

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=443851&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

#### 第一轮

1. <https://github.com/allaboutjst/airbnb> 的第一题

2. 给一堆 intervals, 求 union 起来的 length

貌似面试官没听过 sweepline algorithm, 中途被带跑偏写了个不太对的 code, 不过最后还是口述了大概正确的 algorithm, 不知道他听懂没有但是。。。

不过其实不难, 就一个点一个点的比, 然后 keep track of the numebr of active intervals 就行了。

#### 第二轮

给一个 string, 求最少删几个 letter 可以成为 palindrome

geeksforgeeks 上有原题, 先求 Longest palindromic subsequence, 再和总长度减一下就行了。

一上来就感觉是个 dp, 但是最不会做神马 dp 了, 所以我没怎么仔细想, 随便给了一个 bfs 的 bruteforce

貌似面试官没看过这个做法, 写完以后让我分析复杂度, 我给分析错了 (我说是  $n^3$ ), 不过面试官当时也没看出来。。。

回家想想, 整个差很多。。。根本就是  $2^n$

我写完了以后, 我说这个做法不怎么样, 我来再想想吧, 那个人说不用想了, 我们来聊天吧, 就聊了二十分钟。。。

#### 第三轮

1. 给一点, 然后一堆 target 点, 还有一些 obstacle, 找从这个点到每个 target 点加起来的距离, 就是 bfs 没什么好说的

我写完了以后, 面试官非说有俩 bug, 花了十分钟 walk thru code, 然后他又说自己想错了, 以前没见过这种写法, 额。。。

2. 一样的题, 稍微变一下, 求一个点使得这个点到其他的 target 点最近, 反正也是 bfs, 蠢口有差不多一抹一眼的原题好像

#### 第四轮

1. 先写一个只有加减的 calculator, 最不会做这种题了...不过也练习过, 要写也是可以的, 但是实在不愿意写, 就说前一阵子面试过了 (确实也是面过了)

然后就大体说了说怎么做, 然后就下一道题了

2. 蠢口原题存雨水

给了个两边各扫描一边的做法

面试官貌似多面没刷题了, 没看过这个做法, 非说我聪明。。。当然只是随便说说, 但是还是很感谢放水。。。

然后又问了问怎么 shuffle 一副牌, 蠢口有原题, 但是我没看过啊, 胡乱说了个做法, 其实不太对。。额

#### 第五轮

1. 找三个数, 然后  $a < a[j] < a[k] \ \&\& \ i < j < k$

以前面经上看过, 面完后一天发现蠢口上有原题, 额

给了个两边各扫一遍的做法

面试官说这是七八年前他来面试时候的题。。。

2. 然后问我  $i++$  和  $++i$  有什么区别, 然后为什么  $++i$  比  $i++$  快

3. 然后问了一道不知道如何描述的题, 大体思想就是 binary search 不一定每次要选中间的点, 根据数据分布的稀疏度, 可以选择更适合的点

看不懂也没关系, 这题不重要。。。

4. 然后又画了 3 个图, 问如果要截取图里的重要内容的话, 应该如何判断哪些内容是重要的, 胡说了一番, 貌似面试官很认同。。额。。。



\\ //

女儿儿子

5. 给一个单词, 和一个字典。这个单词每次去掉一个字母, 直到剩最后一个字母。求验证是否存在一种删除的顺序, 这个顺序下所有的单词都在字典中。

例如单词是 'abc', 字典是 { 'a', 'ab', 'abc' }, 如果删除的顺序是 'c', 'b', 那么 'abc', 'ab', 'a' 都在字典中, 就符合条件。

5/18

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=427072&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 先初始化一个扫雷棋盘, 所有数据结构啥的都自己定义, 我用的 2D int 数组, 中心思想是 pick k elements randomly from N, 用蓄水池抽样可以做, 但是面试官白人老伯说他第一次见到用这种方法的。。。我很好奇还有啥方法能做呢, 差点给他用数学归纳法证明了, 但是时间不够, 于是继续实现下一个 feature, click 一个点, 如果是雷返回游戏结束, 如果不是雷, 标记上它周围 8 个点里有几个雷, 如果这个点周围 8 个邻居都没有雷, 继续点开这些点往外扩, 跟我们玩过的扫雷游戏一样思路, BFS 可秒。

2. 经典扫地机器人, DFS 解, 面经有很多, 大家看之前朋友总结的面经文档里都有答案。然后 follow up 是如果此机器人有电池电量的限制, 如何能尽量减少耗电, 其实就是如何能少走几步冤枉路, 我说可以把之前撞过的墙都存起来, 以后再调用 move 之前先 check 一下下一步是不是墙, 是就不用往那个方向 move 了。他说还能不能更优化, 比如按房间形状, 我没答出来, 后来问问题问他怎么弄, 他说可以根据墙的一个点试试延伸一下把其他墙都一起存起来更好, 不过是 bouns, 没期待我答出来。

3. 利口留吧吾, 变化是, 输入是根结点不是 edges, 我上来直接并查集, 给他解释了半天, 他说可不可以别这么复杂, 然后改 BFS 写的。。。

4. 给一个 int[], 一个 k 是 window size, 求每个 window 的 mean, 五轮里最简单的一道, 然而白人大哥看我写错一点就让我回去再手动跑 test case, 然后一直跟我讨论, 根本没时间自己静静想。。。所以整个 45 分钟只做了这一题, 原来想着秒呢, 估计这轮评价不会太好, 看得出来, 他出这么简单的题, 不是看了之前的题有点难度想帮我, 就是后面还有别的题, 不过讨论倒是讨论的足足的了。

5. 面经题, 给一个屏幕宽和高, 最大最小字体, 和一个字符串 (里面是单词和空格, 可能多个空格), 以及每个字母相对应字体的宽和高, 求一个最大的字体, 能够让这个屏幕能容纳下整个字符串 (注意字符串里的单词不能被屏幕断开, 比如 I am fine, 屏幕在 in 位置结束, 那么要把 fine 挪到下一行开头)。二分法找符合条件的最大字体, 然后实现判断该字体是不是符合条件时, 需要处理一些 corner cases, 比如一个词本身就比屏幕宽, 那上来就不符合条件之类的。

8/18

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=441435&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 有向图存在 cycles, 返回最短的 cycle 的所有点。注意是所有点, 一开始说思路时用 dfs, 面试官希望用 bfs 做。每一个 node 进 queue 时要存下一个 node 信息, 方便找到最短路径后回溯找到 path。卡了一会最后够写完 code。

2. 任意 array 转 BST. 时间复杂度。

给一堆左右括号, 返回所有的组合可能(dfs)。

follow up, 只要求返回数目, 如何优化 (dfs+memorization)。刷题网尔变形。

3. typo correct. 两 string, 若只有一个字母不一样, 返回 true。

若右边有一个字典, 存在很多 strings, 要怎么优化。

回到两个 string 问题, 如果 insert, delete, replace 算一次编辑, 问能否在 k 次编辑内把一个 string 转成另一个。刷题网其二变形, 注意利用 k 次这个信息优化时间复杂度。

4. 刷题网义乌吧, follow up, 如果你能有一个 reset function 能保证 read4 从头开始读, 实现新的 function void seek(int offset), 能把当前读的位置移动 offset。思路其实很简单, 但是一开始理解错题目了也没被纠正, 最后压线写完, 然后说还准备了 followup 可惜没时间。。。

5.板凳问题，高频，一堆人已经坐在板凳下，来一个人，挑每次挑离两边人最远的人坐，问坐哪。（扫一边 array）  
来一堆人，每次挑离两边人最远的人坐，都坐哪。（heap）  
人特别多，内存装不下，怎么办。（分布式）。机器怎么分配，每个机器干什么活。（map reduce）

8/18

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=443454&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮

貌似是美国人，比较热情，先简单问了简历里的一个项目，然后在白板上出了题目。在一个直角坐标系中，给定两个整数  $w$  和  $h$ ，要求出从起点  $(0,0)$  到目标  $(w,0)$  的符合下列条件的路径总共有多少条：

(1) 每一步从  $(x,y)$  只能走到  $(x+1, y)$  或者  $(x+1, y+1), (x+1, y-1)$

(2) 行走范围的  $x$  坐标必须在  $0$  到  $w$  之间， $y$  坐标必须在  $0$  到  $h$  之间。

我就直接用 dfs 并存储中间状态，从起点出发开始递归，对于 dfs 中间走到的每个点，并用全局变量记录一下从当前点  $(x,y)$  到终点总共有多少条路径。比如说用个二维数组  $f[x][y]$ ，它的值代表从  $(x,y)$  到  $(w,0)$  总共有多少条路径。那么遍历到  $(x,y)$  点的时候先继续  $dfs(x+1, y+1)$ ,  $dfs(x+1, y)$ ,  $dfs(x+1, y-1)$ ，然后就能得到  $f[x][y]=f[x+1][y+1]+f[x+1][y]+f[x+1][y-1]$ 。程序最终返回  $f[0][0]$  的值即可。

另外注意递归过程中判断一下边界条件，像  $x<0$  或  $x>w$ ,  $y>h$ ,  $y<0$  这些都是超出边界的情况。面试官问了一下时间和空间复杂度。

follow up 1:如果指定其中一些点  $p_1, p_2 \dots p_k$  是必须到达的(用一个数组给出)，求从  $(0,0)$  到  $(w,0)$  有多少条路径。

根据这个行走规则的特点，每次都只能往右走（右上，纯向右或者右下），所以那些必须到达的点的  $x$  坐标必须各不相同，否则就不存在符合要求的解。并且我们可以对这些点按  $x$  坐标排序，符合要求的解一定是最先到达最左边的那个点  $p_1(x_1, y_1)$ ，然后  $p_2(x_2, y_2)$ ，如此等等，最后到  $p_k$ ，然后到终点。所以对原先的 dfs 程序我们稍作改造，改为求任意一点  $(m_1, n_1)$  到  $(m_2, n_2)$  的路径数目，那么只需要分别求出  $(0,0)$  到  $(x_1, y_1)$ ，以及  $(x_1, y_1)$  到  $(x_2, y_2)$ ...直至  $(x_k, y_k)$  到  $(w,0)$  各段的路径数目，把他们相乘即可。如果其中有任何一段也就是从  $(x,y)$  到  $(x[i+1], y[i+1])$  的路径数目为  $0$ ，那么不存在符合要求的解，或者说无解。

面试官问有没有更简单的方法可以判断是否无解，不需要运行整个 dfs 程序。可以对每一段  $(x,y)$  到  $(x[i+1], y[i+1])$  判断  $y[i+1]-y$  的绝对值是否大于  $x[i+1]-x$ ，如果大于就无解，否则在这一段上就有解。

follow up 2:如果指定必须先后经过纵坐标为  $y_1, y_2 \dots y_k$  的点，问有多少条路径。打比方说，给出一组纵坐标  $[2, 1, 3]$ ，并且  $w=8$ ，那么所求的路径中必须依次包含纵坐标为  $2, 1, 3$  的点，但可以穿插着经过一些别的点，例如完整路径可以是

$(0,0) \rightarrow (1,1) \rightarrow (2,2) \rightarrow (3,1) \rightarrow (4,2) \rightarrow (5,3) \rightarrow (6,2) \rightarrow (7,1) \rightarrow (8,0)$ 。

当时时间不够了没有想得特别仔细，这应该用 dp 来解。面试结束后面试官说这个是 3 维 DP。

我自己后来想了一下，可以设  $f[i]$  表示对于那  $k$  个指定点中的第  $i$  个，如果把横坐标的值设为  $j$ ，（它的纵坐标已确定为  $y_i$ ），所得到的从起点到当前点的总路径条数。那么  $f[i]=\sum_{j=0}^{y[i]-1} \text{pathNum}(j, y[i-1], j, y_i)$ ， $j$  的值从  $0$  取到  $j-1$ 。这里  $\text{pathNum}(j, y[i-1], j, y_i)$  代表从  $(j, y[i-1])$  到  $(j, y_i)$  的路径条数。

第二轮

一位中国帅哥，先问了我简历中最喜欢的一个项目，然后在白板上出题。

(1) 给出一个数组，求最长递减子序列的长度（重复数字像  $3, 3, 3$  这种也算是递减的）。例如输入： $[4, 9, 2, 1, 5, 0]$ ，输出应为  $4$ 。

两重循环的 dp，设  $f$  代表以第  $i$  个数结尾的最长子序列长度，那么  $f=\max(1, \max\{f[j]+1, \text{if } a[j]>a, 0 \leq j<i\})$ 。时间复杂度  $O(n^2)$ ，空间复杂度  $O(n)$ 。

(2) 给出一个递增的数组，求出从右向左数的第  $n$  个 hole。“hole”的定义是两个相邻的数中缺失的那些数，比如给定一个数组  $[2, 3, 4, 6, 9]$ ，那么在  $6$  和  $9$  之间就有  $7$  和  $8$  这两个 hole。如果问从右向左数的第  $3$  个 hole 是什么，那就应该返回  $5$ 。给定的数组保证没有重复数字。

这个就是用 binary search，注意边界条件的设定（while 循环的限制条件可以设定为  $\text{while } (\text{left}+1<\text{right})$ ）以及最终要返回的值。

第三轮

很健谈的印度老哥，出的题是利特口得耳饰散，原题，合并  $k$  个有序链表。用优先级队列处理，先是假设最终返回的链表里的每个节

点都是自己另外创建的节点（意思就是把原来那些链表的节点每个都拷贝一下），实现完了之后他又让我修改一下，就直接使用原来的节点而不另外创建节点，把空间复杂度降到  $O(1)$ 。

#### 第四轮

中国老哥，稍微冷淡一点，先问了简历的项目，然后出题，是面经里有的题，在一个长凳上有  $n$  个空位，最开始都是空的，每次来一个人都选一个最佳的座位使得他两边的空位最多，比如说假如最开始有 9 个座位，第一个就应该选坐在从左往右数第 5 个座位，第二个人就应该选第 2 个（或者第 3 个，第 7 个，第 8 个都可以）。问我用什么数据结构来处理，我说用优先级队列，把每一段连续的空位当成一个节点，每次挑选空位最多的那个节点然后坐在中间位置，这样的话就把原来的那个节点一分为二，重新存入优先级队列。然后就让我实现，把这个场景写成一个类，每次来一个人的选择过程写成一个函数。

写完之后问如果  $n$  特别大以至于后来可能产生的分段特别多，一台机器都存不下了，应该怎么办。我说就把数据分成几部分存在多台机器上处理，每台机器可以各自使用优先队列，然后要挑座位的时候从各台机器挑出 top 节点再选出最优的（类似于上面一轮的那个  $k$  路归并问题）。

8/2018

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=443496&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮美国小哥，给一些单词的 pairs，他们两两是相似的，然后给两个 sentence 判断他们是不是相似的。只有其中每个单词都对应相似，这两个 sentence 才是相似的。follow up 是相似性如果可以传递怎么做（比如  $a$  和  $b$  是相似， $b$  和  $c$  是相似，那么  $a$  和  $c$  是相似）

第二轮德国姐姐，leetcode 原题，find kth smallest number in two sorted arrays

lunch partner 没有来，德国姐姐陪我等了二十分钟之后决定不等了，她带我去吃了，中间聊了好多有的没的很开心，德国姐姐说她当时面狗家的时候，lunch partner 也没来

第三轮印度小哥，好像是 leetcode candy 那道题，但不太一样（leetcode 好像有原题，是 1619 题），我没有做过，给出了一个可行解，在面试官提示下写出了最优解

第四轮美国小哥和一个 shadow，Lintcode 1580，follow up 是  $abc \rightarrow bca$  一定需要一个中间字符，比如  $d$ ，问什么情况下一定需要一个中间字符？

第五轮是个美国大叔，有 25 年经验了，感觉特别牛。看到我的简历上说喜欢摄影，说那我就问你个摄影方面的问题吧。说有个个人喜欢拍照，但是不怎么管理照片，电脑里照片到处乱放。给一个 list，里面存了每个 raw 格式照片的路径，其中有些是同一张图片，但文件名可能不相同。然后让我实现一个函数将这些图片分组，每一组是同一张图片。当时我想了一个非常规的方法，大叔说 interesting，不过我们先用常规方式来做。在 45 分钟面试结束之后，又专门和我聊了 20 分钟那个有趣的解法。貌似大叔也是个摄影爱好者哈哈。

8/18

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=434818&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

谷歌：

1. 面经原题，设计一个函数读入一个 word，如果十秒之内进行过操作则忽略，否则 print 给 terminal，follow up 是怎么设计一个函数每隔一段时间清理一下 hashmap
2. leetcode 原题，给一个字符串问最短进行多少次 insert/delete/replace 得到第二个字符串，follow up 是一共有多少种方式
3. permutation 变种，具体记不清了
4. 午饭
5. ml design news feed
6. 设计一个 search 的 function，计算输入段落和数据库里内容的相似度从而 rank 内容，然后考了代码实现  $n$ -gram bag of words，还问了一些基础 nlp 的问题

2017

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=302331&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1.利口 么山久，进阶是把所有可能输出，时间空间复杂度那是必须的

2.利口 肆饿吾，就一题，输出所有可能

3.利口 山狗狗的汇率版，问如果是个 API 怎在  $O(1)$  时间内查找任意两个货币间汇率，再就问如果图不连通怎么办

4a)利口 溜别吾，简化一点输入给了 root，b)给一个九宫格电话+0 键，给一个起始点，给一个国际象棋里的马，然后问  $n$  步马能跳出的数字组合

5 第五题简单的有点虚，写一个 time interval 的 class，1) 能 merge 新 interval，2) 给一个时间位移，算出新的 interval (输入只有时分，所以超过一天的要 roll back)

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=351065&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

上题：

第一轮国人大叔

面经题：一个投票系统类似于美国总统大选，每一张选票写着 Candidate 的名字和 一个 int 时间 从 1 到正无穷

要你设计一个算法 返回任意时间点 ex：100，这个时间点谁是赢家

以下内容需要积分高于 120 才可浏览

ex：

{ {1, A}, {2, A}, {5, B}, {1000, C}, {1005, B}, {2000, B} }

5 -> A

1005-> A

1006 -> A

2000 -> B

我的解法 Time  $O(N + \lg n)$ , Space  $O(\lg n/2)$ 第二轮

欧洲小哥 PM

以下内容需要积分高于 120 才可浏览

Giving two string s1 and s2, return a list of string

ex: s1: "aa", s2: "bb"

return: aa, ab, ba, bb

ex: s1: ab, s2: cd

return: ab, ac, ad,

bb, bc, bd

cb, cc, cd

Time  $O(n)$  space  $O(n)$

秒之..

web design 题:

when A sends a message to B, how the message goes through the server, and how B received the message?

