写代码

第四轮，bar raiser, behavior

第五轮，给两个data streams, 第一个是driver的位置和时间点，第一个是rider的。第一问是算出data stream的起始时间和结束时间。因为是按照时间顺序，所以求第一个data point 和最后一个的就行了。第二问是求出driver 和 rider碰面的时间点。和面试官讨论了不同的算法，选了其中一种来code, 具体记不清了。之后我问了面试官你会怎么做，他说估计就是看rider和driver的距离保持不变一段时间后，取这个距离的开始点。感觉这一轮答得不太好

第一轮聊BQ, remote

第二轮ML，在白板上全程推linear regression，从极大似然估计开始，一直推到SGD求导。然后用python写了一段可以跑的SGD。我一开始忘记了无偏估计的重要假设，后来又好多年没求导了，整个推得磕磕绊绊。。。面试官是remote的小哥哥，全程特别耐心。

第三轮Manager 详细问了以前的经验，穿插问一些L1/L2有什么区别之类的简单问题。

第四轮coding 给一个nested list, 实现一个它的iterator。比如[1,[2, 3, [4,5]],6] 层层嵌套的list。我写了用stack存当前index的方法。回家之后想想，如果可以把这样的list用树的结构表示，也许会好写很多。

第五轮system，是一个很senior的老爷爷来面的。老爷爷全程不苟言笑耷拉着脸，不过他的问题环环相扣，是一道非常好的ML system design。下面详细写：

老爷爷：无人车实时记录很多的log，我们把它存在DB里。现在DB数据太多了怎么办。

我：压缩数据，对log采样，实在存不下了就把旧的删掉

老爷爷：假设有的log比较重要，有的不重要，如何采样？

我：重要的多采点ORZ

Uber

老爷爷：你怎么知道哪个重要？

我：hmmm Train个model吧。。。 (详细问了如何得到label, 选取什么样的feature, 设计feature, modeling的lifecycle, 如何evaluate model 等等问题。我之前并没有无人车相关经验, 所以对于feature的设计只能靠脑洞。)

老爷爷：嗯那么整个采样系统是什么样的？

我在他的提示下最后终于画出了他想要的：无人车自己有个local cache把所有的log存起来, 每天晚上停下之后开始跑model对每条数据加一个重要程度的tag, 设计一些rule比如对于重要程度==5的log全部保留, 对于重要程度==3的每秒采样一次等等完成采样, 上传数据库, 建立dashboard按照时间顺序monitor相关的metric。

总结一下, 基本的ML知识一定要复习。linear regression/logistic regression 的公式和求导要写熟练。及时总结自己工作中建模的步骤, 尽量把平时的经验抽象到更generic的层面。

设计一个系统, 拿到的input是JSON, 但是内容不一。可以是以一个Email的形式包含from, to, cc, bcc, main content, attachment, etc. 也可以是别的任何的record (比如医疗record, 交通record, etc) basically the input can be anything, 并且我们不要求用户/Input source 标明是什么类型的input。

主要设计出来怎么处理这些输入, 然后怎么存储它们。要求是存储的时候需要已知 input type, 之后读取的时候可以直接通过 input type 来进行后续处理。

1. 非常好的中国大哥, code 一个扫雷游戏, 和这个帖子的一样<https://www.1point3acres.com/bbs ... 6orderby%3Ddateline>

2. 同样非常好的中国大哥, 设计一个数据结构, 需要有set(key, value), get(key) 和 setAll(value)。setall就是把所有的value都设置为一个新的value, $O(1)$ 复杂度。细节没有处理好, 日常犯蠢。

3. 印度大哥, 基本上都是bq, 然后介绍一下我的当前工作内容, 还有研究生阶段的毕业设计。

4. 设计一个音乐播放器, 刚开始以为是system design, 绕了很久小哥都不满意, 后来慢慢了解是一个OO design, 这边估计跪了~~

5. 印度大哥hiring manager, 全部都是bq, 第一次感觉到在面试聊天中学习到了一些新的东西, 面试体验至少是很不错的。

1/ HR Manager, 3/Bay Riser?: 简历+BQ

2/ coding, 字符串处理CSV, 根据', '分割, follow up: 如果在""中就ignore

4/ solving/design, 设计employee management system

5/ coding, shuffle cards sorting, $O(n)$; sorted array->2 sum target, follow up: 3sum

