

[convert binary search tree to doubly linked list](#) \*\*\*\*\*

\*\*\*

[LCA of deepest leaf](#)

[Kth Largest Element in an Array](#)

[Sort Colors](#)

[Remove Invalid Parentheses](#)

[Number of Islands](#)

Find minimum in rotated sorted array

[Paint House II](#)

[Convert Sorted List to Binary Search Tree](#)

[Coin Change](#)

[Divide Two Integers](#)

[Move Zeroes](#)

[Add and Search Word - Data structure design](#)

3sum

4sum

[Print Jason format](#)

[Flatten Nested List Iterator](#)

[Binary tree level order traversal](#)

[Sort Colors](#)

[Sort Colors II](#)

[Merge Sorted Array](#)

[balance parentheses in a string](#)

[Decode Ways](#) (Follow-up: output all decoded results)

[骑士（国际象棋棋盘）](#)

[Longest Consecutive Sequence](#)

[reconstruct BST from pre-order sequence.](#)

[Move Zeroes](#)

[Max submatrix with sum equals to K](#)

[Implement strStr\(\)](#)

[Implement strStr\(\) II](#)

[Minimum depth of binary tree](#)

[Read N Characters Given Read4](#)

[Best Time to Buy and Sell Stock](#)

[Binary tree path](#)

[Contains Duplicate III](#)

[check duplicate numbers in window k](#)

[Remove Invalid Parentheses](#)

[Find All Anagrams in a String](#)

First bad version

valid palindrome

[Dot product](#)

[Longest Arithmetic Sequence I](#)

[Longest Arithmetic Sequence II](#)

[Longest path in binary tree](#)

[Word search](#)

[Word Search II](#)

[Combination Sum IV](#)

Binary tree inorder traversal

[Binary search tree iterator](#)

[Regular Expression Matching](#)

[有一个无限流的interval输入，要找出cover range。这个用什么数据结构比较好呢？](#)

[Data Stream as Disjoint Intervals](#)

[工作的调度](#)

Reverse linked list

Combination sum

[Valid binary search tree](#)

[Merge k Sorted Lists](#)

Merge intervals

Search in rotated sorted array

[arrange missions](#)  
[Binary Tree Vertical Order Traversal](#)

Facebook 新鲜面经

1. From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=214268&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一题是说git version control的。

```
base
commit1
commit2
commit3  commit3'
commit4  commit4'
.....
```

有个commit class (我用的java)

```
01.  public class Commit {
02.      int id;
03.      Commit parent;
04.  }
    复制代码
```

比如，commit3的parent是commit2，至于不会git的同学，稍微google一下git的内容就好啦^^

然后给你两个commit，求出他们最近的一个共同的ancestor commit。

举个例子，commit4和commit3'最近的一个ancestor是commit2

接口很简单：

```
public Commit findAncestor(Commit c1, Commit c2);
```

第二题是给你一个数组int[] nums，只swap一次，让你maximize这个数组能组成的数，假设数组里所有的数都是一位数

举个例子，[4, 2, 1, 3, 5]代表的数是42135，swap一次可以得到最大的数是[5, 2, 1, 3, 4]

核心思想是sort，LZ当时脑抽了恩。。大概是生日太兴奋，一开始走入死胡同了。。竟然？！！后来才反应过来，磕磕绊绊的，不过有一点好，这次LZ不太会了就跟面试官多交流，他们会适当提点你的，这一点很重要，之前谷歌onsite后加面LZ理解错题目了以为自己做不出来题目然后就手足无措突然就英文都不利索了然后感觉到手的offer没了。。。心痛！大家一定要吸取教训多交流，遇到不会也别心慌意乱，交流很重要。

2. From: <http://www.1point3acres.com/bbs/thread-191077-1-1.html>

给你一个 binary tree，每个节点存一个整数值，让你求每个layer的平均数。

design 轮是有技巧性的。

一般过程是

- 1 问清 requirement 5 ~ 10 分钟
- 2 high level design (设计flow 相关api 和数据存储)
- 3 细节设计，详谈flow，api

一定要按顺序来。不要直接跳到第三步。

下面几段话感觉很有用。lz是实战后得出的这些总结。

ab和fb都跪在design，之后调整策略，胜率就上升了。

准备design主要是参考了这个网站：

<http://www.hiredintech.com/system-design/>

感觉还是挺有用的。其他就是mitbbs上那位大牛给的一些资源

[http://www.mitbbs.com/article\\_t/JobHunting/32777529.html](http://www.mitbbs.com/article_t/JobHunting/32777529.html)

## Conversation/Career Background :

自己的工作经验和project要准备好，这个没啥好说的。

下面几个是常见的 behaviour question :

- 1 First, ask some questions about Facebook, do you use Facebook?
- 2 Why you like it?
- 3 Which part of it should be improved?
- 4 What challenge you face in your pre project and how you result it?
- 5 Why facebook
- 6 My current project and how I scale our applications.
- 7 包括以前的成就，怎么说服别人做design的修改，说服不通怎么办。
- 8 FB specifically (vs. other companies)

## 附录FB 常见design 问题=====

1 Design a web crawler with fixed set of resources.

2 Design a real-time type-ahead searchPhrase predictor which presents the top-10 ranked search strings that begin with a given prefix.