这个没有答的很好 但 feedback 是 good...

第三轮

abd 小哥

乐扣散思令

以下内容需要积分高于 120 才可浏览



用 sliding window 秒了 Time  $O(2n)$ , Space  $O(n)$

follow up: How about stream input (infinite input) 用 Mapreduce 秒了

follow upup: Any other solution ?

1. 数学归纳法  $O(n)$  space  $O(k)$

2. KMP

剩下十分钟在开心的吹 bb 第四轮

欧洲小哥

乐扣思九岭

这题没写过现场白板写，没写完估计就跪在这题了 唉....

第五轮

abc 小哥 + shadow

以下内容需要积分高于 120 才可浏览

第一题：Giving Map<Character, String> 表示一个英文字母 map 到一个对应的莫斯密码 和一个 List<String> list 里面是正常的英文单词

问 英文单词转换成莫斯密码之后得到 重复的 pattern 的密码有多少个？是重复噢，

Map ex: a -> . \_

i -> ..

r -> . \_ .

ex: air -> . \_ .. . \_ . return 0

rue -> . \_ . \_ . \_ . return 1

abd -> . \_ . \_ . \_ . return 1

Time  $O(n)$  Space  $O(n)$

秒了....

follow up: 上一题是正常单词转莫斯密码，follow up 是求在这个转换的过程中，返回得到莫斯密码频率最高的那一个莫斯密码 所对应的 所有英文单词。

秒之....

follow upup: 乐扣伊斯灵 已经剩下 5 分钟，这个不可能还有时间写完，就讲了思路，面试官觉得 ok 思路是对的，叫我能写多少代码就写多少....

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=282629&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

首先有一场电面，2\*easy+1\*error-correcting 45min

easy: FormatInt(1230000) = 123M, P, T —— negative number, overflow

easy: IsAnagram

一道纠错题:目的是 reverse 一个 vector

```
vector<int> reverse(vector<int>* values, int n) {
    for (int i = 0; i < n; i++)
        swap(values, values[n - i - 1]);
    return *values;
}
```

```
int main(int argc, char *argv[]) {
    int N = 4;
    vector<int> values = {1,20,53,42};
    vector<int> res = reverse(&values, N);
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        cout<<values<<" "<<res<<endl;
```

```

    }
    return 0;
}

```

然后是 onsite

第 1 场：中国人

create a class of collections, 3 APIs: `append(int x)`, `get(int idx)`, `add_to_all(int x)`, 全部要在  $O(1)$  完成。

我其实卡顿了一下才想出来（当时满脑子 BIT 什么的）：反正就是先开一个数组存数，然后开一个例如说叫 `add` 的变量，每次 `add_to_all` 的时候往 `add` 里头加一下，然后每次 `append` 的时候 `append` 的是 `x+add`，每次 `get` 的时候返回 `nums[idx]+add`  
 follow up: `multiply_to_all(int x) ==> O(1)` 这一也是开一个叫 `multiply` 的变量，要注意 `multiply_to_all(0)` 的情况，还要注意这样子的话数要存成 `double` 的，然后每次 `multiply_to_all` 的时候要注意不只要修改 `multiply` 的值，还要修改 `add` 的值。总觉得这个方法不太好不知道有没有更好的方法。

第 2 场：日本人 11 年 exp

① `string findMissingRange(vector<int> nums) 1<=num<=100`

LC 经典题，写得有点 verbose，在 `vector` 的第一个数和最后一个数加了 `if` 来处理判断，然后说尽管我也可以把 1 加到整个 `vector` 的最前面（这句话被表扬了）//because you are thinking in another way to deal with it and have let me known

② 给一个数组找 median。  $O(N)$  的 quickselect

follow up: 如果给你很多台机器，每台机器都有一堆数，如何求中间值。（你不能同时得到这些数因为数量很大）我想不到于是问这些数字是排序的么？然后面试官说好那就先当他们是排序的。所以那就是用二分找一个数，到每台机器里头再用二分找有几个数比它大。

这一轮觉得面得极好，面试官还说你的背景好有趣，进来以后可以给我们做 share 什么的，最后还愉快的用日语聊了起来。

第 3 场：欧美人两个

`bool isperiodic(string s, int p)`, `p` 是重复的字符串的长度

eg. `isperiodic("ABABAB", 2) = true`

follow up1: 给你一个 `s`，不给 `p`，判断它是不是 `periodic`。枚举 `p`？如何能更快？用 `factor`？没有卵用的感觉（因为我写的 `isperiodic` 第一行就会用 `mod` 判断 `s.size()` 是否能整除 `p`）

follow up2: 那如果每次给你一个 `char`（`s` 的输入流的感觉）如何判断是不是 `periodic`

这里没有做好，面试结束以后想了一下，只需要把前面是 `periodic` 的 `p` 记下来，每次只需要判断 `p` 个字符串（并没有想到更快的方法）以及 `p=len/2` 的情况。

（话说 followup1，一上来就跟他们讲了这个 LC 上神奇的方法，然而面试官们并不理我。。）

<https://discuss.leetcode.com/topic/68206/easy-python-solution-with-explanation> )

第 4 场：德国（？）人 6 年 exp

① 如果要在月球上建一个 info center 要怎么建？

我我我我当时听到这个问题 实在是 想死 啊。我只能说我不是 cs 的，能不能讨论一下这月球上如何建筑怎么建啊，于是扯了一下如何运材料上月球（心中在滴血

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=438504&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一个是十五年的老员工，白人，提前十五分钟在前台等我，非常准时，人也很好。上来先是一个找错误，我列了一堆可能可以提高或者改的地方，不知道是不是他想要的。差不多每一行都有错，这么说来有几行我并没有找到错，可能就是漏了。。。然后正经写码题是说要在一个时长  $\square$  固定的视频里加广告，每个广告有一定的始末时间和收入，要找出可以得到的最大值。差不多就是一个无环的有向权值图，我说不记得非常牛逼的算法了，最后写了最正常的深度优先算法，这个时候其实只有 15 分钟了。问到时间复杂度的时候卡住了，因为广告的可选数量比视频长高非常多个数量级，这里答的不好，确实没太想明白。不是最优解，时间没算好，可能是挂点一。



第二个是一个十二年的国人，非常好，第一个题是模拟遥控器在油管上找视频，差不多就是上下左右加确定，字母被排成了一个非完整的 matrix。思路很直接，就是定位每一个字母的位置，然后根据位置的差来确定怎么操作。但是有一个小问题就是因为矩阵可能不是完整的，最后一行可能不完整，所以要先上和左，然后再下和右。这个在提示上搞清楚了。第二题是唯一一面经里的题，就是给一个五位单词的字典，和一个预定的单词，如何最快的找到这个词。就是刷题网的爸斯伞，讲思路就行，不需要写码。

第三个是一个白人小哥，给的题是说要找两个人祖上是不是亲戚，差不多就是 BFS，但我应该给的也不是最优解，可能是挂点二。就是给两个人的 id 和一个 list，list 里存每一个人爸妈，所以就是从一个人出发，找到他祖上所有的人。我的做法是用两个 set，分别存两个人，然后每次加一轮他们的爸妈，然后看是不是在另一个组里，再找他们爸妈的爹妈，直到完结。时间复杂度差不多就是提供的数组的总数。我不是很确定，应该也是一个挂点

午饭小哥是一个在日本工作很久的白人，聊了很多日本的事

下午第一个就是最大的挂点，印度小哥。题目是给两个字符串，问能不能重复用其中一个组成另一个，排的时候可以去掉里面的某一些字符但是要保持字符间的顺序，比如用 'ABC' 来组成 'CBA' 的话就是 'ABCABCABC'，然后去掉 'AB'，'A'，'C' 和 'BC'，一共要重复三次。最差的情况是每次只能用一个字符，所以我给的第一个解法就是类似于刚才人例子，先排出最差情况，然后用两个指针去看需要多少，然后决定最少需要重复几次。小哥表示可以更好，于是我说，那我把第二个字符串里每一个字符出现的位置为一个 list，放在一个 dict 里面，这样每次就可以用 binary search 找到下一个在哪，如果找到的 index 比现在的要小，那就说明要一个新的，这样就是  $n \log m$ 。小哥表示还可以更好，但是我其实没有想到怎么办，后来觉得应该是想要 KMP。我以为我懂了，写的时候才发现我其实没懂，最后只有二十分钟，没有写完。

最后一个是国人小哥，非常非常 nice，给的题是抢劫三件套，做完还有很多时间就聊天了。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=438504&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一个是十五年的老员工，白人，提前十五分钟在前台等我，非常准时，人也很好。上来先是一个找错误，我列了一堆可能可以提高或者改的地方，不知道是不是他想要的。差不多每一行都有错，这么说来有几行我并没有找到错，可能就是漏了。。。然后正经写码题是说要在一个时长固定的视频里加广告，每个广告有一定的始末时间和收入，要找出可以得到的最大值。差不多就是一个无环的有向权值图，我说不记得非常牛逼的算法了，最后写了最正常的深度优先算法，这个时候其实只有 15 分钟了。问到时间复杂度的时候卡住了，因为广告的可选数量比视频长高非常多个数量级，这里答的不好，确实没太想明白。不是最优解，时间没算好，可能是挂点一。

第二个是一个十二年的国人，非常好，第一个题是模拟遥控器在油管上找视频，差不多就是上下左右加确定，字母被排成了一个非完整的 matrix。思路很直接，就是定位每一个字母的位置，然后根据位置的差来确定怎么操作。但是有一个小问题就是因为矩阵可能不是完整的，最后一行可能不完整，所以要先上和左，然后再下和右。这个在提示上搞清楚了。第二题是唯一一面经里的题，就是给一个五位单词的字典，和一个预定的单词，如何最快的找到这个词。就是刷题网的爸斯伞，讲思路就行，不需要写码。

第三个是一个白人小哥，给的题是说要找两个人祖上是不是亲戚，差不多就是 BFS，但我应该给的也不是最优解，可能是挂点二。就是给两个人的 id 和一个 list，list 里存每一个人爸妈，所以就是从一个人出发，找到他祖上所有的人。我的做法是用两个 set，分别存两个人，然后每次加一轮他们的爸妈，然后看是不是在另一个组里，再找他们爸妈的爹妈，直到完结。时间复杂度差不多就是提供的数组的总数。我不是很确定，应该也是一个挂点

午饭小哥是一个在日本工作很久的白人，聊了很多日本的事

下午第一个就是最大的挂点，印度小哥。题目是给两个字符串，问能不能重复用其中一个组成另一个，排的时候可以去掉里面的某一些字符但是要保持字符间的顺序，比如用 'ABC' 来组成 'CBA' 的话就是 'ABCABCABC'，然后去掉 'AB'，'A'，'C' 和 'BC'，一共要重复三次。最差的情况是每次只能用一个字符，所以我给的第一个解法就是类似于刚才人例子，先排出最差情况，然后用两个指针去看需

要多少，然后决定最少需要重复几次。小哥表示可以更好，于是我说，那我把第二个字符串里每一个字符出现的位置为一个 list，放在一个 dict 里面，这样每次就可以用 binary search 找到下一个在哪，如果找到的 index 比现在的要小，那就说明要一个新的，这样就是  $n \log m$ 。小哥表示还可以更好，但是我其实没有想到怎么办，后来觉得应该是想要 KMP。我以为我懂了，写的时候才发现我其实没懂，最后只有二十分钟，没有写完。

最后一个是国人小哥，非常非常 nice，给的题是抢劫三件套，做完还有很多时间就聊天了。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=441849&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1：和蔼白人胖大叔，热身题，给一个 string array 叫 dictionary 和一个 character array。返回一个 string array，找出 dictionary 中最长的 string 是以 character array 中的 character 开头的。eg: dictionary[apple, ant, blue, boy], char array:[a, b] return [apple, blue]. 大概说了用 map 做，感觉大叔觉得我比较得心应手，听了 idea 之后就说不用写代码了。然后正题：String array username, String array sentence. 找出出现在 sentence 中的 username。eg：username[tom, jerry, nany], sentence["tom's mom said he can play with nany", "tom's day said he can't"], return [tom, nany]. 用的 trie 做的。当时没想出更好的方法，面试官也说还行。

2：稳重国人大哥。399。可能是看我是国人，不太想刁难我，给了原题。高频题还是得刷

3：奇怪白人小哥，小哥大部分时间是在自言自语，问了一个问题然后马上说好像这个问题没意义，然后又问一个然后又是没意义，我都不知道是不是再问我，以及我该说啥。问我你觉得 sort 最快能多快？我说  $O(n \ln n)$ 。他说凭啥你说他不能更快。我说在某些情况下可以  $O(n)$  (count sort)，然后开始讨论各种 sort，之后又是各自 data structure，之后是各种图论的算法。当然大部分时间是他自言自语。还剩 20 分钟的时候我问真的不用我写一道题吗？他说那来一道吧，先是刷题网站 496，然后我说用 stack，他说 ok 你知道怎么做那换一个，刚刚窃喜的心情就凉了。换成 475，我说 binary search+greedy，他说好再换一个，493，我说 binary search tree，然后他很高兴，因为我没想到应该用 merge sort。不过 binary search tree 也是能做的。然后说完 idea 就没时间了还差两分钟，他问你还要写点啥吗，我说为啥不想，他说那你 2 分钟能写个 binary search 嘛？bug free 的。我说这是基本功。他说那你写吧。没想到很简单的 binary search 写完之后他还觉得不太对，说跟他写的不一样。mmp 老子写了几百遍了。这能写错吗？最后一行行的抠（就 6 行），总算认同说能 work 了，只不过和他平时写的不一样。

4：东欧还是中亚分不清的大叔。两个 string match，其中有退格键，要求  $O(1)$  space，eg: `ab<-c = ac`，其中 `<-` 是退格键，会删掉上一个字母。从后往前 match 就行了。follow up 是不仅有退格键还有 capsLock 键，会切换大小写，然后依旧去 match。我就说 two pass，第一遍先数有多少个 Capslock，奇数就换成大写。写不完了说了 idea。

5：欢快白人小姑娘，白人大叔 shadow，热身题，给你一个你的坐标，和一堆食品的坐标，找出最近的食品的坐标，连墙都没有，走了一遍食品坐标，算下距离就好了。

follow up, 然后又给了一堆其他人的坐标。然后每个人都会去试图去吃东西，如果某个食品被别人吃了，你就吃不到了，然后在这种情况下，依旧去找那个食品是离自己最近同时又能被自己吃到的坐标。

用 heap 做的，写完代码解释代码解释了半天。一直跟我说找不到哪里是计算我和食品的距离的。我指着那一行说了好几遍才看清楚，之后的 followup 因为时间问题也没发问了。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=355550&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

刚面完 YouTube，在 san bruno，没有 phone interview 直接去的 onsite，所以面了五轮，累死第一轮，中国人，题目是 0-1 矩阵，find component number in array，leetcode 上的那个 isolate island 那题，变了个说法，我说可以 dfs 可以 union find，然后他让我用 union find 写，秒了，然后 follow up 加一个方法可以把其中的 0 变成 1，然后实时计算 component 数量，很简单。之后用中文聊天他告诉我不要一开始就说 union find，要慢慢来，要么都没法问 follow up 了。=。= 这个中国大哥超级 nice。

第二轮，烙印，第一题 find minimal submatrix in a matrix. 我记得刷过不过不记得  $n^3$  的解法了，就硬着头皮写了个  $n^4$  的 presum 解法，烙印也没刁难算法复杂度，不过问了我溢出怎么办，我说换成 long，又问用 long 会不会溢出，我说如果矩阵数量太大还会溢出，问我怎么办，我没想到出来就说用 string 来算加法？问了一下算法复杂度又下一题。给你一个矩形，用最少的 square 填满，我当时想用 dp，后来讨论了一下发现不太行，然后他给了一堆 hint 让我用 greedy，然后之后又说 greedy 也不是最优的，我