(大概已经忘记心路历程了。。大概主要是这样。。)

第一轮, System Design :

Design Instagram, 经典的题了吧, 问的比较细的是图片如何存储、如何优化请求链路, 反正往 CDN 的思路说就可以了。

第二轮, Coding :

M x N 的网格, 扫雷游戏, input 告诉你所有雷的位置。

第一步, 找出并标记数字, 就是循环每个格子, 看其周围的 8 个格子一共有多少雷。

第二步, 游戏开始, 实现一个 mine(i, j) 函数 :

1. 如果挖到雷, 返回 Game Over
2. 如果挖到数字, 返回数字
3. 如果挖到空白格子, 需要打印此次点击打开的区域 (遇到数字为止)

整体就是一个 bfs 的过程, 不麻烦。

中饭 :

跟 Recruiter 一起吃的, 食堂还可以, 菜比较多, 不过味道一般, 喝完可乐再喝咖啡, 提提神迎接下午三轮。

第三轮, Hiring Manager :

主要问了之前工作项目的细节, 主动在白板上画了些图方便解释。

其他 BQ 主要在问同事之间合作、关系相关的问题。

整轮聊的很愉快, 大家都很放松。

第四轮, Coding :

给一个 M x N 的网格, 表示一个没有岛屿的海洋, 需要实现两个函数 :

1. insert(i,j) 在 (i,j) 放置一个岛屿
 2. query() 返回大陆数量, 上下左右连接在一起的岛屿算同一个大块, 其实就是连通块的数量
- 先给了每次 query 做一次 dfs 的方案, 问有没有更好的做法。肯定有啊, 然后用 UnionFind 秒了。但是后面花了几分钟查代码里的小问题, 没有做到 bug free, 尴尬。

第五轮, System Design :

设计 Netflix, 还是一个经典的题, 其中问的比较细节的点是数据在多机房之间的同步问题, 我说可以做 cluster replication, 再做一些脚本 check 之类的, 他说行吧

1.system design, 这个是那个面试官自己实际做的一个项目相关, 就是他需要在很多平台投放uber相关的广告, 但不知道每一个的效果如何, 以及如何控制campaign budget

2.hire manager,问了问我的项目, 和过去工作的得失。然后介绍了一下他的组里的情况

3.午饭, 带吃饭的人面的, 给一个排好序的数组, 求target的个数。

我说lowerBound+upperBound 二分, 他说如何优化

followup 如果里面混入了一些noise, 比如一两个乱序的数字, 不是完全有序了怎么办

4.lc上prefix suffix search原题, 可是我说了一种trie的解法他不满意。他说他需要查找的那个函数o1

5.bar raiser, 一些BQ, 没什么特别的

Uber

第一轮：是hire manager, 好像是欧洲人（是白人，但英语口语不流利），主要是behavioral的一些问题，比如为什么想换工作，为什么选择他们公司，然后让你讲一个由你设计完成的项目经历。

第二轮：是个印度小哥，问了个算法题：假如有多个task要执行，设计实现一个task调度执行的算法。

第三轮：是个白人小哥，算法题：有一堆时间的interval, 让写个程序去merge这些interval.

第四轮：是个中国小姐姐，她好像也负责问behavioral的问题，比如实际工作中跟老板有不同意见该怎么处理，后来她也问了一个小题目：设计poke man go的一个功能。

第五轮：一个印度人：系统设计：实现Google finance的所有功能，比如实时的股票报价，移动平均值的计算，怎么应对大规模的用户访问。

1. 哩扣 745

2. Design a system to track traffic of ad clicking

由於他們是用nginx 做service proxy, 每個被clicked Ad的link 都會發經過nginx, 並且紀錄在log file中, 剛好這方面我也有經驗, 在這邊聊了一下, 怎麼offline process nginx 的log, 並且怎麼用map reduce 去統計ad click count.