3 Design timeline的group权限，比如说user发一条status可以选择对某个group的好友可见。题目很简单，但是会讨论到facebook用户规模的估算，服务器估算，social graph的存储。感觉system design只要讲个大概思路就行，面试官不会去纠结太细节的东西。

4 design偏向设计存储结构

5 system design: 设计key-value store，直接列了一大堆从client到server的要求，基本处处陷阱，经验这里比较重要，光按面试准备基本没效果。

6 搜索栏的自动完成功能

7 那个给你一个点，然后有几个million的POI，找出最近的20个。。。我说那个Z distance。。 two dimension变成一个dimension，那个面试官说，没听说过Zdistance，不行。。。

8 find close coordinates

9 上来讨论了20分钟的如何设计data structure表示fb的friend和follower两种关系，各种结构的tradeoff。我边讨论边猜是不是要我clone graph，然后默念怎么还不让我写code。果然，deep copy。不过最后讨论的data structure 和lc上有点不同，dfs思路是一样的。整个过程很愉快，abc男也是好多positive feedback。面试结束了还和我激动的说了半天来fb的种种好处（工资，休假之类的）

10 deadlock设计

11 问为什么Facebook，对Facebook的哪个feature最喜欢，为什么喜欢，然后这个feature还有什么不足。

12 之后让他一个非常specific的例子说当你和同事出现技术上的冲突的时候，应该怎么解决，问的特别细，特别深入。

13 从头到尾面无表情，口音也很难懂，我当时就觉得不妙，果真就跪在这轮。design news feed API, 这题我准备过，但是按pull/push model准备的，还准备了pub/sub model，就是给每一个friend都建一个queue,推送一份news，算准备过的题。但他不考这些，根本不让我说关于aggregator tier或者database tier的东西，主要focus API怎么写，input/output, feed里图片怎么存，想mention friends怎么存，怎么做multi device sync。我觉得他的考点似乎在data serialization/deserialization这边？感觉和他交流就是隔着窗户喊话，一直在猜，所以差评也是必然的。。。

14 设计题，传输10G的数据到5个data center，每个data center 有1000的节点。三哥从问背景就开始找茬，面试过程中要求解gossip protocol的微分方程，被黑。

15 设计iPhone Find Friends 的后端。Geohashing + DHT解之

16 设计题问得很细，比如DHT如何实现，单机的Hash table如何实现能节省内存，如何做concurrency control，如何实现mutex之类的。

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

18 设计一个facebook的搜索引擎，这个引擎能搜索出包含关键字的facebook动态。没有讨论太多前端的，主要在讨论架构和存储。

给出了倒排索引来存储index，以及讨论了下如何存储facebook的动态(key-value 存储) 如何handle hot keyword。面试官人很好，引导我的思路。

19 system design白人大叔，有个function是List<id> getNearest(int x, int y){}, 假设从mobile上在地图上点一下，然后返回改点附近的所有建筑location。怎么设计data structure以及data scheme

20 System design设计手机上读取photo feeds的app。

功能：读取好友的最近图片

浏览好友的相册

要求：满足功能的同时减少对手机的能耗。

21 design：tiny url。

22 System design：instagram

23 Culture fit：有200M个用户，现在让你进行分组，将他们分成大概20个组，每个组里大概有10M的用户，尽量让用户interaction多的在一起

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

[http://blog.csdn.net/v\\_july\\_v/article/details/7382693](http://blog.csdn.net/v_july_v/article/details/7382693)

[https://www.youtube.com/watch?v=-W9F\\_D3oY4](https://www.youtube.com/watch?v=-W9F_D3oY4)

[http://www.mitbbs.com/article\\_t/JobHunting/32741713.html](http://www.mitbbs.com/article_t/JobHunting/32741713.html)

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

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

26 design facebook chat

27 design facebook chat

28 写一个sequential 多线程pool。实现f ( Runnable r ) 要求caller不可以block，但是在pool里面要一个跟这一个的运行。

29 设计类似google地图系统，从A点到B点的算法已经有了。整个地图大概有好几条线段组成，这个系统的市场占有率大概30%。要求在小于1秒的时间里算出结果。估算需要多少台机？要怎么样保存地图，怎么cache？

30 然后面试中有个印度人问了个问题，就是如果系统出问题了，有个size很大的log如何从里面找出相关的信息，同学说直接search关键字，但是面试官不满意也没给提示，所以不知道怎么回答。

31 国人面试官面出的 design：Shorten Url。面试官人非常nice，可是自己答的一般，在此谢谢他。

32 google的mapreduce, file system, big table,

fb的memcache, unicorn。其他看到过的觉得还不错的design资料，最后一个常见题目汇总可以过过看，很有帮助：

[http://blog.csdn.net/v\\_july\\_v/article/details/7382693](http://blog.csdn.net/v_july_v/article/details/7382693)

[https://www.youtube.com/watch?v=-W9F\\_D3oY4](https://www.youtube.com/watch?v=-W9F_D3oY4)

[http://www.mitbbs.com/article\\_t/JobHunting/32741713.html](http://www.mitbbs.com/article_t/JobHunting/32741713.html)

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

33 设计一个SparseVector（就是一个超长的vector，大部分elements都是0）的class，实现dot product的操作。follow-up1:如果一个vector很长（millionsof non-zeros），另一个vector很短（hundredsof non-zeros），如何优化。follow-up2:如何利用index之间的关系（比如设计class的时候规定按照递增的原则存non-zeroelements的index）进一步优化。

34 system Design：设计一个K recent contact 的service，就是当用户把鼠标点到chat对话框的时候，自动弹出K个最近的联系人。follow-up是如果要弹出K个最熟悉的人怎么设计，以及资源估计（需要多少台机器来做数据存储，多少个处理request等等）。

35 design准备：板上有几个design总结贴，非常管用。我就是照着 flamingos和beidapig的两个总结贴，大概看了看，学习了不少知识。

[http://www.mitbbs.com/article\\_t/JobHunting/32777529.html](http://www.mitbbs.com/article_t/JobHunting/32777529.html)