就懵逼了，之后问问题我问他该咋做，他说这个没有解。。。只能找个 optimal solution，类似 np，囧。感觉这轮挂了，烙印很多问题用的词汇都非常 confusing，表达不清楚，也许是我理解能力差吧，哎。

lunch

一个好看的外国小姐姐带我去吃的饭，[斯坦福](#)毕业现在在做 ml。。话不是很多基本都是我在问问题

第三轮，烙印，有很多自行车和很多人，如果完美匹配自行车和人，就是匹配最近的自行车和最近的人，至少有一个解，自己设计数据结构。我用图来存，然后我从自行车做 bfs，碰到最近的就 assign。之后 follow up 是如果有的时候很多人到同一辆车距离相同，怎么 assign，要求全局最优，我理解的全局最优就是让每个人走的路加起来和最小，于是我用人为起点做了个 bfs，然后得出  $\langle \text{Node}, \text{distance} \rangle$  的 preference list。然后做 dfs，找出最短的 distance 之和。烙印说可以，不过没写代码。我问他还有什么更好的解法吗，他说有个汉密尔顿什么的算法，问我听过没，我说没，他说我知道你肯定没听过。。。然后说和你想的差不多 balabala。

然后问我还能做一题还是聊天，我说做一题把，做不出来别给我减分就好，他说肯定不会，这是加分题。题目是扫地机器人可以朝上下左右四个方向走，可以探测他前面一个方块没有障碍物。问如何遍历整个房间。我就用 dfs 给了他一个思路然后稍微聊了聊天就结束了

第四轮，abc，刚开始我还以为他是中国人，还问他会不会中文，他说 no，非常冷漠，囧。问的题目是找出单词里所有的 extension，extension 的定义是，有的人喜欢打字说 heeeeloووو，hiiii，给了个规则说连续超过三个字符就算是 extension，找出所有的 extension，自己定义数据结构，我就用个 pair 来存 start index 和 end index，然后 2 pointer 秒了。follow up 是给你一个字典，给你一个单词，可能有 extension 可能没有，问去掉了 extension 的这个单词在不在字典里。我用的 dfs，和他讲解花了半天，然后问了复杂度。这里卡了一会因为 dps 的复杂度 really depends on different case。

第五轮，美国人，很健谈，聊天聊了好久，问了两个简单的 ood，不过我大脑短路都没有答好，问 auto 和 engin 都有 start ( )，谁该继承谁，刚开始我说 engin 继承 auto，然后写代码的时候想不太对，应该反过来 auto 继承 engin，auto start 会 call super start。然后设计一个 ball class，有质量和重量，重量会随环境改变。然后问了个简单到不能再简单的算法，给你一个 node iterator，问问一共多少个 node，然后写 test case，再问如果有环怎么找，写 test case，我用的 set，用 count 记录数量，后来他提示说可以不用 count，直接最后 return set siz 就行。然后继续聊天送我出去，继续聊天聊天聊天。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=435726&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

Round1: 白人小哥

先问了点 Java 基础知识

Magic Square: given an integer n, build a magic square with size  $n \times n$ , filled numbers from 1 to  $n * n$ , each number can only be used once. And the sum of each row, each column diagonal and anti-diagonal line are same.

e.g., n is 3. Each row, column, and both diagonals all have the same sum 15.

4 3 8

9 5 1

2 7 6

Follow up1: Optimization.

Follow up2: build all possible magic squares for a certain integer n.

Round2: 亚裔小哥

Rebuild array: given a list of subsequences of an original array, rebuild a shortest unique original array by using the list of subsequence.

e.g., given  $[[1, 9, 7], [1, 4], [4, 9]]$ , the shortest unique original array is  $[1, 4, 9, 7]$

Follow up: the original array may contain duplicates, return shortest smallest lexicographical order array if multiple arrays

can be reconstructed.

e.g., given [[2, 3], [3, 3, 3]], return [2, 3, 3, 3], 虽然[3, 2, 3, 3], [3, 3, 2, 3]也可以 build, 但不是最小。

Round3: 白人小哥

第一题: Given a string with B\*A\*C\*D\* pattern, \* means the preceding character can appear 0 or multiple times in the string. Count the number of 'A'.

e.g., "BBAACCCDD", return 2

"BBCDD", return 0

"AAA", return 3

Follow up: what if the string is so large that cannot be fitted in memory?

第二题: Given a dictionary["technology", "nology", "google", "technique", "coo"] and an extra string "chnology", the only operation is to remove some characters from the string. Find the longest one existed in the given dictionary.

In this example, return "nology". Word "coo" can also be formed by deleting some characters, but it is not the longest.

Follow up: The only operation is to add some characters into the string. Find the longest one existed in the given dictionary. In the above example, return "technology".

Round4: 亚裔小姐姐

word search I和II的变种

第一题:

Given a 2D char board: [['G', 'O', 'O'],

['G', 'L', 'E'],

['A', 'B', 'C']]

and given a word, find a shortest sequence path that contains all characters of the word, the relative order of the word should be maintained. The path can move to any of 8 adjacent cells, but one cell can be used at most once.

e.g1., given "GCB", return "GLCB"

e.g2., given "ABO", return "ABGO" or "ABLO" or "ABEO"

e.g3., given "LBC", return "LBC"

e.g4., given "LBF", return empty string

第二题: Instead of one word, given a list of words, find a shortest sequence path for each word.

第二轮的 follow up 似乎好多人不理解 我再举几个例子

[[5, 1], [1, 5]] => return [1, 5, 1]

[[2, 2], [2, 2, 2]] => return [2, 2, 2]

[[2, 4, 3], [3, 3, 3]] => return [2, 3, 3, 4, 3]

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=437128&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 飞机场 1, 2, 3, 4。 1 只能飞到 2, 2 只能飞到 3, 以此类推。1 到 2 有很多航班, 开始时间, 结束时间表示, 每个航班飞行时间不一样。比如 1:15 ~ 1:40, 2:00 ~ 2:10。。。

问最早到达飞机场 D 的时间。刚开始楼主感觉是个 dp 问题, 说是不是 dp, 面试的印度小哥态度很差, 一点提示不给, 看楼主在苦思冥想 dp, 就说我出去一趟, 然后出去转了一圈。后来觉得这应该是个 backtracking 吧。但是没有时间了。我觉得思路不对, 面试官应该指正一下的。这一轮感觉最不好。

2. 有个 matrix, 从左上角走到右上角多少种方法, 只能右上, 右下, 右三个方向走

3. n-ary tree, 要求遍历的时候 child 必须排在 parent 前面。输出结果存在一个 array 里面, 要求 child 存 parent 在 array 里面的

index。要求两种方法做

4. 有个 array，比如 0, 2, 3, 1. 从某个元素开始，比如 2，跳到 index 是 2 的位置，也就是 3，然后再跳到 index 为 3 的位置，也就是 1。。。给你 n 代表一共跳多少步，k 代表起始位置，输出最终跳到的元素的值。重点在 follow up，如果 n 远远大于 array 的长度，如何 optimize

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=440261&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮：给定一个 secret word，

和一个 encoding rule 如下：对 secret 中的每个字母做变换，不同的字母不能变化到同一个字母。如 banana -> xyzyzy，但 banana 不可以变成 xyyyyy，因为这样就没法 decode 回来。

现 input 是一个很长的 string，要求判断 string 中是否存在 substring 可以由以上的 encoding rule 变换而来。

题不难，面试官大叔人特别好，一直跟我说这栋楼新开了 gym 但我还是越来越胖 -。- lz 说就只能换个 substring 扫一遍，想不到啥更好的方法。他说没啥更好的方法，要我开始写。lz 当时有点脑洞可能写的不是最常规的解法，他说 interesting。。。然后 follow up 问如果 secret word 有很多怎么办，聊了聊天，愉快的结束了

第二轮：

李扣 750 变种，只问是否存在矩形。面试官酷酷的国人小哥，人也很 nice。lz 完全忘了刷过这题，一开始说 brute force，面试官问复杂度，lz 表示  $n^4$ ，正在想办法减到  $n^3$ ，讨论了几条思路，最后想到 hash 每一行每两个 1 的位置，比如用 string 存下来，就可以判断有没有矩形了。follow up 问如果要记下每个矩形的位置怎么办，答用 map 存位置。最后聊天结束。

第三轮：

温和白小哥，先让几分钟自我介绍，问了个 bq，然后问题。题也很简单就是描述起来很绕。假设参加奥运会的国家都有一面国旗，有一个 set 表示了每面国旗包含的所有颜色。首先要求，判断另一个给定的颜色集合，是否能代表所有的国旗。当一面国旗至少有一种颜色存在于集合中时，这个集合可以代表这面国旗。

lz 一开始就被绕进去了。后来搞清楚了意思就很简单。

举例：有三个国家参加奥运会，国旗的颜色依次是  $\langle 1, 2, 3 \rangle$ ,  $\langle 4, 5 \rangle$ ,  $\langle 3 \rangle$

如果给的 set 是  $\langle 3, 4 \rangle$ ，则不能代表所有国旗；如果是  $\langle 1, 4 \rangle$ ，则可以。

写完了问如果写代码能让别人易懂，如何定义输入等。然后问假设总共的颜色种类不多，要找出所有能代表全部国旗的颜色集合。lz 说从 1 到 n 把可能的颜色组合列举出来，每种组合用之前的方法判断符不符合就可以了。然后写代码。当时时间不多有点慌，就没写完，就说了一下用 backtracking 找出所有 permutations 的思路。

国人小姐姐带吃饭。小姐姐说开了一上午会说英文好累我们说中文吧，美滋滋 - -

第四轮：

先自我介绍了几分钟简历。面筋题。判断 target 字符串是否可以由给定字符串转换得到。转换的规则是：每次转换要变所有的相同字母

比如：abca -> cdec 可以 abca -> abea -> cbec -> cdec

这道题当时看面经的时候就觉得很怪，也没仔细想，加上和第一轮又很像，当时有点慌，讨论了蛮久，还好面试官 super nice

最后讨论的结果是很简单，只要 check 对应的映射规则都满足就行了，当然长度一定要相同。

然后问什么时候需要中间变量？比如 ab -> ba，必须先 ab -> cb -> ca -> ac，不能直接 a 到 b，b 到 a。讨论了一下 lz 说 check 有没有环，面试官满意。然后写了个 dfs 检查有没有环，这一轮就结束了。

第五轮：

这一轮是最难的，可以说是唯一一道 hard 级别的题吧，所以我特意设置低一点的积分，希望更多的人能看到。

可乐饮料机，有一系列按钮，每个按钮按下会得到一定体积范围的可乐。先给定一个目标体积范围，问不限制按按钮次数，能否确定一定能得到目标范围内的可乐？

举例：有三个按钮，按下去得到的范围是 [100, 120], [200, 240], [400, 410],



假设目标是[100, 110], 那答案是不能。因为按下一, 可能得到 120 体积的可乐, 不在目标范围内。

假设目标是[90, 120], 那答案是可以。因为按下一, 一定可以得到此范围内的可乐。

假设目标是[300, 360], 那答案是可以, 因为按下一再按二, 一定可以得到此范围内

假设目标是[310, 360], 那答案是不能, 因为按下一再按二, 有可能得到 300, 永远没可能确定得到这个范围内的可乐。

假设目标是[1, 9999999999], 那答案是可以。随便按一个都确定满足此范围。

lz 两眼一懵, 真的做的快出汗了, 一直试图跟面试官讲自己的思路, 然后发现每个思路都有问题, 最后在面试官提示下想到了 dp, 后又在提示下想到了 recursion, 最后终止条件实在是快想不出来了疯狂举例要 hint, 最后终于被面试官带着做出来了。

这道题真的很有趣, 但是当时脑子很僵又是最后一轮, 感觉很崩。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=324935&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. lc732. Follow up: Suppose the intervals are on the disk and you have limited memory(less than 1KB).

2. Given list of edge in the graph, find the number of reversed pairs,(1,2) and (2,1) are such pair. Follow up: How to implement the distributed version.

Some people are sitting on a bench and the new comer will sit in the middle of the longest interval on the bench.

Follow up: design the data structure if someone leave the bench

3. Basics about Heap. Given a complete binary tree and the values of the children nodes are less than their parent node, find the largest k nodes without modifying the tree.

Given a binary tree. You could color the node with either white or black. Each node has score and if the node is colored as black, you gain the score. Find the largest score you could gain satisfying the following constraints: Parent and children could not be both black. It is allowed to color parent and one of its children as white.

4. lc358 lc621

5. Research.

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=421513&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

电面免

onsite

1 research

2 把某个树形结构写进文件, 还得读出来 leetcode 原题

3 国人放水 判断某一维结构有没有交 判断某四边形有没有相交

4 快慢指针找某数据结构里的轮回 经典问题

5 狗家面经高频: 某种图形里随机取样点, 如果有多种这个图形怎么办

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=441969&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

发一个狗家的昂赛, 楼主的面试安排很奇特, 上午一轮, 然后午饭, 下午四轮, 面到最后一轮的时候脑子有点不转了, 面完直接累瘫。

第一轮, 第一题是求二叉树的所有叶节点的和。先是说了 inorder 的方法, 然后面试官问能不能不用额外空间, 我马上想到了用 pre 记录轨迹然后加 parent 属性。第二题生成短链接, 楼主分享了不同生成短链接的策略和利弊, 然后选择了使用大小写和数字来生成的方法, 写完 code 后还有 10 分钟。follow up 了很多系统设计的问题, 聊了存储策略和 sharding 策略等

午饭轮, 很好的国人大哥, 知无不言言无不尽



第二轮，给一个用树表示的数学表达式，里面含有数字，变量和运算符，举个例子

```
      +
     / \
    1  *
      / \
     2x 4
```

这个例子就是  $1+2x*4$ 。问题是如果输入两棵树，判断变量等于任何数字的情况下两棵树是否相等。这题讨论题目要求，怎样算相等讨论了至少十分钟，最后写完 code 没时间 follow up 了，不知道算不算挂点

第三轮，先是问了判断是否 BST 的题，楼主分析了 iterative 和 recursive 两种方法，问面试官是否有喜好我写哪种，答曰随你，我就选了 iterative 的。然后面试官又说 just for fun 你能不能把另一种也写了，楼主很快写完，跑了几个测试。然后接着问怎么在第一题的基础上判断是不是平衡二叉树，楼主很快说完策略是比较左右的高，很快写完，跑了两个测试。剩了不少时间开始各种 follow up，问如果这个是一个 api，怎么攻击这个 endpoint

第四轮，输入两个字符串，问第一个字符串能否转化为第二个，"aba" -> "ded"，条件是如果 convert 一个字符，所有相同字符都得改变，前面的例子就是 a 转变为 d 所以所有 a 都得变成 d。另一个条件是用过的字符可以重复用，"abc" -> "fff"，a 先变成 f，b 再变成 f，c 再变成 f。follow up 是以下例子有什么问题 "abc" -> "bca"，楼主答曰有环。写另外一个 function 在实现原题要求基础上检测这个，union find 实现的。然后又一个小 follow up。因为问 follow up 时时间不到十分钟了，所以面试官说你写伪代码就行了，但是楼主还是把代码写完了。起初面试官没有完全理解楼主的代码，然后和面试官 go through 了两个例子，确保我们在同一个 page，然后就结束了

第五轮，经过前四轮，楼主脑子已经不太好了。国人面试官给了一道 array 题，求每个数字后面比它小的数字的个数。这题和面试官分析了很久，我感觉可以  $n\lg(n)$  用类似 merge sort 实现，但最后只讨论出了大方向，具体实现一直没想好。最后只写了暴力法。。。本次面试最大挂点。希望如果国人面试官看到能高抬一手。

面完累瘫还要飞回家。。。估计是挂了，求点安慰米吧。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=434363&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. (白人男) 高频题，利口三旧 直接 union find (区别是他了两个 input file，第一个 input file 类似 "USD" "EUR" "0.669"，第二个 input file 是查询 "USC" "RMB" 自己要想好如何处理 input file，因为查询次数可能很大 我直接用的 UF，同时我讲了 dfs bfs 的时间复杂度，以及 UF 的好处) 2. (国人男) connected 4 game。给你一个 play (k,n,i) 返回赢或者输。自己定义 数据结构，类。问题抽象成一个数组，k 是连续的石子，N 是数组长度，i 是每次你放石子的位置。当你放一个石子到数组里，使连续的石子长度大于等于 K 就返回 true 否则返回 false。我上来给了 O(K) 的解法，然后跟面试官讨论更好的解法，最后没搞出来 写了最初的算法

3. (国人女) 高频题，一个 map 分为 n 层，每层都 m 个 node，每个 node 有值，每一层跟下一层的 node 是 full connected，edge 的值不一定相同，求从第一层到最后一层的 mini cost DP 解决，也是高频题 (区别的需自己定义 input data) 我最后写的是一维 DP

4. (三哥) 没见过的题 给一个 String "a{1,2}b{3,4}d" 输出 "a1b3d", "a2b3d", "a2b3d", "a2b4d" 我说可以把 string 抽象成树的结构 用 dfs 或者 bfs 解决。如果数字过多 bfs 可能会 overflow (我最后用 bfs 写的，当时脑子抽风) 这轮三哥一直 ok great ok great 听的我都虚得慌

5. 超级爆炸的一轮 (国人男) 上来没给例子，白板上也没解释，直接口述题 (很长一段) (当时脑子宕机，挺累的) 然后花了能有十几分钟才理解题意。backtracking 问题

给你很多 node (他说是 Apple) 每个 Apple 之间有关系 friend 或者 enemy，你有 N 个袋子，每个袋子能装无限多个苹果，限制条件是每个袋子装的苹果只能是 friend 不能是 enemy

要你输出最后所有装袋子的可能 (这题我最后没解出来，虽然写了 backtracking 但是代码肯定有问题.... 思路都没想明白 代码就更惨

不忍睹了) 要求所有 Apple 都装进袋子

我用的 HashMap<Integer, int[]> 代表每个袋子最后装的苹果, Integer 是袋子的 index, int[]代表 APPLE

总结一下, 五轮面试, 有两轮高频题, 也对得起我刷题一个半月的付出。第二轮不难(很简单)但是我一开始就想给出最优解, 结果到最后也没写出来, 也没有时间让他出 follow up。估计不会是 positive feedback

第五轮 血炸。。。当时心态也有点炸, 花了很多时间理解他的话, 一开始我以为是 dp 背包问题, 后来他说你自己定义 node, bla bla bla, 我又以为是偏向 design 的题, 花了十几分钟沟通才知道是 backtracking。最后说我用 backtracking 然后讲了讲细节如何实现, 他说他没想过可以这样 bt, 也许对 也许不对 时间不够了 你就写吧, 我就硬着头皮写(我知道我写的肯定不对.....)