3. Bar raiser interview, 一堆behavior問題, 生涯規劃的問題. 滿喜歡這個面試官, 在這邊問他公司裡面個人的growth, 他很老實的回答我, 要到很高level 很難, 大部分人的growth, 都是跳槽空降到別公司成為manager or director.

4. 哩扣 450

5.UberEATS 有時候會發廣告在FB feed or somewhere, 請設計一個系統紀錄使用者點了廣告後, 有多少人安裝app, 註冊帳戶, 甚至點餐. 從user flow 討論到data store, 再討論scalability. 感覺有些部分跟第二道題有點像

1.design google spreadsheet

2.Construct n-ary tree from ancestor relation, and return the root of the tree

```
class TreeNode {
    int val;
    List<TreeNode> children;
    TreeNode(int val) {
        this.val = val;
        children = new ArrayList<>();
    }
}
```

input : [1, 1], [1, 2], [1, 3], [1, 4], [2, 2], [3, 3], [3, 4], [4, 4]

output

```
  1
 / \
2   3
```

Uber

3.parse LISP Expressions, 里面可能很多嵌套括号 类似 736. Parse Lisp Expression

"(* 1 2 3)" --> $1 * 2 * 3 = 6$

"(* (-4 3) 2 (+ 1 2))" --> $(4 - 3) * 2 * (1 + 2) = 6$

另外三轮bq

1. lc 伞思怡

2. design uber eat

3. manager round behaviour

4. lc autocomplete,但比那个简单, 就是要求给一个prefix, 输入所有的share那个prefix的单词

1轮, 白人小哥, lz以为面的是software engineer, 结果小哥上来说你这个是sre职位, 来个scripting吧。卧槽? 我说我和recruiter说了不是sre啊, 他说可以skip scripting啊。然后要求小哥换了一道题。地里见过但是写砸了

parse一个log, 按request method+root path计算count。比如:

```
#199.120.110.21 - - [01/Jul/1995:00:00:09 -0400] "GET /shuttle/missions/sts-73/mission-sts-73.html HTTP/1.0" 200 4085
```

```
# burger.letters.com - - [01/Jul/1995:00:00:11 -0400] "GET /shuttle/countdown/liftoff.html HTTP/1.0" 304 0
```

```
# 199.120.110.21 - - [01/Jul/1995:00:00:11 -0400] "GET /shuttle/missions/sts-73/sts-73-patch-small.gif HTTP/1.0" 200 4179
```

```
# burger.letters.com - - [01/Jul/1995:00:00:12 -0400] "GET /images/NASA-logosmall.gif HTTP/1.0" 304 0
```

```
# burger.letters.com - - [01/Jul/1995:00:00:12 -0400] "GET /shuttle/countdown/video/livevideo.gif HTTP/1.0" 200 0
```

```
# 205.212.115.106 - - [01/Jul/1995:00:00:12 -0400] "GET /shuttle/countdown/countdown.html HTTP/1.0" 200 3985
```

```
# d104.aa.net - - [01/Jul/1995:00:00:13 -0400] "GET /shuttle/countdown/ HTTP/1.0" 200 3985
```

```
# 129.94.144.152 - - [01/Jul/1995:00:00:13 -0400] "GET / HTTP/1.0" 200 7074
```

output :

6 GET /shuttle

1 GET /images

1 GET /

2. bar raiser 聊经验

3. 烙印经理，看着笑嘻嘻挺nice的。behaviour自己优点和需要加强的。如何和teamate沟通，如何处理conflict,

4. 土耳其大叔，系统设计火车订票系统，觉得答的挺好的，大体设计出来之后问了动态票价要怎么设计，交流也没问题，结果貌似拒recruiter说设计有点弱

5. 白人大叔。给一堆银行转账记录，是string的形式，要求简化交易记录，例子

input :

boa, chase, 100 (代表boa给chase打了100刀)

chase, boa, 200

boa, wellsfargo, 300

wellsfargo, chase, 400

chase, wellsfargo, 150

输出

boa, chase, 100 (代表boa最后收到了100，而不是chase, boa, -100，因为要求数字是正数)

wellsfargo, boa, 300

chase, wellsfargo, 250

我解法是用map，以两个银行的排序后的名字加一个特殊字符分隔起来做key，value是它们之间交易的总额，处理一下正负问题，就可以解决。

1. bar raiser 貌似是ABC? 为什么选择uber，举一个合作比较好的project的例子和一个合作不好的例子？然后问项目，如果用户发现bug怎么办，怎么保证不再出bug