[http://www.mitbbs.com/article\\_t/JobHunting/32984309.html](http://www.mitbbs.com/article_t/JobHunting/32984309.html)

design是设计post和friend的搜索 支持多个关键词

3. decode ways。一道题，follow up：constant space。

4. 举个例子你是如何说服别人的。然后是假设现在只有like一种reaction，设计一个metric来决定是否有需要增加除了like之外的reaction，怎么知道该加什么reaction。最后coding很简单，就是合并两个已排序的序列。

5. 输出二叉树所有路径

判断一个array是否单调递增或者递减

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=218482&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

要求就是写个function实现run length encoding  
然后input是binary的

判断一个图是否是Bipartite 的

判断一个图是否是Bipartite 的

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=218190&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 白， 1) 检查palindrome, 需要过滤数字，不区分大小写； 2) serialize, deserialize 二叉树<->linkedlist  
2. 白， behavior + merge 两个array  
3. 国， regular expression  
4. 白， 吃饭  
5. 白， 设计privacy settings  
6. 印， 设计interested points

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=216624&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

Given two pre-order traversal arrays of two binary search tree respectively, find first pair of non-matching leaves.

Follow Up: If they are general binary trees instead of BSTs, could you solve it? give out your reason.

Follow Up: If they are general binary trees instead of BSTs, could you solve it? give out your reason.

Follow Up: If they are general binary trees instead of BSTs, could you solve it? give out your reason.

#### 补充内容 (2016-12-19 10:55):

还有一个相关题目：

Given two (binary) trees, return the first pair of non-matching leaves

Tree 1: A, B, C, D, E, null, null

Tree 2: A, D, B

Output: (E,B)

今天刚刚结束Facebook第四轮面试，发一下之前技术面的一些题目。

- 1, 给出两棵树的前序遍历，寻找第一个值不同的叶节点
- 2, 不同decode方式数目
- 3, 3sum

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=201740&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=207008&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=207008&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

第一面 白人小哥

上来先问简历，问之前在别家实习做了什么，一开始我解释得比较细，但他却要求high level概括。。最后帮我给出总结做的东西是time saver，就是帮助提高效率的工具

第一题找一个无向图中的所有联通分量，要求输出每个联通分量的点集。

很快答出用bfs，然后也写出来了，基本上bug free

然后用复杂度，这个时候尴尬的事情来了，先答了一个O(E)，E是边的数量，他又问如果图里没边咋样，那我说这种情况是O(N)，N是点数，然后这个

时候也许是前天飞久了没睡好脑抽说那复杂度是 $O(\max(N, E))$ 。。。其实他想要的是 $O(n^2)$ ,  $n$ 是点数, 在这里两个人交流得很没默契, 气氛很尴尬, 然后答空间除input之外是 $O(n)$

第二题输出一颗二叉树的从root到叶子的所有路径 (字符串)

这里不给任何pre define的结构, 所有东西自己定义, 然后我按照lc上的TreeNode, 写了个recursive的遍历, 然后又问复杂度, 又问call stack的复杂度是多少 (stack里有多少个string) 然后又脑抽答了个stack是 $O(\text{height})$ , 其实他是想要答 $O(n)$ , 因为极端情况是一条链, 又问我如果是balanced tree咋样, 那我说logn。

最后反正感觉小哥没啥笑容了, 感觉很不好

第二面 白人摇滚风大叔

上来先说这面要面behavior, 但是我们先来个code题吧

说在pascal里面字符串是以[5, 'a', 'b', 'c', 'd', 'e']的形式存储, 现在要你用C++将这样两个东西连接起来。。。比如[3, 'a', 'b', 'c']和[2, 'x', 'y']变成[5, 'a', 'b', 'c', 'x', 'y']

我问那这个在c++里的输入应该是啥, 他回答: you tell me。。。

然后我说char\*? 他纠正是两个Byte\*, 然后再返回一个byte\*

因为我根本没有用过byte...所以连蒙带猜的写, 运气好写得差不多, 在他提醒下改了几个小bug

然后问这种形式会有什么问题, 猜可能字符串会太大? 他说然后呢? 我又猜那占用太多空间? 他说不是 又猜那第一位可能存不下整个字符串的长度? 他说是的

又问那怎么解决? 且不能改变这个结构。。。扯了半天结果想要的是先判断能不能存下, 否则throw exception。。。

之后开始问behavior

1. why fb
2. most challenge work
3. how to solve conflicts with workmates.

传言很简单的coding面的很纠结, behavior还行, 一直在说

第三面, 放水中国小哥

第一题, 和第一面第一题很像, 给一个无向图, 再给其中的一些点, 找出和这些点联通的所有点

我跟小哥说刚第一面做过类似的, 小哥说没关系, 所以很快bfs写完, 复杂度有了第一面的经验也答得不错

第二题 有一些账号, 账号里面有一个或多个email, 如果两个账号有共同的email, 则认为这两个账号是同一个人, 找出哪些账号是同一个人

我说账号之间如果有公共email就连边, 然后就变成类似于第一题了, 然后让我写了个连边的过程, 我写了个 $O(n^2 \cdot e)$ ,  $n$ 是账号数,  $e$ 是单账号最多email数

然后问可不可以更优, 我说可以用并查集直接合并email, 简单讲了下思想然后简单写了几行, 说good

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/thread-160738-1-1.html>

刚刚收到HR的邮件通知过了。在地里看了很多机经, 回馈一下地里, 报个FB的offer : )