另外有一个问题大家注意, 面试之前我跟 recruiter 说 onsite 我想用 JAVA, , 但是 recruiter 跟面试官们说的是用 c++ (我电面的时候用的 c++), 结果面试结束后跟 recruiter 电话联系她问我为什么用 java..... 也许她太忙了忘了我跟她说过, 我跟她解释, 我写算法用 java, 做项目用 c++ 或者 python (简历里最新的项目用的就是 python) 她也没说什么

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=440401&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

LA venice office onsite

今年六月份准备投 google 然后被 HR 拖到 8 月份 然后直接略过店面直接上门

面试一共五轮

1. 生成一个迷宫 面经题

楼主之前看过一些 但是没写过 我用的是 dfs 中间面试官问我怎么生成出口和进口 我当时答得比较迷糊 随机选一个 然后面试官问我怎么确定选的出入口好坏 然后我就说绝对距离大于某个值就是好 这边很 open 也不知道到底答得对不对 只能说我一直在沟通

2. 第一道题是 vector<double> 里面找最小值 可以把它想象成一个曲线 然后进行 binary search

第二题 跟第一题有点类似 生成一个 board 不能有三个字母相同 我的经验是我讨论多余写代码 我先给了几种方案 然后面试官会讨论其中某个方案的可行性和为什么某个方案可行 最后才实现代码 面试官不需要我写全部的代码 duplicate code 全部省去了

3. 一个 n-ry tree 的 family tree 设计数据结构 找两个节点之间的距离

4. 面经网 一道 hard 题 具体记不得了

5. 面经题 两个字符串 判断一个字符串能否由另外一个字符串生成 需要 repeat 那个字符串几次

今天收到 HR 通知 HC 过了 准备 team match

希望提供一点经验给大家

我自己感觉沟通更加重要 然后不需要一开始给出最优解 一步步沟通比一次性给出正确解更好 整个面试我说的远远多于我写的 然后 HR 给我的解释说我 feedback 很 strong 所以我认为让面试官理解 和给出最优解同样重要 理解可能更重要

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=436592&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮: 1. insert a number in ordered array. 应该是 利口伞舞 变形, 有 duplicates. binary search 解决。

2. find the center of mass in a 2D array. 就是找出数字左边 sum 和右边 sum 相差最小的那个 position. dp 解决。

第二轮: delete a node from a doubly linked list. 注意各种边界条件。

第三轮: 设计电梯系统, 有若干个电梯, 讨论了一些 OODesign 和 key methods, 最后让实现 find\_best\_elevator。

第四轮: stock price update, 给定的是一系列的 entries: symbol(stock\_name), price, time\_of\_price. 自己设计 class 和数据结构, 要求可以 query 到任何一只股票的 max\_price, min\_price 和 latest\_price. 注意后加入的同一只股票的 time\_of\_price 可能比先加入的时间更早, time\_of\_price 不是 entry\_time. 后加进来的同一只股票也可能同样时间不同 price, 这时认为是更改覆盖前面同样时间的 entry。

第五轮: 给定一个 Quack class. 基本上就是一个 a stack or queue, 已经按升序排好, .pop() will randomly pop from head or

tail of this data structure. 要求返利用这个.pop(), 返回降序排列的 array。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=443001&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮是个中国小哥, 校友, 感觉被强行放水了, , 给一个 array of positive number, 算出有多少种组合的和会大于某个数, 还剩十五分钟的时候说好了, 我们开始用中文聊吧...第二轮魁梧白哥, 进来就说你上一个面试怎么搞了一个小时, 不是 45 分钟的么? 我说 conversion 好像都是 1 个小时? HR 给我一共约的 2 个小时哦~他说不对, 一个面试应该是 45 分钟的, 你要上厕所吗? 赶紧去一下吧。我说不用, 赶紧开始做题吧, 他说, 你还是去一下吧, 还要带我去? 我说我工位就在旁边, 我知道厕所在哪儿....他又突然恍然大悟的样子...Anyway, 把要把超级破产版, 要求实现两个函数, 第一个是给一个字符串返回最终位置, 第二个是给一个位置返回一个 valid 的字符串, 没有任何限制, , , 注意, 没有任何限制, 不用最短, 任何一个能 work 的就行, , 做完说, 万一我要求你不能超过这个 target location 的话怎么办呢? 还是, 很 straightforward 啊。。都不需要任何数据结构啊。。当场花了很多时间想有没有什么陷阱, , , 还剩 15 分钟, 让我问问题, 我说能不能再问一个问题, 他说, I have collected all the data point I need... 有点慌, 不知道意味着啥...

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=441993&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

loc: mtv

第一轮 加密器: 给一个加密器 (密器的工作机制是: 1. 加密对象: 26 个英语字母; 2. 一对一映射.), 一份原始数据 以及一份对应的加密数据 (原始数据呈字典顺序), 目标是破解该加密器的映射法则. 这里假设有足够数据推导出加密器结果.

ex: input: raw\_data = ["ab", "abe", "fg", ...] encrpted\_data = ["tg", "tgx", ...]  
output: ["a" -> "t", "b" -> "g", "e" -> "x"]

思路: 通过 encrpted\_data 得到 encrpted 字母的字典顺序. 英语字母字典顺序和所得的 encrpted 字母的字典顺序——对应便是结果.

第二轮 汇率转换. 高频题. 不赘述了. 没见过的 amigo 直接在地里面搜"汇率转换". 参考 lc 鸞鸢

第三轮: lc 鼯发嗽. 新题?

第四轮 Number of ways to travel in a matrix: 高频. 题目: 给一个 2d 矩阵, 从左上 grid 走到右上 grid 的步数. 运动的规则是: 只能往右上, 右和右下走. 常规 follow up: 给一些点坐标, 要求必须经过所有的点, 再求从左上 grid 走到右上 grid 的步数.

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=433139&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 给一个 wordlist, 再给一个 word, 要求找出 list 当中所有和 word 只有一个字母不同的单词 比如 fog - dog, foo, log, ... 一开始只是聊思路, Bruce force 和 trie tree 都说了, 然后问了复杂度什么的, 小哥仿佛没有很满意, 问有没有更好的方法, 做 preprocessing 什么的, 然后我说把 list 中的单词按照每种可能的 pattern 存在 dictionary 里..小哥仿佛满意的让我开始写 code.. 后续有非常多的 follow up, 其中一个 return 的结果要按照什么排序比较合理, 键盘位置...
2. 第一题, 给一个 graph 中的 node, 找到和它 share 最多 neighbor 的 node.. 让写 test case... 问了如果有 1million 个 node 每个 node 有 100 个 neighbor 用 adjacent list 存需要多少 memory... 第二题, 原题 249
3. 比我还小一届的国人小哥.. 先写 tree 的 class 然后写一个 function 去 clean 一个 tree 中所有 node 的 value, 其实就遍历一遍就好... 然后是 remove redundant edge... 讨论了一下如果给了 level 要怎么 remove.. 写了几个 test case.. 最后问了一个怎么判断 overlap interval... 然后还剩下将近半小时...直接聊起了天...
4. 印度大叔.. 给一个 8\*8 的 board, 需要随机生成 4 组 每组 16 个格子 可以是任何形状 只要是上下左右四个方向可以连通就行... 我一开始思路是 random 选择一个起点开始往四周 random 的扩展, 如果生成失败就重新再生成一次...写到一半大概看我写的很煎熬, 大叔说, 我们简化一下, 不要求 16 个格子是 continuous, 随便哪 16 个都可以, 写了 code, 然后说了大概要调用多少次 random... 然后重新回到 continuous 的 case, 接着讨论了非常非常非常非常久...本来应该两点一刻结束的面试 一直说到三点一刻 直到送我上

车...还是因为后面一个要用会议室的人来了才收拾东西... - 主要纠结的点在, 随机生成的时候是有可能把 board 给分成两个独立的部分, 那么就必须验证这样的分割是会不会影响后续的 assign 的... 大概直到最后上车前我才差不多理清思路... 大叔真的是非常 nice 了一直在引导我... 这题仿佛在 LeetCode 有类似的? 然鹅并没有做过.... 啊希望大叔的内心也和看起来一样善良..

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=443095&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮: 关于合并区间

第二轮: 一道游戏题。让自己设计 block 和 Game 两个类。block 就是坐标点。题目规则是只有相连接的 block 并且连接的 block 有一个 block 在地面上 (纵坐标为 0), 才能保留下来。实现: 删除和添加 block

第三轮: 题目化简下来就是建图, DFS 或者 BFS 或者 UnionFind。比较各种 scenario 下的优劣

第四轮: 给一个二井只支付穿和一个整形, 判断字符串是否包含长度小于等于给定整形的所有二进制排列的子支付穿。Followup 找出能包含所有基于给定长度二进制排列作为子支付穿的最短支付穿。讨论了最低下限, 最优时间复杂度和各种方法。怎么优化搜索空间。最后发现这是个 open end 问题。根据最新的 paper, 最优解是 balabala

体验下来让我对股沟喜欢了不少。相比之下, 非死不可面试的体验真不好, 出的题也还傻 X, 整个公司氛围和人都怪怪的。vote for 股沟

祝大家面股沟的好运 尤其是在烘焙广场面的 (面完送一个特制 logo 的水杯, 还蛮有纪念意义的)

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=441792&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 感觉像是在这边长大的三哥, 没有口音但是语速快, 吐字不清。

input 是一堆 initial words, 一堆 free letters, 一个词库

规则是选取 initial words 里的其中一个, 再选取若个 letters 组成一个新的单词 (顺序可以颠倒而且不用连续, 比如一开始是 cat, 加一个 h 可以变成 chat, 或者加一个 o 变成 taco...), 然后加几个字母就得几分

output 是这一步可以获得的最高分数以及获得最高分数时构成的单词

followup, 需返回获得最高分数的所有单词

写完 followup 刚好到时间

2. 白人小哥, 上来问我知不知道 shrink string.. 一脸懵逼, 然后小哥开始画图

input 是 list of words, 要把这一堆单词压缩成一个 string 然后用 '\0' 隔开 并返回单词在 string 种的 index

比如 ['chat', 'what'] 可以压缩成 'chat\0what', 返回 {'chat': 0, 'what': 6}

还有一种情况

比如 ['chat', 'hat', 'what'] 还是压缩成 'chat\0what', 返回 {'chat': 0, 'hat': 1, 'what': 6}

小哥讲题讲了蛮久, 然后楼主心里也慌, 等想到用 trie 做的时候已经过去半个小时了。。。画图讲完思路最后代码差几行没写完

3. 白人小哥

input 是一个坐标系, 有很多点, 问任意 4 个点所构成的最大矩形的面积是多少

比较麻烦, 楼主想的是分成 pairs 然后找第三个点再确认第四个点不在 set 里

给小哥讲了半天他都没搞懂最后小哥觉着可行了让我写的时候已经快没时间了, 又是差几行没写完。。。此时已经觉着可以收拾东西回家了

4. 三哥

一堆人和一堆自行车, 自己定义 input, 人和车子之间有距离, 保证每个人都会有车子, 问你分配完以后最小的总距离是多少以及如何分配的

好像可以用 bipartite，不过忘光了还给老师了所以 brute force 直接解，小哥让我举例子画图，觉着 ok 了就开始写代码

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=202363&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

### 第一轮~ Encode string

举例："aaaabb" --> "4xa2xb"

解码规则：pattern 是 <数字 + x + 一个字符>，比如"4xab"，解码后是"aaaab"。Follow up 如何 test

第二轮，白人姐姐

第一题 **Next Permutation**, follow up 如何 test

第二题 **Rotational Equivalent**

规则："abbd" 和 "cddf" 是等价的（相当于把 abbd 按照字母表整个右移了两位，a->c, b->d, d->f）经提醒才注意到 "ab" 和 "za" 等价。

题目：给一个 list of string，把 rotational equivalent 的放在同一组。私以为是 **Group Anagram** 的变种~

第三轮 **Decode & Encode**

以下内容需要积分高于 188 才可浏览

先让 decode "2[ab]c" -> "ababc"，当然输入可能是多层的比如"2[a3[bc]]d"，似乎是 leet 原题。

Follow up 让说 encode 的思路。

最后愉快地一起吐槽这个压缩算法复杂度这么高一点实际用处也没有 想出它的人真是有病哈哈哈哈哈（.....）第四轮 **Subtree**

判断一个 binary tree 是不是另一个 binary tree 的子树。

一开始想复杂了以为要在一个树里找另一个树的 pattern，没想到只是个清新脱俗的 subtree.....

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=441241&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 一个简单的 DFS 加 memo

2. 类似丢盒子的经典题目 hit counter

3. 给一段代码 类似二分查找 但是 input 不是 order 的 问 input 里面哪几个可以肯定被找到

4. 这轮打得不好 求讨论正确解法：

需要设计 datastructure 代表一些 employee 跟 manager 的关系 满足这些 api

addpeer(a, b) 把 b 加到 a 的 peer 里面 如果 a 有 manager 那么 b 就是同一个 manager

addmanager(a, m) 给 a 加一个 manager m，同样如果 a 有 peer 那么所有的 peer 都是这个 manager m

ismanager(c, m) 返回布尔变量 m 是不是 c 的 management chain 上的

5. 龇口留疤四

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=354939&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

一轮：亚裔小姐姐，给一个 log file，里面是每个方法开始 or 结束时间，按顺序&递归层次 print 每个方法持续时间

二轮：国人小哥，龇口叁叁思，怪我一直想不起来最优解。。。

三轮：不知道哪国小哥，高频题句子相似一二，需要自己 clarify 所有参数，自己想 case

四轮：白人小哥，给一系列菜单，每个菜单包含不同材料，给一个目标菜单，求是否存在菜单包含目标菜单所有材料

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=441925&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>



第一轮两题：1) 设计一个 set 的 data structure，可以 add，remove，getRandom，不允许 duplicate element。然后问了几个简单的 hashset vs array 的问题。2) 给一个点(A)的 x, y 坐标，以及半径(r)，return 一个点(B)的坐标，要求 B 点是以 A 点为圆心，r 为半径的圆内的 random 的一点。

第二轮两题：1) input 一个 array(A)，已知第一个 element < 0，最后一个 element > 0，return 任意一个 i such that (sign)A[i] != (sign)A[i+1]，0 的 sign 可以自定义。2) input 一个 array(A)，内无 duplicate elements，已知第一个 element > 第二个 element，最后一个 element > 倒数第二个 element，return 任意一个 i such that A[i-1] > A[i] < A[i+1]。我一开始两题都是用 recursion 解的，之后面试官又让写了一个 while loop 的解法。两题之后问了一个 followup，不考虑 runtime 情况下，如何用第一题解第二题。中间一轮午饭，应该是不 gather feedback 的。

第三轮一题：在国际象棋中，knight 只能走 2 x 1 的对角线，input 一个 array of forbidden places on the board，以及一个 target position 的 x y 坐标，假设 knight 从原点开始，需要多少步能走到 target position。followup 是除原点是固定在棋盘左下角外，棋盘 x y 轴正方向均可无限延长，题目不变。

第四轮一题 (两种解法)：input 一个 2D array，由 0 和 1 组成，连在一起的 1 的格子代表线，求最长的线的长度。我先写了一种 runtime  $O(n^2)$  但要 swap 整个 matrix 4 次的方法，space 是 constant。面试官问有没有  $O(n^2)$  但只需要 swap 一次的方法，于是又写了一个 swap 一次但是 space 是  $O(n)$  的方法，时间就到了。这题各种 index 加一减一很繁琐，浪费时间又容易出错。

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=399008&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

技术电面：上一轮之后的一个星期就进行了电面，这次又是效率奇高的过了。面完后两三个小时，HR 就给我邮件说过了给我安排 onsite，于是乎又电话聊了一个小时接下来的流程啥的

Onsite：聊完流程后，lz 觉得自己的准备的还是不够充分于是把 onsite 的面试往后推了半个月，给自己点时间好好分类复习一下。

说到复习，真的很强推张沁源在油管上面的类似面试算法体验课的视频。

可惜我是在面试前一天才看到，不过按照他的思路做题面的 onsite，解出了我咋眼一看觉得很难的题。也许是我聪明，看一遍就上手了：)