2. coding, 设计advanced hash map多一个功能是从map里面返回一个随机的key，完了问corner case如果map是空的随即返回key应该怎么办，

3. hiring manager, 问项目，然后中途就打断了，design netflix recommendation system问我应该怎么给用户推荐，选哪些features，我只说了按照genre分类用户选了某些题材以后可以推荐同类型的，然而hm并不满意，后来在网上看到如果两个用户有相似的浏览记录那可以group together用一个的click给另一个人推荐，所以正确答案是啥有没有小伙伴知道。

4. 午饭

5. system design, netflix选出每个题材下，在7天，30天和总共的时间段内view最多的10个视频，当时给的定义是如果一个用户在一天之内view了video长度的90%以上那么就算一个view，一个用户会不停的往server发(user, video, 看video的start和endtime)，然后脑子里瞬间想到各种算法题merge intervals算video的covered时间（但是如果动态添加interval就不知道怎么搞了），以及当时总觉得有个什么data structure可以根据view的个数维持一个video的sorted array并且能动态更新view的数量，面完以后想了想应该是LFU。但是这可不是system design吗。。。中年烙印全程面无表情不引导话题走向，到后面甚至玩上了手机，看来是凉透了

6. 给一个2Dgrid有enemy和墙，选一个放炸弹的地方可以炸死最多的敌人，炸弹的影响范围和QQ堂一样。

Uber

不知道地理小伙伴有没有见过3和5的问题阿，到底该怎么做啊。。。

1. design: rate limiter 我觉得可以结合[刷题](#)网上的题目和网上的帖子准备，把各种strategy的优缺点搞明白，比如burst的请求怎么处理等。
2. hiring manager面，问了许多比较细节的bq.
3. bar raiser (culture fit)：也问了许多bq,还有通过bq问了一些之前项目上的技术细节。
4. coding: time interval的问题，包括求空闲的，最多concurrent的时间段，刷题网上有。
5. design: kv存储。吸取前次onsite系统设计面挂的经验，加上面试官的引导，这轮下来整体感觉不错。

1. 写码

第一题是个2d matrix 上面有好多障碍，给一个终点x y，然后call function(a, b)求a b到 x y的最短距离

不知道有没有蠢口原题反正是bfs秒了

第二题就是有一个类似nestedInteger的类 判断两个类是不是equal

2. 吃饭

和一个国人大哥吃的，其实还好吧不是特别难吃

3. BQ

说的很high~ 画了图手舞足蹈，manager表示很满意

4. 设计

设计黑车外卖（基本上是两个设计题，一个newsfeed，一个叫外卖的过程（相当于设计打车））

5. 写码

写rate limiter，先写了简单版的，每个user一个队列，然后写了高级版的，分级储存，跟小哥解释了好久，没写完（捂脸）

6. BQ

温柔的小解解，祝她越来越年轻又美丽

1. Bar raiser. 上来问了点background，然后就开始code。lc儿白，follow up是lc伞灵武。

2. lc气死衣

3. hiring manager 瞎聊

4. System design。设计messenger

5. 蠢口伞刘接蠢口伞起

1. bar raiser 问了很多bq 为什么想离开 Apple 为什么加入uber 工作中如何处理和老板的conflicts....最后时间充裕 问了一个计算机脑筋急转弯 turing computation language的问题

2.rate limiter 用了 $O(n)$ $O(\log N)$ constant的方法 如何保证线程安全

3. manager 都是问bq

Uber

4. 算法 很简单 类似于number of island 一个棋盘 有empty,黑棋, 白棋 被别的颜色围绕的话 中间这个棋子可以被captured... 问一个coordinate 可不可以被captured follow-up 如果很多相连的 问所有相连的可不可以被captured 一个bfs就可以了 问如果棋盘巨大 100M的量 如何处理 可以用uber用的geocut 分区进行mapper reduce 就是要记录一下边界的状态
5. 系统设计 设计一个Amazon类似的在线购物平台 特殊要求: 比如MacBook 这个item的价格需要不停的根据region timewindow来变动 每一个region都有自己价格变动的policy 怎么设计?