上周一面, 面试官是个黑人姐姐, Ads组的, 感觉很好相处。上来问了二十分钟简历, 可能看LZ简历有一些Web的经历吧。聊完之后告诉我只有一道题。上来给一串start time - end time, 格式是Apr 2010 - Mar 2011这种, 要求计算出这些时间的总跨度, 重叠的跨度不重复计算。举例: ["Apr 2010 - Dec 2010", "Aug 2010 - Dec 2010", "Jan 2011 - Mar 2011"]这一个string数组, 结果为(12-4+3-1) = 10个月。一出这题有点蒙, 感觉代码量很大, 时间又不多, 只能硬着头皮上。写完string->time的解析函数之后, 发现其实就是一道merge interval的

题: <https://leetcode.com/problems/merge-intervals/> 然后看了下表还剩十分钟, 就跟面试官讲了一下思路, 开始全速写。。。最终也没有写完, 还剩下两个辅助函数没写完, 但是面试官听上去比较满意。最后五分钟让我问了一下问题, 结束。

第二天, 周二下午, 收到二面通知, 约在周四。时间有点紧, 但是HR告诉我之后就是圣诞假期, 再安排要到new year之后。。。硬着头皮上。

二面电话一接通, 听口音感觉是印度人。。。 (其实后来发现是俄罗斯人), 一上来没问简历, 直接做题, 但是因为口音问题 (囧), coderpad的链接就给我念了五分钟。。。他念的C和Z我实在分不清楚, 最后就问他是Cat还是Zippo, 小哥哈哈一下笑, Cat。之后上题 (运气挺好的这次还是只有一道)。给了一串task, 不同的task可能属于不同type。这些task要放到CPU里运行, 运行同一种type是要考虑一个冷却时间。。。弄了半天, 过了好几个例子才搞明白, 就类似于一个OS。给你一个单线程的scheduler, 和eg. 4种thread: 1, 2, 3, 4, 冷却时间: 3, 在multithreading的时候同类型的thread要等上一个thread跑完冷却时间之后才能运行, 求最后scheduler用了多少time slot。举个例子, thread: 1, 2, 1, 1, 3, 4; 冷却时间: 2 time slot, scheduler应该是这样的: 1, 2, 1, 1, 3, 4, 最后返回8。想了一下就用个map存了不同type最近的time slot, 每碰到相同的type就check一下冷却时间过了没, 没过就等待。写到等待的地方, 在考虑时间要不要加一的时候, 脑子有点绕晕了。。。最后觉得不用加一, 就告诉小哥我写完了, 跑了一个test case发现撒比。。。加上一, 过了。面完之后感觉没发挥出正常水平, 这么简单的地方还出问题。。。不过和大哥聊的挺开心的, 两人一直哈哈=。= 结束的时候小哥给我发了他Facebook链接, 我们加了好友聊了几句, 让我觉得可能还有戏?



忐忑地过了周末，刚刚收到HR地邮件，终于舒了一口气。

总结一些这段时间找实习的经历。Leetode刷到200道的时候，接到FB面试，约在三周后，之后开始刷LC上FB的tag里的题目，全做了一遍，基本上这些题能一题多解。然后还剩下两周不到，开始刷地里鸡精。个人感觉鸡精很有用，merge interval这道题我好像就在鸡精里看过。总而言之，做题的时候尽量要求bug free，跑完之后去Dicuss里看看别人怎么写的，有什么好的方法，学着再写一遍，提高蛮大的。

最后祝大家都能拿到好Offer！！

#### 补充内容 (2015-12-22 18:20):

举个例子，thread: 1, 2, 1, 1, 3, 4; 冷却时间: 2 time slot, scheduler应该是这样的：1, 2, 1, 1, 1, 3, 4, 最后返回8 应该改为1, 2, 1, 1, 1, 3, 4, 最后返回9 感谢指正：)

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=146863&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

店面问的是稀疏数组的inner product

上周一昂噻

1. 美国冷面哥 简历+behavior+类似于sort colors但是扩展到k个color 写一点代码，主要说，几种方法每种复杂度。楼主behavior question是准备的不好。这轮表现一般。

2. 貌似欧洲微笑大哥 minimum window containing a string (LC 原题) + n th Fibonacci number mod 10

不出意外的话应该挂在这轮了，不过楼主真是觉得有点冤枉。那个大哥人很好，不过英语不是很好。minimum window那题只让返回长度，楼主详细问完各种edge case大哥期望返回什么东西之后就给秒了（本来想多BB一会来着，太紧张了）。后来大哥如果空字符的时候应该返回0更有道理。楼主说大哥啊，我刚才问过你，你说返回-1就行。大哥说啊啊，好吧。然后大哥说那如果pattern里面有重复的字符呢，我说这个已经考虑这种情况了（其实心里后悔没之前问问他）。大哥好像原来打算把这个作为扩展来着，结果也没扩展成，而且时间还有很多，想了想，来了那道坑爹的第n个fibonacci数字的个位数这道题。楼主没见过，不过直觉就说肯定有规律。然后大哥说那你手列一下能不能找到。我就开始写。结果写了20个没什么规律。大哥说\*这个没规律\*。我说那好吧，那就直接DP O(n)。大哥没让写，说更快的。楼主一下当时绞尽脑汁疯狂想，最后过了5分钟吧，想到那个矩阵运算的，O(logN)。大哥说不用写代码，要更快的。卧槽楼主SB了。实在想不起来了。大哥给提示说a+b有几种可能，我说100（10\*10）种，后来大哥说(a,b)这个pair肯定会重复，所有那个数列是有规律。我特么怒吼10000次啊，你不说没规律嘛！！！！我根本没往有规律上想啊！！！！你就和我说有规律我证明就完了呗！！！！不过楼主很淡定，最后气氛也还可以，目测挂在这轮上了。