Anyway，还是快点回报社区上重点吧。整个 onsite 面了五轮，四轮 coding 加一轮 system design。

第一轮：印度人，真的还是挺 nice，并没有像其他面经里说的那样给我加强题目的难度。一上来一边先问了我现在工作大概做的事情一边 setup 面试用的 chromebook。对的，Chromebook。我的 code 都是在 chromebook 上面写的，说是 recruiter 给我准备的。面试官说我预约了要 chromebook 的不是吗，然而我一脸懵逼说我没有，再加了一句 I can do either way，然后他就让我用了。觉得可以用 chromebook 还是很好的，写 code 的时间可能节省了一大半吧。大概目前的工作情况介绍了十分钟左右，就开始上题了。这个时候进来一个 shadow 面试官，我们俩开始一起蒙蔽了。连 primary interviewer 都不知道。题目一出来我是窃喜的，就是 build dependency 的原题。问我给我所有的 project 以及这些 project 的 build dependency，问我 whats the correct order to build the projects？我首先确认了一下 build 的过程会不会有 cycle 啥的，input size 啊，有 cycle 的话（就是没有 correct build order 的话）我需要 output 什么之类的常规问题。确定没有坑之后就跟他说可以用 topological sort。他很懵逼的问我那是什么。于是开始了漫长的解释过程包括中间要用的 stack 来 store solution，用 queue 来做 bfs，用 hashmap 做一个 degree map 啥的。还解释了一下 Time complexity 为什么是  $O(V+E)$  其实我在面试的前一个星期都不知道 topological sort 是啥，还好刷了一下题。说完就大概剩下十五分钟，我真的很庆幸我用的是 chromebook 写的 code，40 多行的 code 在白板上写不知道要写到猴年马月。写完 test 了一下，一边 test 一边修 bug。test 完也就面试官也挑不出 bug 了，还说 look good。然后就开始我问他问题了。

第二轮：美国白人小哥，刚毕业两年。进来就上题。给一个 list of points，求这些点可以组成的 rectangle 的面积最小是多少，rectangle 的边跟轴平行。老样子，先跟他确定了 input，output，没有坑之后开始讲一个 straight forward 的解法。我觉得解题还是要多画图。这个题我可能在白板上画图花了十分钟一遍解释我要解决什么 subproblem 之类的。一开始的解法是假设有一个 Point 的 class，然后根据 x 坐标来 sort input，然后 point by point 的去找每个点对应的 x 和 y 轴上的其他点，这里我用 hashmap 存了以 x 为 key，和 y 为 key 的两个表，这样就可以确定了三个点了。这样只需要去确认第四个点存不存在就能求面积



了。这样一个个找就能找出 min area。Naive solution 的 Time complexity 是  $O(n^3)$ 。然后他就让我开始写 code，三个 for loop 搞掂。然后就开始找更快的 solution。更快的是  $O(n^2)$ ，比起先找三个点，先看对角线上的两个点可能更快，因为这样我就已经知道另外两个点的坐标了，可以知道在我之前的两个 table 里找。找的时间是  $O(1)$ ，这样就可以 reduce 到  $O(N^2)$  了。想说沁源的生长学习方法还是 ok 的，每一步都问问自己为什么这么想。

第三轮：美国白人小姐姐，在 google 六年了。还是进来就上题。这一轮真的是我走运。问我给我一个 list of int，然后给我一个 query with start and end index，问我这个区间的最小值是多少。典型的线段树题目。但我还是从最 naive 的做法开始了。在给区间里一个个 compare 找最小。 $O(n)$  解法。然后小姐姐先让我写 code，然后再来优化。那我就把我学线段树的时候的分析思路说了一遍。说完她就让我写 query 的 code，并没有要我写 build 的 code，就是假设我有了 root 来做 query。这里真的要多谢地里的小伙伴们把线段树挂在嘴边，不然我连线段树是啥都不知道。

午饭：面完三轮也就快一点了，这个时候有个黑哥哥来带我去吃午饭。然后聊了聊，说他不是面试官，他也不会给 feedback 啥的，我就安心的吃了个午饭逛了逛办公室啥的。

第四轮：韩国小哥。气喘吁吁的跑进来，给我上题。可能是吃完午饭脑子有些短路，讨论题目意思花了五分钟，然后确认了一下 input output 和没有坑后，还是从 naive solution 开始。题目是，给我一个 list of int，找出其中最小 cycle 的长度。比如 1, 2, 1, 2, cycle 的长度就是 2。然后 1, 2, 1, 2, 1 的最小长度也是 2。然后 1, 2, 1, 2, 3 的长度应该是 5，因为整个 list 没有在 repeat。然后 1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2 的最小长度也是 2。我的 naive solution 就是从最小的 possible length，就是 1，开始 check 一直到最大的 possible length，就是 input size，看看这个 length 的 pattern 有没有一直重复到最后。这样的 Time complexity 是  $O(N^2)$ 。然后老样子开始写 code。用 two pointer 一遍一遍跑。写完就测试然后再优化。这里的优化还是 based on naive solution。因为 pattern 一定是从第一个 element 开始，那就用一个 pointer 一直记录 possible pattern，另一个 pointer 一直往前 scan，连个 pointer 的 element 一直做 compare，如果不一样，记录 pattern 的 pointer 就重置。这样就可能达到  $O(N)$  了。然后又写了 code 加测试啥的。然后就结束了 coding 的面试。

第五轮：像是欧洲小哥，来给我 System Design 轮的面试。先是问了我简历上的小项目，让我把我的小项目的 high level layout 给他讲讲，然后我就讲把我列出来的项目都讲了一些。毕竟是自己的项目，也挺有意思的。就讲了可能 20 分钟，架构，缺陷，开发的时候遇到的难题啥的都讲了。挺有意思。然后就开始上题目了。让我设计一个 rate limiter。前一天晚上我还在沁源给的 system design 课上看到了这个。硬是不看，结果在理解上一开始有了一些小偏差。但讨论过后还是明白了，给了我一些 hint 啥的。也不知道算不算过多的 hint。这也是我最担心的一轮。最后结构啥的也都做出来了。用一个 queue 来储存一面内的 query，需要用到 timestamp 来判断是不是一秒内。然后我还假设了系统有一个 process 可能在每一秒从 queue 里 pop out 上一秒的 query。这样就可以  $O(1)$  的判断 qps 是不是超过设定的值了，by checking queue 的 size。完了小哥一直说 that sounds reasonable。然后就让我问他问题。看他敷衍的样子真的很让我担心这一轮的表现。其他轮的面试官都是很 happy 的回答我的问题，韩国小哥还很开心的跟我吐槽之前在脸书工作有多苦逼哈哈。

面完最后一位小哥就送我到门口，面试也是告一段落了。总之，整个面试的过程人们都非常的 nice，让我没有想象中的那么紧张。接下来就是坐等 HR 的通知了吧。希望有好消息，也祝地里的小伙伴们加油努力，最后拿到心仪的 offer。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=438626&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

NY office 面的，不知道还有没有人比我更多，第一次正常面了 5 轮。HC 觉得 coding 面的信息不够，今天又加面了 3 轮昂赛，都是 coding。[hide = 150]

1 问了数组和 arraylist 的区别，arraylist 的内存机制。然后出了个比较奇怪的题。一个 excel 表，有些单元格被合并了，鼠标在 sheet 里选定一个区域，实现如果选定区域里有已合并单元格的部分单元格，自动扩展选定区域去包含整个已合并单元格。已知的 Object 有 Cell, HeaderCell, Rectangle。Cell 里有 HeaderCell 成员，如果被合并过 headercell 就是合并单元格左上角的 cell，然后 headercell 里有个 Rectangle 表示合并后的单元格。Rectangle 有一堆已知 API, getCell, substract, expand 啥的。实现的 function 输入是一个 Rectangle，输出是扩展后的 Rectangle。感觉就是 BFS 然后每次扩展完把新的单元格加进来作为 candidate，因

为新加进来的单元格可能属于别的合并单元格。不知道为啥设计这么复杂的背景，感觉挺怪的。

2 binarySearch 的另类用法。先给了一个 binarySearch 的实现，不是取中点，是每次取个随机点，其他跟普通 binarySearch 一样。显然只能对有序数列 work。然后就问无序数列什么情况下也 work。一通 hint，最后发现如果一个数在无序数列中左边的都比它小，右边的都比它大，那么用 binarySearch 找这个数也 work。最后写程序，给一个无序数组，返回有多少个数 binarySearch 能 work。这轮感觉很懵。

3 大叔说有两道题 Guess word 和 random point in Rectangle。第一题应该是刷题网站里有，第二个之前面经好像看到过，我选了第二个（第一个也没避开，加面还是遇到了）。先问给定一个矩形（左下角和右上角坐标），怎么随机返回矩形中的一个点。横坐标随机，纵坐标随机就行了。然后问给一组矩形，已知不相交的情况下，怎么随机返回这些矩形中的一个点。其实就是有 weight 的随机，weight 是面积。面积求和相加，然后随机一个 0 到面积总和的数，binarySearch 找到对应矩形，然后用第一问的方法找到点。最后问如果有重合怎么做。这个就太复杂了，我就大概说了说扫描线之类的，感觉大叔也听得不太认真就结束了。我感觉方法应该类似利口罢舞令，知道面积和以后 binarySearch 找到对应的区间，然后就变成了第二问。

4 不太记得了，两三道比较基础的算法题，都是简单中等难度的，刷题网站应该都有。都比较快写完了。

5 设计图片分享网站，instagram 的简化版。

然后今天又面了 3 轮，这次就没有那么怪了

1 高频面经 汇率转换。BFS 写完之后讨论怎么 scale，图存不下怎么办之类的。

2 一道热身利口衣摆，3 行搞定。第二题 String compression，可能包含任意字符，比如 Goooglle 可以写成 G3o2g2le。题目很开放，不一定非要转换成这种格式，自己设计算法 serializable 就行，要尽量保证转换后不变的更长。输入没数字还算简单，就是连续多于 1 个就加个 count，1 个就直接输出。但有数字就麻烦了，我想的是加个特殊字符，比如 G111oooggle 变成 G3#13o2gle，这样是 work，但是可能最后的结果会比原来长。比如 123 会变成 1#11#21#3。大叔提示说不用 focus 在 string 上，想象可不可以算法对任何 byte stream 都适用。没想出来。我说可以在 bit level 对 0,1 进行压缩，大叔所没必要。最后问大叔，大叔说是在 byte level 存 count 的信息。好像意思是大部分数据不会用到字节上所有的 bit，所以可以用这些存信息，还是不太明白，有大神懂得求指教。我后来想想可能霍夫曼编码也行。

3 利口把四散 第一次昂赛错过的题。限制条件比把四散多一些，长度是 5，都是 uppercase，没有重复字母。先实现 guess function，自己设计数据结构，返回有几个字母 match（不需要位置也一样，存在于 secret word 里就算）和是否猜中。这个就是基础的字符串比较，主要是注意对 word 进行 validation。然后就是问怎么猜了。就大概说了把四散里的方法，preprocessing dictionary，然后根据猜的结果缩小范围。代码没时间写完。

[/hide]

面了几家感觉确实狗家的原题最少但也最有意思吧

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=441923&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3089%5D%5Bvalue%5D%5B3%5D%3D3%26searchoption%5B3089%5D%5Btype%5D%3Dcheckbox%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

Onsite 面了 4 轮，那天运气极好，4 个中国人

第一轮 和小哥聊的不错，小哥组做的是广告，刚好之前学了一些相关的内容，和他吹了一会，气氛不错。

题目也很简单，给一个矩阵，实现 Min-Pooling，就是和 CNN 里面的 Max-Pooling 一个意思，不过固定了 Stride 是 1

第二轮碰到个校友，不过比较不苟言笑，没有套到近乎（汗）

题目是有一瓶药，里面若干颗药，一开始都是完整的一颗，每天随机从瓶子里拿一粒药出来，如果是半颗的就吃掉，如果是一整颗，就吃半颗然后把剩下半颗放回去。

每次拿哪一颗是完全随机，问在倒数第二天，瓶子里剩下的是完整的一颗的概率（还有一种可能是剩下两个半颗）。典型的 DP 或者 DFS with Memo

这题一开始他暗示我可以推导一下试试，我一看这题目这么简单，那估计是让我给个 Close 的公式了，在白板上辛辛苦苦写了半个小时，愣是没凑出来，结果他和我说这写不出公式。。。 （生气）

然后赶紧花五分钟把 code 写了，就是这轮让我有点心神不宁的，毕竟他的 expectation 应该也是个很简单的题目

中午吃饭是个白人小哥带我，感觉有点 Nerd，不太会聊天的感觉，中午在太阳底下吃了印度餐车，转转园区

下午开始第三轮，又是个小哥，首先让实现一个跳棋类，大概就是有一群白子，和一个黑子，黑子可以跳过相邻的白子然后把它吃掉  
接下来要求给定一个盘面之后，判断黑子是否可以吃白子吃完。

最后一轮是个国人大妈，感觉用英文聊天很艰难。。。第一道是从一个循环的 LinkedList 里删除偶数位置的 node，第二道是利口捌肆肆，都很简单

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=435296&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮，烙印男，typeahead 的变种，给前缀输出所有可能，trie 秒之。flow up 是有一个\*怎么办，小卡了一下然后用了类似 two pointer 的方法秒之。本来感觉很妥，最后随口说了一句有点紧张，他说没事，我们每轮都是独立的下面好好发挥吧，言下之意是我表现不好？

第二轮设计，白男，我所有面试中见过最 mean 的没有之一，先问了一个设计问题，正好是我前几天看过并且和老婆一起讨论过的，我说说着说着突然打断并换题。转问文档查重 tf-idf 相关的，我没有做过搜索所以一头雾水硬往下聊，中途被否定了某个模块的两次方法后想求个提示，被残忍拒绝。老哥非常酷炫，全程就是在藐视你并且每次回话不超过 10 个单词，搞的我都想结束面试直接走人。  
后来中午吃饭的时候和老婆聊，老婆就是做这方面的，然后说这不就是 tf-idf 吗然后稍微和我讲了下，才发现我的思路已经非常接近了，真的是稍微提示一点就解决了，但是老哥就是不肯。

第三轮，国男，态度非常好，全程微笑，题也不难，蠢口高频 hard 之一。等我接到 fail 的通知再来补充，反正你只要刷了蠢口这道题没理由不会。

第四轮，蠢口琪琪伞变种，比原题要难但是思路差不多。不知道是不是国男，感觉有点像 ABC，也是态度巨好，交谈很给力，最后优化的时候我给了个方法他还说从来没见过但是听起来很创新。

第五轮，烙印女，一开始也是一道蠢口的 hard（是的，我遇到的都是蠢口 hard 级别的）变种，交流了下问题，白板上写出了思路，正打算去 Chromebook 上写代码。打断，换题，让我写了个 binary search 的基础题（？？？），然后让我跑几个 test case（？？？），生生的干掉了 25 分钟然后留了 10 分钟让我问问题（？？？），最后我看了看 Chromebook 上留下这个 binary search 的代码欲哭无泪。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=442288&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. given strings src, dest. find out if src can become dest by replacing one char to another. follow up- how to detect cycle in the char transformations?
2. given iterable of numbers in pairs (times to repeat, number to repeat), implement next(), hasNext()
3. n-ary tree, print it by prelevel and indent by level. follow up, what if nodes are coming from an API where all branch may not be explored before it's siblings might got explored?
- 3.5 lunch
4. insert interval. intervals are inclusive. follow up: what if we can allow one interval, but not two?
5. design and implement your own string.split(str)

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=438216&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 高频题 给你一个 String target 还有一个 List<String> dictionary 要求你输出-----所有给 target 字符串 添加字符之后等于 dictionary 的单词

比如 target ----> google List<gooooooogle, ddgoogle, abcd, googles> return List<gooooooogle, ddgoogle, googles>

2. 开放性 design 题 要求你随机生成一个 Maze(迷宫)

3. medium 偏向 easy 题 给你一个 String abcdefg 和一个 int row = 2 要求你按顺序打印字符

a c e g          打印结果 acegbdf

b d f

如果 row = 3

a e          打印结果 aebdfcg

b d f

c g

// 今天刚完成面试，还不确定结果，如果只看面经的话可以止步了，之后写的都是我个人的经验总结，只给大家作为借鉴，实力不够不敢误人子弟。

首先我要详细的阐述一下我个人的答题流程（目前只针对 google）

1.repeat question

2.clear question

3.confirm input data / output result

4.abstract question

5.ALGO+DataStructure

[6.time/space](#)

7.write code

7.1 keep communication

7.2 summary code

8 explain

9 run test case

10 think about unit test case

解释一下我的答题流程希望对大家有帮助，首先我们一定要知道 google 不是只要你写好看的代码，同时考察你思考的方式和过程，这要靠交流来展现，所以交流很重要（我的两个 google recruiter 都跟我说要注重交流 交流 交流）

之前面试的人说面试第一步是要跟面试官针对问题深入探讨，讨论各种情然后再写代码，我不是非常同意，我个人认为，第一步不是讨论这个问题，**而是你去重复这个问题**！他说的的问题你用自己的话简单的总结 然后告诉他我们现在面对一个什么问题，**之后我们再跟面试官对细节进行讨论 这就是第二步讨论问题。**

**第三步是确定输入输出的参数，这个很重要，相同的问题不同的入参导致的结果就是解题算法可能不一样，如果他没有确定要求那我会按照我喜欢的来，如果面试官说输入的参数只可以是什么**

**第四步 抽象化这个问题**，题刷多了你就会发现 **什么最少的钱招聘工人，连接岛屿，最短路径，乱七八糟的描述 都是图 树 数组的问题，包装的很炫酷而已**，快速的删除那些没用的形容词 不要受到干扰（每个人逻辑思维不一样，你跟我说我们有几个飞机场 有飞机航班 几点起飞，求最快的到某个机场的时间，当我听见飞机 我快速的联想到各种飞机 空姐什么的，跳跃性思维，给我一个跳板我能飞出这个宇宙）

**第五步 当我们抽象化问题之后，基本上就锁定了一部分算法，然后试想这个算法是否可行，（比如一个图 dfs bfs unionfind 哪个可以需要什么数据结构 这要靠多刷题自我积累）**

**第六步 如果可以的话，写代码之前 简单的说一下时间 空间复杂度**

**前六步 每一步都不是自己站在那里想，每一步你都要跟面试官交流，对话内容 以我面经第一题为例子 展示我打流程**

**1.我：“我想简单的重复一下我们的问题，我们有一个 blabla 还有一个 blabla 想要输出一个 blabla 对么？”**

**面试官**

“对的宝贝/不对亲爱的 我们有..... 没有....” “ok 那我们有.....”