1. 中序遍历二叉树, 然后再改写成非recursive的while loop
2. 请设计heat map, 动态显示每个block车的数量。
3. 给你一个超长list。list每个element是一个数组。例如: `[[1, 5], [10, 16], [2, 7],[1000, 1027]]` 数组第一个数表示司机启动车时间, 第二个数是送乘客到达时间。问, 从这个输入数组来给出在线司机最多的起止时间。比如答案可以是[16, 801]
4. BQ: 问你做了什么项目, 各种细节, RPS多少, 为什么scale out, frontend怎么做, backend怎么做。

1 怎么也高兴不起来的硬度小哥, 因为recruiter接我接晚了, 本身就少了4分钟, 然后进来一阵不紧不慢的狂聊, 组里做什么的, 他做什么的, 我过什么, 然后问了一些细节, 慢慢悠悠的我都有点着急了怎么还不出题

因为uber一般需要现场编译, 本身c++写起来又慢, 开始语速加快。

30分钟的时候终于出题, 利口原题散而就, 花不到10分钟给他在白板解释我的做法, 10分钟写代码 (平时习惯的代码风格让我还加了一些注释和naming), 大概70行左右, 然后让我写test, 5分钟左右测试成功。

最后在还有5分钟的时候要求扩展, 然后我最长路径打印出来, 可是我实在来不及打完字。。。因为太紧迫, 第二个人已经在门口了, 我写了个bug, (事后发现是有一行的一个变量写错了), 多打了一个值。

哥们告诉我时间到了, 扔下一句你有bug就走了。。。

2 很nice的国人经理, 进来就聊组里是干嘛的, 因为是组内招聘, 说的比较详细, 然后又问了我的经验, 各种behavior, 愉快的结束

3 白老大爷, 看上去没什么精神, 好像也不是很高兴的样子, 看他没带电话就直接白板了, 两道原题, 利口留而和利口药伞巴, 第一道题忘记了 $O(n)$ 也就是排列组合的解法, 用的简单的dp, 第二题给了两种解法一个用hashtable一个2pass $O(1)$ space 之后让我问他问题, 感觉越来越有精神了, 可能是给他聊高兴了。。

4 给力的国人大哥, 进来直接说中文。题目是系统设计ads系统, 因为我干这个的, 他也干过很久, 问的问题很实际很犀利, 在他的提示下找到一个能在有限时间返回广告的系统, 其实这一轮我都觉得不像是面试, 因为我虽然看了很多书和理论, 但是他经验太丰富了, 每次设计出东西 他三言两语的点拨就让我突然能把以前所有看的 工作的东西连起来, 我完全是感觉在跟他学东西

5 另外一个友善的国人大哥，也是系统设计。从我做的项目开始聊，然后各种问细节。用了一半时间，突然问我既然你用bigtable你知道怎么设计的吗 心里一阵狂笑你算是问对人了，从lsm tree 到sstable到wal, bloom filter, sharding, replica加上在狗家天天玩bt的经验一顿狂喷 最后结束面试

一个event流，每个event代表log in或者out以及对应timestamp，每次in用户+1，反之减1，不考虑user id匹配

写两个function，一个是handle_event(event)，另一个get_active_user_count(timestamp)，返回对应timestamp之前范围内的系统内已登录用户总数

例子

login 10

logout 20

login 30

login 40

logout 50

get_active_user_count(45) -> 2

get_active_user_count(20) -> 0

get_active_user_count(70) -> 1

解法：

linear scan -> $O(N)$

prefix sum + binary search -> $O(\lg N)$

follow up: 如果event是乱序插入怎么办

这个没答好，最简单是sort但复杂度有点高，感觉用segment tree没法处理random insertion（因为需要更新后面的segments）