3. nice国人 找出平面上离原点最近的k nearest points。楼主说可以priorityqueue。大哥说不错，挺满意。结果楼主一紧张说也可以select k。更快。结果大哥说那你写一个吧，写哪个都行。我说那就写select k吧。我特么记得select k挺短的啊，结果写了满满一墙。大哥看了半天。后来又问问如果内存装不下怎么办。说了几句就开始聊天了。

4. 白人美女 打印树的所有根到叶子的所有路径 结果楼主有一点点小bug，手动check的时候check出来改掉。然后美女说再来个count islands吧。我说DFS BFS disjoint set都OK。她说你给我讲一下disjoint set。我就一顿扯。然后实现个DFS就好。然后各种聊。

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=217746&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

昂赛：

1. coding：flatten linked list: a listNode has a next pointer, and data；data could be either a normal data such as int val, or a pointer point to another linked list node
2. coding：implement circular buffer with read & write functions
3. coding：两个整数相除，不能用除法和取模：给了一个常用解法，就是每次double除数，然后用被除数减新的除数，除数大于被除数之后变回最开始的除数，。。。；follow up问有没有更优的解法，小哥一直耐心提示，不过当时有点累了，没有完全答出来；
4. behavior + project + coding：coding 题目很简单，validate bst
5. system design：设计一个memcache，实现读，写，和删除操作；用什么样的data structure，eviction rule是什么，怎样最大程度避免segmentation，如何handle concurrency。都是基于一个server的情况考虑，没有问distributed的infrastructure如何设计。

感觉除了第三轮没有答得再好，其它都还可以，觉得就算需要加面的话应该也是加面一轮coding；没想到等了两周多之后告之需要加面一轮系统设计来考察distributed infrastructure相关的能力。

外加额外system design 店面

- 并没有问distributed infrastructure相关的问题；
- 问了用什么样的数据结构存 social graph相关的信息；然后花了很长时间问了如何在一个server上面处理大量的读写并发，读的量远远大于写；

From: [http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?](http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=215631&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311)

[mod=viewthread&tid=215631&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311](http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=215631&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311)

我面了一道很常规的面经题目：Task Schedule. (面试前一天晚上还自己写过一遍，结果面试的时候太紧张了，傻逼了)：

每个task有特定的id，执行完一个task后有冷却时间，所以同一个id的task执行完后要等过了这个冷却时间后才能执行下一个拥有相同id的task。

```
int task(int[] tasks, int cooldown) {  
    // Todo: your code  
}
```

大致是这样的！我只写了一题，所以感觉戏不大了。一开始脑抽了，用一个time表示当前时间，然后每次递增1。这样复杂度就是tasks.length \* cooldown。然后写完后，面试官问有没有方法能变成线性复杂度。其实就是tasks.length。想了一下，如果遇到两个连续task id一样，直接加上cooldown时间就行。思路知道了，结果改代码的时候太紧张了，一直出错。写完这题目是都 38分。然后就让我提问题，聊了7分钟，45分准时挂了电话。面试我的印度小哥，人很好。希望在评价方面也给我好一些！Anyway, move on了。

设计一个FB的搜索系统，自我感觉讨论不错，然并卵

从requirement开始：要搜索什么？people, post, event ....

constraint，用户多少，数据多少之类；

UI 怎么搞，怎样提高用户体验，typeahead, 不同label分类

总体怎么设计，前段，server，数据，画一画

workflow 怎样，写个流程，一个请求怎么完成

webservice怎么设计？API，operation是怎么定义，把restful讲讲

数据库，搜索的数据结构都怎么存，SQL table啦，还有 trie啦，bloom filter 啦，inverted table都讲讲。

CAP那一套说一说，怎么balance，怎么Partition，怎么保证consistence, cache怎么存

From: [http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?](http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=148865&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311)

[mod=viewthread&tid=148865&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311](http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=148865&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311)

Design Wikipedia crawler.

followup 1: No global status.

followup 2: deal with machine failure

followup 3: make the wiki site unaware of this crawler.

From: [http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?](http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=216744&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311)

[mod=viewthread&tid=216744&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311](http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=216744&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311)

只说说其中一轮没见过的一题，估计跪就跪在这了。其它题没什么可说的，全LC，没hard。

一个array, [1,3,5,7,4,8,2], 一个 target k, 找出这个array里所有子集的个数，满足：子集里最小和最大的数相加小于等于k。

先排序。binarysearch找k在数组里的位置，然后左右指针。

小难点在去重。比如k=7，算[1,2,3,4,5]时为了保证1存在，只算[2,3,4,5]排列的个数。算[2,3,4,5]时，只算[3,4,5]排列的个数。

在提示下匆匆写完，没时间跑test case，就让我做下道题了。面试官应该是个欧洲小哥，感觉欧洲人更喜欢搞事情。。。

From: [http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?](http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=217602&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311)

[mod=viewthread&tid=217602&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311](http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=217602&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311)

烙印，迟到了 6分钟，ins组，进来就问我喜欢做前端还是后端的project，website上还是 mobile上，接着做题。

1. 给一个string "123456789"，进行 arithmetic operation combination. 比如：123 + 456 + 78 - 9 是一种组合，-1 + 2 -3 + 4 -5 - 67 + 89 也是一种(只用加 + 或 -)，打印出所有结果等于 100 的组合，没有想出有什么最优解，直接backtracking 暴力，用一个sum 记录前面的结果，不过到后来string 处理有问题，但是时间已经过去很多了，问我怎么修正，我大概说了下就开始第二题了



2. longest increasing subsequence, 当时时间不多了, 可能 6, 7 分钟, 受第一题影响大脑已经转不了, 来了个暴力, 本来想 improve, 没时间了。

第一题有个 ACM 大神告诉我可以用 DP 做。整个过程对面也不回一句话, 不给任何反馈。第一题做得相当糟糕。。。水平还得提升还好已经收到其他公司的 intern 了, 来年金职再战 FB。。。祝各位好运!