2.我：“那如果输入的参数是这个样 我们怎么办，会不会有空字符串啊 亲爱的， 会不会字典里有一样的单词呢？ 宝宝” 面试官  
“可能有哦，你说的都有可能/ 放心不存在的”

3.我：“honey 输入参数我可以自己定么？ list 可以不，还是一定要什么。。。” 面试官 “你长得帅听你的/ 不行我说是什么就是什么”

456.我：好的，我们现在的有这个和那个，我们要找 subsequence 我们问题的重点是找.... 我决定用 `hashmap<Integer List<String>>` 删选我们的字典 然后将长度大于 target 的单词作为我们的候选单词 然后每个单词 compare 因为我们可能存在相同的单词 我们可能需要一个 hashset 时间大约是  $O(xxx)$  空间大约是  $O(xxx)$  你觉得可以么 宝贝？ ” 面试官 “你真帅·完美答案/可以不错 但是有没有更好的 或者其他的解法么？”

我：“当然有，亲爱的 我们可以用 Trie 数据结构 blabla 但是代码多时间复杂度差不多，我们可以在第一种解法上优化代码 你想要什么姿势？啊不对，是你想要什么算法 我都会哦 ” 面试官“我要。。。。。”

7.写代码，完成大部分代码才解释 或者完成一部分代码才解释，最好的方法是你写某些功能之前就提前说了 我现在要干嘛\*\*\*\*\* 我创建这个 HashMap 是为了什么 这个变量名是代表什么

面试官点头 或者微笑 或者么么哒你 你就可以写了，他要是不理你，你不要生气（他可能在想晚上要吃什么，不是每个面试官都很专业的，不要因为他的行为 影响你的思路和节奏）

8.完成每一步之后，黑板上就有你的完整代码了，按照顺序 简单的描述一下你的算法流程，这里是什么 那里是什么

9.跑例子

10 提出多种不同的例子 其实就那么几种，字符串很长，字符串很多，字符串空，重复的单词，单词里有特殊字符\*&.....%¥

以上是我个人的答题流程，如果对大家有用是我的荣幸，如果有问题可以提出，我会改进，另外我是刚面试完，不知道结果，在这里发表个人经验其实是很压力的，坑自己没事，坑了别人我会内疚的

现在是我个人的基础总结 如何对面试有帮助

我在地里关于 google 的面经有一些讨论记忆犹新，一道题是用 minHeap 还是 maxHeap，当时面经的楼主说错了用什么 Heap（我记得清是因为我也不太会）后来关于 PriorityQueue 的题做了几道 瞬间就发现自己的知识漏洞真是可怕，甚至是后怕。一直以为会了很多算法（貌似会了，其实很多时候是假会 自己骗自己 真的来个变种题 不去仔细思考 结果就是挂 毫无疑问的）

我今天面试中遇到的基础问题

今天面试中 第一个题，当我说用 hashmap 存的时候 面试官问我一下，hashmap 里的 key 是什么顺序（这题我一直思路很清晰，所以写 code 时间快 给他很多时间问问题）我说 hashmap 的 key 是无序的，面试官点头然后 他问什么 Map 有序，我说如果你想要 可以用 LinkedHashMap 或者 TreeMap 面试官继续点头，然后他问如果用 TreeMap 怎么找上一个值 我说可以用 ceilingKey 时间复杂度？TreeMap 基于红黑树 查找删除是  $\log n$ （三问三答 无缝衔接）

因为 `HashMap<Integer, ArrayList<String>>` 用的是 Array 面试官继续问 可不可以不用 Array 我说可以，他说你能用什么来提高性能呢？内心冷笑 LinkedList 掐头去尾  $O(1)$  时间 面试官 Ok

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=441551&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

onsite:

一轮韩国大叔。问的是一个他工作中遇到的类似的问题。他来 gg 十年就面了 50 个人，而且最近不打算面人了，这次是被同事硬塞过来的。所以题目参考意义也不大，又长。有点像 system design 了。

第二轮人没来，跟韩国大叔一直待到了饭点..

下午三轮背靠背靠背

白人姐姐，考的并查集。

白人小哥，问了罢唔期。做完问了下星际争霸怎么建模寻路.. 因为他是 map 组的。

俄罗斯小哥，基础问题比较简单，一个字符串比另一个多一个字符，问怎么找。但是 follow up 了可能有十个变种了..



<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=440040&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 一个游戏 给定一棵树 两个玩家分别选中树里的一个节点 然后之后像 bfs 一样自动轮流占相邻的 node 现在给定树的 root 和 第一个玩家选的点，找出第二玩家应该选哪个点 使得占有的点最多。

2. 蛞蝓得 俱芭芭 最难还是 followup 要求优化比  $O(n)$  还要好 想到二分后 还得继续优化 worst case 下也比  $O(n)$  好

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=434245&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 每个 node 有一个 weight，和一个 level number，node 只会指向 self.level+1 的 node，每个边有向且有 weight，问从第一层到最后一层的最小值。直接把第一层的每一个跑一边 dfs 就好了。需要剪枝优化。follow up 输出最小值的路径。

2. dp 常见题，里口上的，题号忘了，就是两个人分别从两边拿钱币（钱币价值不同），问第一个人能不能赢。这之前考了一个字符串处理，挺简单的忘了。

3. 输入一个数组，代表每个人的得分。输出一个数组代表给每个人的奖励的钱。最少要给每个人一块钱的奖励。如果某人的分比他的邻居高，则得到的奖励必须也比那个邻居高。follow up：1. 如果有同分的情况 2.  $O(n)$  实现

4. 常见题，实现一个 iterator 的 iterator。里口上好像有。

5. 河上有  $n*n$  个石墩子，石墩子间有桥（完全连通的），靠岸的石墩子和岸之间也有桥。一个坏人过来把一些桥破坏了。1. 输入破坏后的图，找到从河的一边能否走到另一边。2. 坏人对每个桥的破坏的几率是 50%，问破坏后能走到另一边的几率。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=417466&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮：白人大叔。给一个 sorted key-value pairs，例如[1-43, 2-34, 6-23, 8-22, 11-90, 14-7, 18-20]，然后再给一个 list of range length，例如[5,10,5]，要求按照这个 range 长度把之前的 key 拆成三组：[0,5],[5,15],[15,20]，所以返回结果应该是[[1-43, 2-34], [6-23, 8-22, 11-90, 14-7], [18-20]]。

followup 问了如果 value 不是数字怎么办，要求我改成 template。问如果 key 不是 sorted 怎么办，我说把 range process 成一个节点的 list：[5, 10, 5] -> [0, 5, 15, 20]，然后走所有的 key 的时候跑来这个节点 list binary search 一下。

然后愉快地结束了交谈。

第二轮：白人大叔。一个 binary tree 如果多了多余的 edge 变成了 graph，想办法把多余的 edge 删掉变成 valid binary tree。就用一个 hashset 记一下 pointer，然后 dfs。他 followup 让我写了个 bfs 的。

然后开始扯简历上的项目，扯了半天说还有一道题本来想让你写，然而没时间了你就大概说说吧。

说有一个游乐园（2d matrix），有空地，有已经建成了的游乐设施（对应的单个坐标标记上），还有障碍物（对应的单个坐标不能走），然后在游乐园里面走路只能上下左右。问如果新建一个游乐设施，怎样让它距离已有的游乐设施距离总和最短。DFS/BFS 加 matrix 存一下总和什么的就好吧。

第三轮：白姐姐（真的挺漂亮的啊。。要不是面的太崩好想要手机号 hhhh）。一道题从简单到难这么问上来那种的面试。先问如果有一个  $n*n$  的正方形，里面有多少个小正方形（包括本身）。我说大概是  $\sum_{k=1}^n (k^2)$  个吧，大概比如  $n=3$ ，就是  $1+4+9$  什么的。然后她问如果是  $m*n$  的长方形呢，我说大概比如  $3*4$  的长方形就是  $3*4 + 2*3 + 1*2$  的样子。然后她问如果这个长方形里面有些格子是灰色的，然后灰色的格子不能出现在小正方形里面怎么办。我就黑人问号脸了。。写了个  $O(mn+mn)$  的解法，还被挑了一堆错。但其实是  $O(mn)$  的据说，但是她没告诉我解法。

第四轮：国人哥。要找一个 binary tree 最大的两个 identical subtree。我说可以在 dfs 的时候把 tree 的每一层 subtree 变成 string（参考 lc 那个 stringify binary tree 的题），然后存 hashmap，这样碰到一样的就可以记一下这俩 subtree 是多大。他说这个思路不错，但是怎么样把这个 hashmap 的复杂度减小，毕竟把 tree 存成 string 以后 string 的复杂度还是  $n$ 。我呆了好久不知道。。。然后他说可以把那个 string hash 一下。。。然后我就一脸懵逼的被他教了一通。惭愧。。。大概是这个样子的。



<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=433675&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一道给个  $2^{16}$  次方的二维矩阵 每次以田字形切割 顺序如下

```
1 2
0 3
```

然后抽出每个小矩阵 再次切割

比如  $4 \times 4$  的矩阵 就会长这样

```
5 7 9 10
4 6 8 11
1 2 13 14
0 3 12 15
```

现在矩阵是  $2^{16} \times 2^{16}$  的 给你一个  $x, y$  坐标 让你求那个点的数字是多少, 比如在  $4 \times 4$  里面  $(3, 3) = 8$   $(3, 0) = 14$

做法 经过回家后大神提醒

应该是 DFS 从顶向下 每次旋转去找 退出条件是  $x == i, y == j$  的时候

这题我被完全整懵了 当时想反了 我以为是一道数学动规题 一直从小往大的往上找规律推方程 结果很悲剧 而且是用的二分法找 range 应该铁挂了 : (

第二题是 字符串转为二叉树 输入是一个字符串

一个数组 数组里存着加减乘除的顺序 可能是  $+-*/$  可能是  $*-+ /$  之类的

比如给你个  $1 * 9 - 3 + 2 * 7$

让你转成

```
      +
     / \
    -  *
   /\  /\
  * 3 2 7
  /\
 1 9
```

普通递归 dfs 大家都会

第三题是个 OOD

设计个 log start, finish finish 后 输出 log id 跟内容 但 finish 的时候 如果 start 前面还有 start 就不能输出 直到没有 pending 了 就全输出

比如

```
start(1, time1)
start(2, time2)
start(3, time3)
finish(2, time2)
finish(3, time3)
```

finish(1, time1)

输出 1, 2, 3

为啥 因为 finish2 得时候 前面还有个 1 被 start 过  
finish3 的时候 2 虽然没了 前面还有个 1 被 start 过

做法是 Queue + map 我当时多用了个 queue 面试官提醒说不用 让我循环 map 就可以

第四题比较简单简单

就是给你个汇率 输入有关系跟输出想要的关系

$A - D = 3$

$B - C = 4$

$D - B = 2$

求 A-B C-A A-Z

像 A-Z 没有的就输出个 null 把输出 1 屣成图 用 BFS 做就可以了

第五题是个生做的题给你个 list 里面存着每个人 每个人有最低工资要求 跟人力质量  
要让每个人 happy 那么要让 list 里每个人工资就要跟人力质量成比例

比如 A (\$1, 2) B(\$1, 4) 你给 A 一块钱 为了让 B 开心 你就要给 B 两块钱  
那么问整个 list 的人全被 hire 的最低 cost 是多少

这个我的做法就排个序

因为有 corner case

A (\$1, 1) B(\$10, 1) 人力一样钱要的不一样得

A (\$1, 1) B(\$100, 2) 乘以比例依然达不到人家最低要求的

所以排序的时候要按照人力排 人力相等时 把最低工资从大到小排

然后循环的时候 加入力的比例累加 把出现 case1 或者 2 的时候 更新最小工资 最后返回 比例和\*最小工资

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=432180&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮是最近比较常见的 matrix 从左上走到左下 (方向: 下 左下 右下) 一共多少种走法

follow up1: 必须经过一些点到达 一共多少种走法

follow up2: 必须越过某 column ci 到达左下 一共多少种走法

第二轮

第一题是实现 wrap ( ) 这个 api, 具体可见 [https://commons.apache.org/prope ... va.lang.String-int-](https://commons.apache.org/prope...va.lang.String-int-)

第二个是实现一个 array setAt(i, v) get(i) setAll() 都是 O ( 1 ) 复杂度

第三轮

输入一个整数 n 输出叶子树量为 n 的所有 full binary tree

第四轮

输入一个数组一个 inverter 的 class inverter 这个 class 里有方法可以转换一个 list ( 转换: 正变负 负变正 )

输出这个转换后的 array 中正数最多的那个 array

第五轮

给一个 adjacent map 形状是环状，按顺时针或者逆时针输出这些点

follow up 输出所有可能的结果

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=439342&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮：（类似于华容道的游戏）在一个矩形 grid 里有若干长度为 2-3 的车，判断我们自己的车能否到达终点。每个车只能前后（不能左右）移动。把每一个图的状态看成一个 node，然后用 dfs。follow up 是怎样剪枝和怎样省空间的把图存进 cache。经过提示后发现只用存每个车的车头坐标就行了，而且因为车只能前后移动，只用存 x,y 其中一个就行。

第二轮：（面经题）带时间刻度的哈希表。follow up 是存的数据太多怎么清理，答用 min heap。

午饭：跟帅气小哥尬聊了半天，心里只有烤猪排。

第三轮：（人不好的印度小哥）在一个矩形 grid 里有一些花，每个花有一个芳香值和与曼哈顿距离成正比的减弱速度。要求一些 query 的点的散发最大香气值的花。我先说对每朵鲜花用 bfs 更新所有格点的最大香气值并记录对应的鲜花。讨论了半天，发现根本不用搜索就能做。。。开始写 code，没有什么提示，印度小哥冷眼旁观。最后勉强写完。

第四轮：（人很好的印度小哥）判断给定的节点能否构成一个单独的二叉树。我的想法是，遍历所有点，对每个点先把它当作祖先节点再遍历一遍，用两个哈希表，一个记录访问过的节点和最后一次遍历它是什么时候，另一个哈希表记录访问过的节点和它之前是不是一个祖先节点。用一个变量记录到现在为止树的数量。1. 一个节点不能在一次遍历里被访问两次 2. 一个节点被第二次遍历时之前必须是作为祖先节点 3. 一个节点被第二次遍历时树的数量减一 4. 开始一次新的遍历时树的数量加一  
看得出来我想的方法应该不是他准备的方法，但是他说应该能 work。

第五轮：（比较崩）一个早高峰时期车速过快大家就会挤成一团，输入队列表示车速比如[3,4,2,5]，大家都往左走，输出队列表示几成几团之后每团的车数量：[2,2] 解释：第 0 辆车以速度 3 往左走，第 1 辆车赶上第 0 辆成为第一个小集团，第二辆车和第三辆车成为第二个小集团，每个小集团的车数量都是 2。感觉很简单的一道题，只用循环一次找到每个点左边的最小值，然后决定当前小集团的车数是否增加，后者开始另一个小集团。但是因为昨天没睡好，并且从未有过写白板的经验，所以写出来的 code 很乱，直到最后都没写完（卒）

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=435743&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. n 個學生排成一列 每個人有一個考試分數

分數比左右兩旁高的人 得到的糖果也會比兩旁的人多

每個人至少一顆糖果

請問總共最少需要多少顆糖果

2. n 個 candidate 每個人有能力和期望薪資

你要雇用所有人 可是要讓每個人都滿意（至少得到自己期望薪資 又要符合比例原則）

請問要多少錢？

follow up：如果不是雇用全部而是 k 個最省錢的人 要如何雇用？

3. 有一台可以同時很多人共用的機器

使用完成會出現 log 紀錄開始結束時間

求同时最多人使用的时段

4. 无限长宽的棋盘 给定座标 x, y

求从原点出发的西洋棋骑士到达 goal 的路径

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=389134&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

一轮：长发白人 nerd 小哥 1, smashable words, 就是问如果给一个单词 sprint, 能不能形成 sprint -> print -> pint -> pin -> in -> i 这样的序列, 所有单词都要在字典里面。我是用递归写的, 但是感觉小哥对时间复杂度不满意, 然后讨论了十几分钟时间复杂度和优化的方法, memo 什么的。面完一轮就感觉要跪了。