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=216431&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 印度多年经验老哥, BQ, 就那儿总结 FB BQ 的帖子看看就好, 就是 project, conflict 啥的。coding postorder tree iterative。
  2. 国人小哥, 一直玩儿手机。。。。。。写个数据结构支持, get, set, delete, last visited key。很快秒掉。follow up, 怎么 opt, 额。。。已经用了  $O(1)$  了, 人后说可以用 set。。。感觉 follow up 答得不是很好, 拍了照就走了 lunch 中国小哥带着转了转。
  3. sys design, 本来是中国小哥的, 但换成了另一个人, 感觉 ABC, 桑心。friend search。完全没有问 scale, 就一直纠结在怎么存人上, tree 也不行, hash map 也不好, list 也不好。。。没有 search engine 经验的真是不知道他想要啥。。。
  4. 中国小哥, 非常 nice, 一直 follow 我的思路。1. input friends relation  $\{\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{3, 4\}\}$  把用户存在两个 group 里, 每个 group 里大家都不互相认识。所以 exp 应该  $g1\{1, 3\} g2\{2, 4\}$ 。
- 其他情况和小哥讨论一下, 我自己想如何设计都可以, 比如所有人都不认。很快写完, 最后考虑 corner case 的时候, 小哥提醒了一下。2. input 是 array  $\{1, 2, 3, 0, 4\}$ 。到达最后一个格子最短步数, 每个数字代表最多可以跳几下。应该是 lc 的题吧, 忘记了。不过很快 dp 秒掉。后来, 小哥就把我送了出来。。。

感觉面的很一般, 并没有出彩的地方, 估计是没有 strong hire 了, 保佑别 negative 就好。总体感觉难度并不是很大, 但是要快点写, 第二轮只写了一道题, 感觉不太够。关于 design, 哎, 本来想写个总结的, 发现自己复习的, 和他问道的都不一样。。。还是算了

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=216423&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

可能是第二面面的不太好, 有了一个加面, 结果加面是一个从来没见过题目。

面试官说先从一个简单的问题开始, 给一个 string, 找出 string 中出现次数最多的字母, 快速的写了个 map count 的算法; 之后 follow up: 如果不算空格呢? 不算其他字符呢? 大写小写字母都算相同字母呢? 算法的时间空间复杂度?  $O(n)$  的时间怎么优化? 这个问题纠结了很久, 开始说如果变成  $O(\log n)$  需要用 binary search, 但是需要 sorted string, 最后说这个方法不行。那么面试官提示说不然少读一半的字母, 或者少读一个字母也算优化。。。最后想了和出现频率最高和第二高的字母相关, 频率相减如果大于剩下的字母就可以直接 return 了, 最后讨论是大于还是大于等于, 仔细思考一下大于等于也可以。。。。

刷了好多 fb 高频题, 结果一个都没有面到, 这次因为现场写的出了好多 bug, 面试官指出来了赶紧改了, 又是各种优化。。。。面试官是一个从狗家转到 fb 的感觉很牛的大神, 求能放过我这个小\*\*。。。。。。好忐忑

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=206360&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

1. 烙印, behavior, 全部都准备过, 就是地里的, 讨论简历, 个人比较喜欢做 research 方向的, 最后问 move zero, 5 分钟
2. 国人, 还是 behavior? 简历问了快半个小时, 给一个数, 问是第几个 Fibonacci, 不是 Fibonacci 就是的话就是前一个 index, 5 分钟做完, 聊天
3. 印度小哥, Sparse Vector production, 地里有, 先说 hash table, 不满意, 说如果 sort 可以用 vector, 小哥让我写, 我说我饿了, 小哥带我出去找吃的。回来后, 我再说根据两个 vector 长短分两种解法, 10 分钟写完, 小哥一看表还有 20 多分钟, 就说你来个 tree level order 吧, 不一定 binary, 其实也一样, 最后聊天聊了快 20 分钟
4. 西方小哥 (不确定是不是老美), 给一个 size\_t, 数 binary 有多少个 1,  $n \& (n-1)$  解决, 让我继续 optimize, 发愣了一下, 小哥给提示, 最后用其他他想让我存 8 bits 数的所有答案, 然后做 8 次 bit shift? 第二题 word break I, 小哥想让我 backtracking, 我说 dp 直接解决吧, 写完后聊天大概 15 分钟。

From: <http://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=216756&extra=page%3D1%26filter%3Dsortid%26sortid%3D311%26searchoption%5B3046%5D%5Bvalue%5D%3D2%26searchoption%5B3046%5D%5Btype%5D%3Dradio%26sortid%3D311>

求任意 string 里有多少个 palindromic substring, 这个 string 可以包含任意字符, 单个的 char 也算合理的 palindromic substring

<http://www.1point3acres.com/bbs/thread-191077-1-1.html>

设计一个系统，大概有1b的active user，大家都会post，每个post，都有名字和时间戳。然后还有一个search的功能，输入是一个或多个keyword（words之间是OR关系），要求返回相关的post。这个问题牵扯到如何存，如果做search word。大概的结构是什么样子的，还要估算出每个function都需要多少机器呢。估算做的不完整，我只算出来了存post需要多少个机器，然后没有时间了。三哥说架构没有问题，good direction，算出来多少机器那一步不错。

37. 工作的调度，是个面经题，有些变种，只要求出给定tasks的工作总时间，在小哥提示下做了优化到O(n)。Follow up是如何schedule这些工作，这样最后的工作总时间最少。我说了贪心的算法，就是相同task相隔约长越好。但是不太对，小哥说其实是一旦数量最多的task cooldown时间到了，就schedule这个task。问了我大概怎么实现，就结束了。

第一轮：Coding: infinite matrix, 有一个destination，有一个source, 和一个blocks存一些不能走到坐标，问从source能不能到达destination，从source (x,y) 只能走:x+/-1, x +/- 2, y +/-1, y +/- 2，所以一共有8中组合。注意Matrix是infinite的

Follow up: optimization

第二轮：BQ+Coding: Matrix中有0和1，求1组成的最大的plus（+）形状的长度。前面说的多了，后面有个function没写完，解释了思路，然后说OK。最后拍照。

第三轮：Design,设计FB event reminder，就是允许用户设置在事件发生之前多长时间发出提醒，主要是讲怎么扩展数据库

第四轮：Coding, 给一个dictionary和一个字符串，可能有匹配符，如何建立一个data structure, 实现insert 和 search. 用Trie 和DFS

第一题有点像Leetcode325 Maximum Size Subarray Sum Equals k，只需要判断是否存在，返回boolean，用一个set做就可以，我一上来傻乎乎的写了map。。  
第二题decode ways,出了个小bug，该i+1的写成了i..然后followup是如果给的value不连续，比如a:78, b:539, ..., 怎么办。。我说可以backtracking，然后简单说了一下怎么搞。。  
merge intervals。

LC 56

LC 33

第二面：国人大哥 人也特好 各种引导

LC 209

两题：

第一题 非LC 题：

void putInteger( Int x) {} 这个就是打印一个整数，必须用下面的程序。

using putc( char ); 这个function就是打印char，输入是什么char打印就是什么char

这个我搞了好久，因为这个followup 的吧，难得遇到完全没准备的。最后做出来了。你们好好想想，不行去geek搜一下

第二题 lc 53

印度女生，没有口音。全程除了第一题，其他都很顺，所以followup.

lc76

foursquare?

2.欧洲manager，聊天都是要高度概括之前的经历，不需要详细的例子，问的就是比如你觉得做project你最enjoy哪个部分，最tricky的是哪个部分，每个project大概做多久的呀之类的。之前准备过亚麻的behavior觉得这些问题都很好答，起码他没有细问。然后一道light coding，不记得了，很简单的encode

3.国人妹子+白人shadow，很简单的一个找subarray=target，返回boolean就行+ k closest points

4.三姐，一个bit map，是immutable的，有很多query要返回某个区域内的sum，其实就是LC range sum 2D immutable的简单版，因为matrix只有0和1。

两周之后通知挂了，意料之中，确实面的不好，第一轮第四轮都应该再做一道的。想吐槽一下U-day，全是CMU，[斯坦福大神](#)，一大早就超大压力，感觉自己乱入了。

而且一上午四轮真的很累很累。。总体感觉fb的题的确不难，但bug-free要求高，做题要快。

1 longest path in the tree, start at any node and stop at any node; follow up 树很深；2 interger to string, LC 上那题稍微变一下，可能为负数；面试官国人小哥好评。求onsite；

题目是给一些input 一个target，所有input加起来为target的去重combination个数  
如[2, 3], 目标是5，可能的组合只有（2，3）返回1

经验就是别紧张，想叉了就返回去想，我一开始说用backtracking 然后可以优化为dp 面试官说要去重 然后就卡住了.....在面试官提示下才改为backtracking ...最后写完没时间了TAT 面试官说没时间问第二题了，你来问问题吧

面试官是美国人，很 nice的，从头到尾一直说cool cool，感觉他也很紧张，讲话也会说一半卡住...最后没时间了我说不不好意思太紧张了一开始卡住了 他说没事没事一题就够了，做出来以后也没问复杂度啊优化之类的问题（其实还可以memorized一下）希望不是安慰我.....TAT

1. behavior + convert string to double -12.35e2 -> double。。这题可以assume给的string都是valid的
2. design http get/post
- 3.1 subset product, follow up if duplicate exists
- 3.2 find root to leaf path sum to target, follow up, what if all node's value are positive
- 4.1 divide two Integers
- 4.2 merge K arrays.

1. 利扣91，做完dp解之后，又被问了不用dp怎么做（不限算法时间复杂度）
2. 给n个d维的vector和一个first selected的vector, 选出k个vector,每次选择下一个时要求：选离所有selected vector最远的vector, 计算距离的函数已给出D(v1,v2)并假设调用此函数时间复杂度为O(1), 某vector与所有selected vectors的距离定义为这个vector与其nearest selected neighbor的距离。在面试官的提示下最终找到了复杂度为O(nk)的最优解，对每个unselected的vector存下其与selected vectors的距离,每次遍历unselected vectors找出距离最远的vector为下一个selected vector, 用这个vector与每个unselected vector的距离去更新距离（若小于原距离，表示nearest selected neighbor更换了）
3. 给一个task序列ABBABBC, 和相同task的最小interval. 例如interval=3, 则BB运行时间为5（B \_ \_ B, \_ 表示wait). 写一个函数输入task序列和interval, 输出总的运行时间。 follow up是给一个序列和interval, task的执行顺序可以打乱，输出optimal(总执行时间最短)的执行顺序
4. 最近在做什么以及细问了简历。给一个手机键盘（只有0-9，不考虑\*#那两个位置）样式的棋盘，骑士初始在数字1的位置，问走了s步以后（每步走日字），有多少种可能的走法。提示是可以hard code下一步的位置，比如1->(6, 8)。应该可以用dp解，时间不多用了DFS/backtracking暴力解了