二轮：长发白人 nerd 小哥 2, 这轮算上 follow up 一共写了 3 题。第一题是给一个排好序的数组, 一个根据排好序的数组乱序生成的数组, 还有一个反映排好序的那个数组的顺序的 object 数组, 求能反映乱序那个数组的顺序的 object 数组。题比较绕, 但是用类似 nums1[nums2] 这样的结构能做出来。follow up 是第一个数组不是排好序的怎么办, 那就建个 map 数组存每个数字在乱序之后要放在哪个下标, 然后对应插 object。完了第二题是朋友推荐, 只要一层, 就是找出有共同好友最多的间接好友推荐, 用 map 写了, 然后小哥也没问什么就直接问怎么单元测试了, 不知道这是不是他想要的答案。但是这轮感觉应该是一整天里面最好的一轮了。。

三轮：国人大哥 1, 里口 750, 找四个顶点都是 1 的矩形, 但是只返回 true false。在面经里面看过这一题的题目但是不在股哥 tag 里面就没做过, 现场写纠结半天写出来个  $O(m*m*n)$  的解法, 用 set 存每一行里面两端都是 1 的下标, 如果在下一行里面遇到同样的下标就说明四个顶点都是 1, 过后看 Leetcode 好像这已经是最优的时间复杂度了? 但是空间复杂度肯定不是最优了。

四轮：国人大哥 2, 输出环的路径, 简单来讲就是 dfs 一个环。我一开始以为是在图里面找环, 直接就说 dfs 或者 union find, 结果讲了半天大哥说你没有利用已知这个图肯定是个环这个特点, 然后勉强强写了个循环移指针的方法。follow up 是如果一定是一个环怎么判断是不是一个环, 我只想到 dfs+判断邻接结点的数目这个条件, 因为环里面每个结点都只有两个邻接结点, 但是没想到如果只有两个结点其实可以只有一个邻接结点。。这里应该是挂点了。

上半场三个

第 1 轮, 很 Nice 的国人

怎么爬网页纪录网页里的 http link

DSF VS BSF

LZ 碰到的 100+ 个面试官, 最喜欢的, 没有之一。

第 2 轮, 烙印

getList()

正确输入: { "a", "b", "w" } -> { "Ra", "Rb", "Rw" }

错误输入: { "a", "m", "w" } -> {} 有错即空

要求实现

getCorrectList() { "a", "m", "w" } -> { "Ra", "Rw" }

即返回正确部分

$O(n)$  ->  $O(\log(n))$

逐个发请求 VS Binary Search, worst case

三哥好像不知道最坏的情况复杂度是  $N \log N$ 。LZ 说从 Root 到 Leaf 是  $\log N$ , 每个发一次是  $N$ 。

然后他说, Worse than  $N$ 。超级鄙视他。

第 3 轮, 白人

A -> B, C

B -> D

D -> F

Graph -> 标准拓扑排序

A->B->C->D->F, A->B->D->F->C

追问有环

中场吃饭，国人帅哥陪吃。谷歌的饭实在不行呀。

下半场两个

第 4 轮，国人小帅哥

LC 62. Unique Paths

Start			

右上，右，右下

$DP[i][j] = DP[i-1][j] + DP[i][j-1] + DP[i+1][j-1]$

```
for(i=0;i<n;i++)
    for(j=1;j<m;j++){加两个边界
        DP[i][j]=DP[i-1][j]+DP[i][j-1]+DP[i+1][j-1]
    }
}
```

Followup k 行，经过 c 次

用 Map {0->0, 1->0} 迭代更新

第 5 轮，貌似老莫

寫一個 API，給定一個字典，輸入 prefix，返回所有包含這個 prefix 的字。follow up: 1. 假如空間不夠怎麼辦 2. 如何返回比較熱門的搜尋字 3. 如果輸入有 typo 怎麼

LZ 用 TRIE+HEAP 实现，面试官觉得有缺陷。然后写了一下 Cloud 平台的框架。好像他也不大认同一些设计方案。

感觉是要给差评了。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=429897&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 印度小哥，人超好，因为提前 20 分钟见面，聊了很久，相对放松些。问了下简历，就开始做题了。因为题目没思路，有两次思路完全错误，但是印度小哥整个过程不停的提示，及时纠正。（十分感激！）

以下内容需要积分高于 200 才可浏览

题目：

一个圆桌，围坐 n 个人，互相握手，规则：

1. 一个人只能跟另一个人握手，不能与多人握手
2. 不可以交叉握手

问：对于 n 个人有几种有效握手方法？

举例：

n = 2 : 1 种

```
1
---
|圆桌|    1-2
---
2
```

n = 4 : 2 种

```
1                1-2, 3-4
---                1-4, 2-3
4 |圆桌| 2        1-3, 2-4(交叉, 无效)
---
3
```

n = 6 : 5 种

```
1                1-2, 3-4, 5-6
6 --- 2          1-4, 2-3, 5-6
|圆桌|          1-6, 2-5, 3-4
5 --- 3          1-2, 3-6, 4-5
4                1-6, 2-3, 4-5
```

2. 一个亚裔女主考官，一个白人 shadow，两位气场都好足。。上来就写题目，而且全程极其尴尬，感觉交流不是很顺畅，做题做的头皮发麻。。。还是我太弱了，上来女考官问熟不熟悉 topological sorting，之前看面经看到了但是没做，而且确实不了解，所以就直说了。但是女考官继续考了这道题，题意说的极其不明确，我需要不停的询问，一来一回花了很多时间。最后磕磕绊绊用 dfs 做了。。

以下内容需要积分高于 200 才可浏览

题目：

给一个有向图，DAG，需要输出一条链，包含图中所有节点，并且每两点之间保持原指向。（相当于去掉所有多余的边，抽成一条链）

举例：

```
A-->B
| / |
\/_\|
C-->D
```

灵魂画家。。A 指向 B,C；B 指向 C,D；C 指向 D；

output: A->B->C->D

3. 同样两个考官，其中一个是 shadow，另一个是白人男主考官。上来介绍了一下自己，没问别的问题，直接开始做题。



以下内容需要积分高于 200 才可浏览

题目：

给一个空的 BST，只有每个节点的 value 是空的，其他都正常。同时给一个 int 数组，是该 BST 的 in order 顺序遍历下来的值。要求写个方法填充 BST 节点 value。（没有 return value，直接填就可以了）

举例：

```
A
 / \
B   C
/
D
```

1, 2, 3, 4

应该填充成：

```
3
 / \
2   4
/
1
```

4. 一个白人男考官，他之前看过我简历，针对一个项目问了一下。然后开始做题。

以下内容需要积分高于 200 才可浏览

题目：

一维棋盘，有白子（white）和黑子（black），白子只能向右移动，黑子只能向左移动，只能在空白格子移动，如果遇到棋子不能跨越。给出起始状态（String start）和终止状态（String end），问能否由起始状态通过移动白子和黑子达到终止状态，返回 boolean。

举例：

```
start: _ W _ _ B _
end:   _ _ _ W B _ true
      _ _ B W _ _ false
      _ W B _ _ _ true
      W _ B _ _ _ false
```

follow up: 如果黑子和白子轮流走，一次只能走一步，判断能否达到终止状态。

举例：

```
start: _ W _ _ B _
end:   _ _ _ W B _ false
```

最后问了一下如果要设计 test case，应该考虑哪些 case。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=339873&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1 利口以斯迦 变形

2 利口散久久

3 研究

4 利口散以 + encode binary in bytes 就是给一个 matrix of size  $M * N$  , 这个 matrix 被 encode 在 bytes 里比如一个  $4 * 4$  的 bool matrix

```
[ 0 0 0 0
```

```
 1 0 0 1
```

```
 0 0 0 0
```

```
 0 0 0 1]
```

会被 encode 成 byte array [9, 1]

然后要写一个函数 `set_one(vector<byte> arr, int M, int N, int start_row, int start_col, int end_row, int end_col)` ;

把 (start\_row, start\_col) 到 (end\_row, end\_col) 之间的 0 全部 set 成 1

for example

start\_row = 1

start\_col = 2

end\_row = 2

end\_col = 0,

刚才那个  $4*4$  matrix 就会成为

```
[ 0 0 0 0
```

```
 1 0 1 1
```

```
 1 0 0 0
```

```
 0 0 0 1]
```

encode 后的 byte array 就应该被改写成 [11, 129]

5. 找到 safe state, 大概意思就是给一个 state machine , 最后会有一个 safe state , 找出 state machine 中所有一定会走到 safe state 的 state

比如

A -> [B, C, D, E]

B -> [A]

C -> [D, E]

D -> [E]

E -> [safe state]

输出 [C, D, E] 因为一旦到了这些 state 最终一定会去 safe state

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=353097&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. research

2. 中国小哥放水：某种形状 交 面积（很简单）；多个怎么办（天际线）；某  $n \log n$  排序 稳定的，基于分制

3. 印度小哥：一堆有序流。。。接下来干啥应该能猜出来吧

4. 中国女：高频 某个机器房间里走来走去

5. 韩国小哥：把某数据结构写进文件读出来，leetcode 上原题

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=439091&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

七月底飞去狗家面了 onsite，一共五轮上午，第一题，利口原题

以下内容需要积分高于 100 才可浏览

一个图中找出多余的一条边，以组成 valid 树

第二题，利口原题，求汇率

第三题是一个脾气不太好的韩国人，没刷到这道题，倒也不是特别难但是有点纠结

以下内容需要积分高于 100 才可浏览

翻转图片，但是图片由 byte 组成，一个 byte 由八个 bit 组成，用 bitwise 再翻转每个 byte

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=435934&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

几周前面的，楼主转专业小白，来年再战吧。很感谢地里人的面筋，希望能帮到大家。

1. 白鸽。输入：一份 logfile 的地址，以及常数 k。logfile 格式：时戳 <用户名> 消息。类似推特。输出：最“活跃”的前 k 个用户。定义“活跃”：说的单词数越多越活跃。用的 Java，我在 parsing 上花了不少时间，单词可能被空格分隔也可能被 tab 分隔，他说这不是重点，你就假定有个给你计数的函数，稍后再补全就好了。重点在 top k，我选择用 PQ 维护一个堆，然后往里塞自定的 class，参数是用户名和单词数，然后就被问到了这里的时间复杂度，用最小堆还是最大堆及其原理。讨论完还剩 2 分钟，勉强飞速把维护写完。

2. 白鸽。蠡口楼巴斯。输入：树的根节点，输出：没有，你觉得树正确了就返回。广搜秒完，自己跑 test case 找到一个小 bug。follow-up：你再写一个 class 验证你之前的树对不对。我一开始走偏了，选择验证节点，在他的引导下想出存上图的每条边，然后再搜索验证每条边是否都存在在树里即可，最后有且仅有一条边多出来算正确。

3. 三哥。类似蠡口么儿系列。输入：一串很长的每日股价较前日涨跌幅【+2.0%, -1.8%, ...】，可以是一个 iterator，以及窗口的大小 k，输出：利润最大的买卖窗口的买入点。比如你在第 0 天买入，需要你在第 k - 1 天卖出获得盈亏。扫一遍就好了啊，follow-up：假设你可以买卖 m 次，求利润最大的 m 个窗口，窗口不能重叠。我第一反应 DP，然后他说不对你可以买卖 m 次，我卡壳，他说你暴力会怎么解，没想出来，时间到了。

午餐：白鸽。三轮下来我已经很累了，白鸽说他喜欢做 tech 面，我就套了他一道题。输入：一堆矩形，再给你四个顶点。输出：判断给的矩形们能否无缝衔接覆盖四个顶点，形成一个大矩形。好难，是不是很良心。白鸽还说到网上要是出现面试题，就会把它从题库里 ban 掉。

4. 白鸽。设计一个类似 HashMap 的 class，除了 put 和 get 之外还要有一个 setDefault。如果 setDefault 被 call 了的话，往后所有 get 都要是 default 值，除非某个 key 又被 put 覆盖了。需要自己考虑 error。写完跑了几个 test case，小哥全部抄下来后就结束

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=432049&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一题：有一个 logger，然后两个函数，startRequest(string requestId, long startTime), endRequest(string requestId, long endTime)。然后打印的时候要按照 startTime 的顺序来打印出来，打印出 requestId, startTime 和 endTime。输入的时候 startTime 是从小到大的输入的，endTime 的大小不一定。

follow up 是只有前面一个 requestId 的 endTime 到了才能 print 出后面的。

第二题：是一张图，比如三层，第一层 3 个点，第二层 4 个点，第三层 3 个点，每一层的点都和下一层的点连接在一起，每个点都有值，每个连接都有值，然后求第一层到最后一层最小的值，

以下内容需要积分高于 120 才可浏览

follow up 是求值最小的路径。面试官说是 DP 题，用两个 vector 记录状态。

第三题：8 Puzzle 问题

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=440100&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

2 小时前结束的 onsite 第一轮 越南人 蠡口易武尔+证明为什么这样是对的 然后出了个概率题 概率题没答好 太久没做数学题了

第二轮 美国人 设计一个大整数类 实现加法

中饭和一个在 Google 干了十年的中国人一起吃的 人很好 告诉了我很多 Google 的 perks

第三轮 亚裔+亚裔 shadow 蠡口饵雾散 只是每次的权重改变了 然后问了个和纸牌有关的问题 很简单

第四轮 欧洲白人(俄罗斯?) 设计一个电梯 主要是实现 assignElevator(request r) 和一些其他相关的 api 主要是要找到最合适的电梯

第五轮 俄罗斯人 给一个 vector of events 每个 event 有三个属性 1. 事件编号 2. 这个时间是开始还是结束 3.事件发生时间 然后求每个事件自己的执行时间(不包括 nested 的事件的执行时间)

给个例子

F1 S 0

F2 S 1

F3 S 2

F3 E 3

F2 E 2

F1 E 1

那么 F1 实际自己的执行时间为 2 F2 为 2 F3 为 1

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=435344&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 面经题，人与自行车。2D grid，人，自行车。讨论了一堆，要求找全局最优配对。暴力解了，时间刚刚够，没时间给我问问题。

2. 题目 context: 一个 API: byte[] readByte(int length); 会读你输入的 length 的长度的 bytes，如果读不到了的话会返回 null。readByte() 会从一个（不知道是什么鬼的 data structure 但是他说的是）string 的地方读数据。这个（不知道什么鬼的 DS 但是还是叫它）string 的结构是这样的：

[0,0,1,2][string field][0,1,2,3][string field]

第 1，3 个 field 的意思是它们后面的 string field 的 size 是多大。计算方式是  $[0,0,1,2] = 0 \times 2^{24} + 0 \times 2^{16} + 1 \times 2^8 + 2$ ;

你要做的就是获取前面两个 string field 的内容。

写完改了一个小 bug，问了问如果读数据的时候突然断网了你的程序怎么办，我说挂了。没时间给我问问题。

3. 写个 function，input List<Pair<StudentId, GPA>> list, int K, 返回 top k gpa 的学生和 GPA 的 list。面试官 oncall 挺忙的，没时间给我问问题。

4. 面经题，汇率。一开始简单聊了一下，然后这人说话好慢，手写题目。没时间给我问问题。

5. 实现一个从给你的 iterator 中筛选偶数的 iterator，写 test case，generic，多线程。面试官露出蜜汁微笑。

这个大叔在 Google 待了 11 年，做过 manager 但是还是喜欢做技术，于是在 YouTube 做 tech lead。从一开始的 Google Play Music 到现在 Youtube Music 他都有参与。

本人也是用 Play Music 用了很久，看着他本子上的 sticker 有种莫名的感动。

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=439504&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1.一幅长度为 n 的手牌，用 array 表示，牌的点数没有大小限制，重复次数也没有限制。求是否可以分解成五张相同的牌的组合。

follow up :

同一幅手牌，求是否可以分解成长度为五的顺子的组合

同一幅，求是否可以分解成长度  $\geq 3$  的顺子的组合

2. Generate candyrush game board. 输入是 dimension 和 set of colors to choose from

follow up:

如何确保游戏一定可以进行至少一轮？（一定有至少一个 swap 可以消掉糖果）

3.有一个数列，包含一天内一个人的所有 commitid，按时间顺序排序。

提供一个 testAPI，返回 commit id 下的 code 是否有 error

求一天内最早出现 error 的 commitid

二分法，需要先做 assumption：如果一个时间点没有 error，可以 assume 之前的 commit 都没有 error，recursion on 后半段。如果

如果一个点有 error，可以 assume 之后的点都有 error，recursion on 前半段

follow up :

给定长度为 n 的数列，最少进行多少次比较可以求出 min 和 max ( $3/2n-2$ )

4. n-arytree，自定义 node 结构，求和

follow up :

给定一个 array，包含所有 n-arytree node，找出 root (hashset)

求 kth element (quickselect)

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=436301&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1：给一个硬盘被分成 N 个区域，实现 markUsed(int N) 和 findNextNotUsed()

2: fei 搏 na 妾 + 类似 Bus route，但是返回坐车顺序，input 的形式要自己设计，即如何表示列车，如何表示站台，同时要加入时间

3：设计一个 api，求解 2 个狗是否有学员关系，每个狗在记录里都有可能爸爸妈妈，然后如果共享，就是一家人了

4：给一个 complete tree，每个 node 都会有 index，按照给的 index，求出相对应的 treenode，并且求出树的大小

5：acba -> dbcd，给一个 start string 问能否转化成 end string，主要是 Corner case 比较多，楼主没想全，后来在面试官帮助下补全

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=435631&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

下面只贴了题目，没有解法，方便大家思考。

第一轮：hashMap with expiration。不能用自带的 HashMap，要自己写。要求写 put (key, val, time\_to\_live)，以及 get (key) 自己定义输入输出。面经题。

第二轮：currency convertor。给一些 list of String[] 比如 "USD", "RMB", "6.5" 这样。给定两个 string，算它们之间的 conversion。面经题。

第三轮：小哥进来又给了一次第二轮的题。告诉他面过了，让他换题。然后他出了一道 extended word 的题。一个 extended word，比如 "hello"，"helllooo"，有连续 3 个相同 char，要求输出 这些重复 = 3 的 char 的开始以及结束位置。

"helllooo" 输出 [2, 4, 5, 7]。follow up 是给你一个 function isInDictionary ()，返回一个单词是不是在 dictionary。要求判断一个给定 word，是不是 isExtendedInDictionary。比如："hello"，如果 "helo"，"hello" 或者 "hello" 之中的任何一个在 dictionary，就返回 "hello" isExtendedInDictionary。题目其实不算很难，估计面试官对题目不太熟，我 bug free 的 code 反反复复让我验证。到 follow up 就不提引导了，简直是拉后腿。这轮最后 feedback 相对差一点，说我进入题目 slow。

第四轮：判断一个单词是不是在 char[] array。八个直线方向，上，下，左，右，左上，右上，左下，右下。不能拐弯。比刷题网站需要 dfs 的那道题简单。

第五轮：string encode decode。假定已经有 decode，只要求实现 encode。举个例子，decode 会把 "1dd2Xa" 转成 '1ddaa', '3f3X3' 转成 '3f333'。这道题比较 tricky，有很多 edge case。第一问比较简单，要求直接把输入转换成 count of char + 'x' + char。第二问，要考虑，aa 转成 2Xa 反而变长了，所以长度短于 3 的不转。以及如果原 string 有 '2xa' 怎么办。。。。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=440803&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 一位迟到了 5min 的中东老哥，本来准备了一个题结果因为会议室被占和我聊了好久我的背景，让我现场写一个 mapreduce 的题。。。反正没写完

给一个 file 里面一大堆字符串，乱序，all lower case。要求：Trie 记录 prefix，建立 mapreducesetask 让 reduce 生成不同 file 且每个 file 包含 n 个共同词缀的 words。

当词缀下不组 n 个向上追溯，如果超过 n 个则每个 file 仅输出一个 word。（我觉得你们肯定没看懂，这题光讲题目就聊了 10 几分钟 我真的不认为这个题对其他面试者有任何参考价值。。。）

2. 一个印度老头 带着一个学习面试的小 abc

给一个 List<int[]> 存放一大堆坐标。坐标用来描述一副画好的 map。坐标依次为 最左下方的顶点，沿边顺时针各顶点。比如：

```
B_____C
|         |
|         E_|D
|         |
|_____|
A         F
```

再给一个坐标 (X,Y) 判断坐标是不是在闭合的图内。（坐标假设 valid 即永远可以构成一个闭合图形，且边要么竖直要么水平 没有斜边）

这题。。。会的极容易 不会的怎么都不会 我是在一个 huge hint 之后才写出来的。八成凉凉

3. 一个语言表述能力让人绝望的印度小哥

给一个 String a?b?c?d:e:f:g:h

以及一个 map 映射各部分的 True False

第一：判断这不是不是一个 valid 的 literal 判断

第二：给出结果

a?b:c ----> if(a) b; else c;

其实真的不难，但是小哥一直打断我 最后我基本啥都没写出来 很伤

4. 下午的面试 一个 abc

写了两个题 感觉都不难，聊的超好 具体内容。。有点忘 反正确实不难

5. 一个中国人大姐姐

实现一个 HashMap 实现 get put remove 三个 methods

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=426986&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮是亚洲小哥，感觉是日韩人。

先礼仪性的问了下简历，然后直接跳到题目，题目是设计一个黑白棋游戏的后端 API。规则就是如果落子之后可以将同一条线上对方的棋子两头都堵住，那么对方的棋子就会变成你的棋子。比如某一行原来是 ABBB，我走一步变成 ABBBA，那么最终结果就会是



AAAAA

需要设计和实现 API 完成判断落子是否合法，是否有玩家取得胜利，落子之后新的棋盘情况，以及一个提示玩家可选落子位置的 API。在墙上写了落子合法性判断和落子后新棋盘更新，之后口述了剩下 API 的设计和实现方法

第二轮是沉默的印度人（年龄不明），全程基本不与楼主交流说话以及眼神接触，一直专心的在电脑上打字（后来才知道他是在记录楼主面试的表现和分析问题过程），还好楼主本着不管你理不理我我都要给你讲题的精神，一个人强行在那叨叨了 45 分钟  
题目是在一个坐标系里给很多离散的点，找到一条线将所有点分成两个数量相等的集合，不用考虑基偶性或者多个点在一条线上的特殊情况。

这题似乎和人工智能的分类器之类的有点关系，可惜楼主基础不牢一开始基本完全懵逼。提出了个  $O(n^3)$  的算法，然后只能想到用 heuristic 来优化。

面试官只说了句可以更快，然后就等我自由发挥，在楼主卡壳五分钟尝试了各种天花乱坠的解法后，问了我一个问题：总共有多少条符合条件的线？

在这个提示下楼主提出了一假设：过任意一点，一定能找到另一个点将坐标系中其余的点分成两个数量相等的组（不知道怎么证也来不及证，但是直觉告诉我是对的），基于这个假设之前那个算法的实际复杂度是  $O(n^2)$ ，结合 heuristic 实际情况会更快  
最后终于在时间结束前把代码写出来了

中午吃饭，一个挺和善的印度小哥，还提醒我别吃多了影响下午发挥。吃的 pasta 完事了又去弄了杯 latte

第三轮仍然是印度大哥面的，一开始就迟到了五分钟，不过人还是挺和气的，还告诉我他会在电脑上打字记录我做题流程让我别有压力（这时楼主才明白之前的面试官在干嘛）

题目是利扣上面的 skyline problem 变种，场景换了，但核心没变。写完了主要讨论用什么数据结构存题目中的点最高效

第四轮是个白人大哥面的，题目是有一张长凳一开始分散的坐着一些人，每个新来的都想坐在最宽敞的一段段的中间位置，问：如何模拟这一过程

follow up 是如果有多个长凳该怎么办？以及如果长凳的数据太大，内存装不下又该怎么办？

这轮是楼主面试自我感觉最好的一轮，做完题终于能有剩余时间和面试官聊天问问题

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=440600&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 给一个任务序列(1,2),(2,3),(4,5)表示 1 必须在 2 之前完成，2 必选在 3 之前完成，写一个函数返回((1,4),(2,3))。(1,4)放在一起表示他们可以同时完成。Topological sort

2. LC 原题。给字典("hot", "cat", "hello")和一个 query, e.g., "hallo". 如果 query 同字典中的某一单词一模一样，返回 false，如果更改一个字符才能命中，返回 true，其他返回 false

3. 两个数组(1,2,3)和(2,3,1)，找到从第一个数组变成第二个数组的关系（例子中：第 1 个元素移到第二个位置）。用这个关系，给一个输入（4，5，6），输出新的数组。

4. 若一个字符串是 abc\b\b,则表示\b表示退一位，即 abc\b\b = a. 问两个字符串，判断是否相等，空间复杂度是  $O(1)$ . 这道题最尴尬，逻辑很简单，就是从最后开始往前扫描，就是头脑短路老是有 bug，好在最后还是磕磕巴巴写出来了。

<http://www.lpoint3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=387255&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 白人男，给一个字符串，每一轮可以消除一个字母，如果每一轮消除一个字母之后的字符串在字典里，这个字符串叫什么串（忘记名字了），写一个方法判断一个字符串是不是这样的

2. 印度女，一个区域，有  $n$  个人， $m$  个自行车，（自行车和人都有坐标）（ $m \geq n$ ）设计一个算法让所有人拿到自行车，并且所有人一共走的距离最短（不一定每个人拿到离自己最近的自行车）

3. 国人男，猫鼠游戏，给你一个图，图上有猫和老鼠，还有老鼠洞，问你猫能不能抓到老鼠。

4. 黑人女，设计一个游戏，给你一个 board 和一个球，在 board 里面放置一些板，球碰见板会弹到另一个方向（只能上下左右四个方向）

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=437729&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1st round: 在一个 inventory 系统里如何设计一个 ID，比如这个 id 应该由那些信息的 hash 组成，如何保证 generation 不会重复，分布式系统中如何处理时钟倾斜的问题，这个细节当时并不知道怎么回答，但是后来在网上找一找资料就明白了，类似 ntpd 原理，总之要有一个 negotiation 和 decision 的环节

2st round: go game 如何判断某一 region 是死，四连通还是八连通，如何写 test case，进一步 followup 如何半段有几口气，也就是最少用几个子使其变成死棋。

3st round: 2d drawing 有一个画笔和一些线段在一个 2d 平面上，假设画每条线段需要常数时间，移动笔头需要常数时间，如何安排写的顺序似的总用时最少。这道题写起来还是挺有难度，我用了贪心利用最多的首尾相接的节点。follow up：如果画线段时间和移动时间跟距离成正比。

4st round: tree traverse problem：具体的记不清楚了，但是基本上是 post order 的变种，问了一下时间和空间复杂度，并不难。

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=434013&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

电面一轮+一轮加面

1. 两个 string，a-z 组成并且带\*，代表来回删一个字母，求最后结果是不是一样

这道题算是原题了，之前见过有面经，没自己做一遍，感觉挺简单。但是 g 家电面是我第一个面试，所以有点紧张，当时思路说出来了但是 code 写的乱七八糟

烙印面试官结束的时候跟我说没事你的 code 大部分都 ok 就是有点小 bug 没问题的。当时都打算抱着必死的心了，结果 recruiter 说加面一轮。

加面：给个图，然后告诉你起点，求 k 步之内能跳到的所有点。followup 刚好 k 步能跳到的所有点。没啥好说的，bfs 秒

onsite

1. 给 workflow（给的格式是 ide 上代码的那种格式），有 task，有 condition，例子如下

```
task1
task2
if (condition1) {
    task 3
}
while (condition 2) {
    task 4
    if (condition 3) {
        task 5.
    }
}
```

然后题目是说，user 有一个 api，叫做 run\_one\_task()，作用是可以正确的执行下一个该被执行的任务，其中 condition 是在 user 使用的时候才判断，所以不能提前 preprocess。让我设计一个 data structure，并且实现这个 api。

一开始第一题脑子懵的，扯了半天没想到把整个 flow 变成 directed graph。然后面试官估计看不下去了给我画了个图，恍然大悟。

后来谈到设计方面，我一开始说 enum 定义图的 node，里面有两个 type task 和 condition。

面试官说可以不用 enum，用多态就好了。我就吭哧吭哧写了个 abstract class，然后 task 和 condition extend 一下就好了。然后就是正常的判断，执行就好了

2. 给你公交线路，和每个公交车线路停靠的站点，告诉你上车站和下车站，求最小的转车次数。简单的 bfs。这轮面试官感觉很满

意, 应该是个 strong hire 吧

3. 两个 input array, 第一个代表 box 的高度, 第二个代表每个 position 的高度。每个 position 只能放最多一个 box (也就是 box 的长宽, pos 的长宽都一样, 只有高度不同, 而且 box is non stackable), 问你最多可以在这个 position 里面放几个 box。要求是 box 必须从 position index 为 0 的一端放进去。

4. magic square, 行列对角线和相等。这轮是 seti 的面试, code 部分我就用了最暴力的解法, 每个位置试剩下数字的所有可能性, 面试官说 ok。写了代码, 然后讨论了时间复杂度空间复杂度, 讨论了不少的 test case, 每个 case 怎么验证答案正确。反正就是交流呗

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=428115&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一轮白人小哥, 题目是 bipartite matching, 每个 mentor 有几个理想的 intern 的 list, 每个 intern 理想的 mentor 的 list, 其中有人没有 perfect match 而且如果和别人换一下能得到更满意的 match。给出 mentor 的理想 list 和现在匹配的 intern, 和 Intern 的理想 mentor list 和现有 mentor, 求可能的更优 match。

参看 <https://www.geeksforgeeks.org/maximum-bipartite-matching/>

第二轮白人大哥, 题目是键盘位移 String, 给 list of string, 求其中相互位移能够替换的 string, 比如 sea 和 hug 他们在键盘上的位置是可以通过横移几个位置互换的。注意顺序是一一对应的, s 是对应 h。follow up 是如何更快速

第三轮是 ABC 冷漠小哥, 题目是战船, 给一个 board 和一堆船的位置和大小, 判断这个布局是否 valid。要求是船只能是横着或竖着的  $x*1$  或者  $1*x$  的形状, 船的每一个船体附近 8 个位置 (上下左右对角线) 都不能有其他船否则 invalid。此题雷很多, test case 会有船完全重叠, 交叉, 不在 board 里等, 得先校验船位置的输入是否正确再做。

第四轮是白人老哥, 题目很简单, 围棋求黑子是否被白子完全围死。写完了让我优化我代码 DFS 的复杂度。

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=396926&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

Round1: 美国小哥, 题目是 rate limiter, 就是每台机器有 qps 的上限, 怎么设置数据结构和 class 去 handle 不超过它的 limit, 先从 qps 属于小数字做起; follow up 是如果 qps 是很大很大的数字怎么弄;

Round2: 美国大爷, 估计应该五十多六十了, 给的第一题是 fix binary tree, 面经题, 很快秒, 然后又跟我讨论一个 multithread 的问题, how to generate global unique key in different computers and different thread in 1 computer, 由于 lz 是 DE 背景对这种基础知识反而掌握不够牢靠, 可能会挂这一轮;

Round3: 依旧美国小哥, pipe game, 水从左上进, 判断如果 leak 和 out of bound 就 return false, 然后如果能从右下角出来就 return true

Round4: 国人小哥, 题目是 Map with expiration time, 就是实现 put(key, value, sec) 和 get(key), 如果 get 的是 expired 的就不返回值; follow up1 是 memory enhancement, 怎么随时 delete expired key-value pair; follow up2 是 how to handle same key put 但是第一个 key-value pair 没 expire.

Round5: 美国小哥, 题, 给一个 binary tree 和一个 ShouldbeRemoved(TreeNode) function, 要你删完 node 之后返回生成的 list of trees, 我记得也是面经题; follow up 是如果换成 BST + list of nodes need to be removed, 怎么才能优化时间复杂度

<http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=440301&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%3D1%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

onsite :

楼主 onsite 去的是 nest 面的, 原因是 recruiter 当时问对什么 project 感兴趣, 楼主就随口说了个 nest, 结果 onsite 就被直接安排到了 nest 面。一开始觉得好坑, 后来听说 nest 的 ceo 已经被换掉正在合并到 google home, 所以面试的面了两个 nest 的 engineer 和两个 google 的新的 team, 面试难度也比之前其他面经中容易了很多。

1. 一个中年白人大叔，说话很慢，就问了一题，描述一个场景说搜索出一堆咖啡店地址，每个咖啡店有一些面积，让把地址画到地图上，保证咖啡店没有 overlay。题目其实非常简单，就是考核下楼主问问题弄清楚问题细节。楼主就直接暴力法边画边扔 set 里，比较下有没有 overlap。大叔口头又问了些简单的 follow up 没让改进。然后又瞎聊了 15 分钟。

2. google 新 team 的 lead 还是 manager 来着，纯 ios domain 问题，大部分是 swift 的问题，这个楼主自认为比较擅长，但是长达一个小时的问答还是有几题答不上。后来楼主决定每个问题多掰一会，举个栗子啥的，拖延时间。。。印象比较深的问题比如 protocol 和 inheritance 的比较，generic vs associated type，enum indirect 为啥要加个 indirect（这题楼主不会，面试解释是因为不加会无限分配内存），还有一些 objc 和 swift 的对比问题。有些问题问的还是挺深的，没好好准备过的话可能会比较吃力

3. google 新 team 的 engineer，实现一个 screen 里加几个矩形 view（矩形可以重叠），手指在屏幕上滑动，如果碰到矩形的边缘区域（自定义），矩形就变色，但是进入到矩形里又变回原来颜色。没有什么复杂的算法，但是对 uikit 的一些 api 的应用比较熟，面试官没给任何 api 提示，否则在白板上写还是挺困难的。楼主一开始给出的答案有点的问题，interviewer hint 一下给出了解决方案。不过后来楼主面试后在电脑上重做了一下，发现其实楼主写的一些 helper method uiview 里 api 就有，不过要转换一下坐标系，可能这才是原来的考点，结果楼主自己写的 helper 在这个问题不需要转换坐标，面试官也问了相关问题，也算是歪打正着。

4. 天竺小哥，身穿 microsoft tee 就进来了。楼主一见大胆调侃了一番，结果引来小哥对 microsoft 的一些吐槽。问的是实现 uiimageview 可以 load image from url，然后要求能显示 spinner 和 cancel 之前的 image loading 如果有新的 url 进来。楼主这题其实做的不好，为了用 queue 来 cancel loading，弄了个 imageloader singleton，掉坑里了。后来 interviewer 指出，口头说了下改进方案，小哥也没让继续写 code。又问了怎么 test。口头说了一番。最后 10 分钟给问问题。

5. manager，一上来问了不少关于 nest 产品的问题，楼主吐槽了一些使用家里 nest camera 的问题，然后被反问咋解决。楼主就瞎掰了一番，manager 听起来倒是挺高兴。然后就是一堆 bq 和问问题。