Round 1 behavior + coding（美国人）

我的第一位面试官感觉早上刚来上班就要面试，好像心情很一般，全程比较冷漠。behavior主要是自我介绍，自己未来想做的方向，how you see yourself in 5 years，具体说自己做过的project。因为这位面试官在fb做广告的machine learning，对我之前的ml项目很感兴趣。但是楼主的这个project比较水，一下就被人家抓到破绽，然后又问我一些ml的概念我也是全懵逼状态，感觉让他更加不爽了。整个behavior大概25分钟。之后开始做题。LC 10. Regular Expression Matching。我把思路说了下，用文字写了各种Corner case的讨论。之后开始在白板上写。最后写出来大半，他说时间不多了不用写了。问了时间复杂度，我说O(n)。他问我确定吗。我其实也不太知道，因为我用的是lc discuss里面vote较高的一个recursive方法写的，这种带递归的时间复杂度我也不是特别清楚。最后问了他点儿问题就结束了。

后面两轮纯coding

Round 2：

俄罗斯小哥，有一点点口音但是好可爱那种。面着面着突然给我用中文来一句“你会说中文吗？”。然后说自己正在学。

上来就让我简要说了下上个实习做了什么就开始做题。

1，LC28 Implement strStr()

2，面经原题：Task那道题，很多面经都提到过。就是比如给你一串task，再给一个cooldown，执行每个task需要时间1，两个相同task之间必须至少相距cooldown的时间，问执行所有task总共需要多少时间。比如执行如下task：12323，假设cooldown是3。总共需要的时间应该是 1 2 3 \_ \_ 2 3，也就是7个单位的时间。再比如 1242353，假设cool down是4，那总共时间就是 1 2 4 \_ \_ 2 3 5 \_ \_ 3，也就是13个单位的时间。（我把自己写的代码附在后面了。）

这两题基本都是秒做。我先用例子来解释自己思路，边写也边说了每个步骤在干什么，最后有用例子给他跑了一遍。没有任何问题他也比较满意。最后随便问问问题就结束了。

Round 3：

美国小哥，邻家型。

也是上来让我随便说说上个intern就开始做题。

1，面经原题：We're given a sorted array of integers: [-3, -1, 0, 1, 2]. We want to generate a sorted array of their squares: [0, 1, 1, 4, 9]。要求用O(n)。也是先用例子给他解释思路，然后秒写代码，再用例子给他demo。

2，LC43 Multiply Strings。写出来之后小哥发现一个小bug，后来他自己犯了个错误，我们讨论后他发现自己错了。之后问问题他也很开心那种。

面完后带着大家一起吃饭，下午逛逛公司，q/a环节以及玩儿vr眼镜。

整体下来感觉coding还可以，behavior可能比较不好。看地里好多同学被加面了behavior，估计我也得是吧。还有一点个人经验，就是写代码前和写代码后都要自己主动用例子来解释思路或是验证代码，这样不仅让自己思路更清晰，还能发现自己的bug。这样总比被面试官指出来更好。

HR轮就是基础的linux commands 和networking 的常识

15. 3Sum

139. Word Break I/II

91. Decode Ways

209. Minimum Size Subarray Sum

- Map store previous values (  $O(N)$  )
- 把第一题extend到2D。给一个matrix, all elements are positive，问有没有个sub rectangle加起来和等于target。return true/false。
- Lz听到题目有点懵，认真调整心态，解决之。先写了个cumulative sum。把所有从0,0 到i,j的和算在新的matrix的i,j上。方便之后算head到tail的sub rectangle的和。这一步 $O(n^2)$

350. Intersection of Two Arrays II

- Sort, then find duplicates

给一个字典包括很多字符串(e.g., abcd, dhfyf)，然后给定一个字符串查看字典中是否包含这个字符串。字符串中可能包括\*，\*可以匹配任何字符。我用的Trie。

Task那道题，很多面经都提到过。就是比如给你一串task，再给一个cooldown，执行每个task需要时间1，两个相同task之间必须至少相距cooldown的时间，问执行所有task总共需要多少时间。比如执行如下task：12323，假设cooldown是3。总共需要的时间应该是 1 2 3 \_ \_ 2 3，也就是7个单位的时间。再比如 1242353，假设cool down是4，那总共时间就是 1 2 4 \_ \_ \_ 2 3 5 \_ \_ \_ 3，也就是13个单位的时间

- 基于1，给出最优的排列，使得字符串最短。

自然string comparator。不知道的搜下。就是string 比较的时候考虑里面数字的大小，比如  $abc9 < abc123$   $abc > ab9$  因为char比digit重要。

117. Populating Next Right Pointers in Each Node II

- salbring tree，不过没有next指针，你要用原来的left，right指针
- Level BFS

binary tree转换成doubly linked list

- And revert it back (reverted to balanced tree): 109. Convert Sorted List to Binary Search Tree

75. Sort Colors

Print a binary tree by columns top to bottom.

We're given a sorted array of integers: [-3, -1, 0, 1, 2]. We want to generate a sorted array of their squares: [0, 1, 1, 4, 9]

list of sorted integer arrays，要求找所有的数的median. e.g. [1,3,6,7,9], [2,4, 8], [5], return 5

two sum + three sum + follow up

Best Time to Buy and Sell Stock, (I and II)

- buy and sell stock，每天可以买一股，也可以都卖了，或者不买不卖。
- Find maximum, buy from earlier days, and sell on that day.

33. Search in Rotated Sorted Array

## 38. Count and Say

### sparse vector dot multiplication

- 这道题我当时并没有准备到，但是正因为如此，我认为我跟面试官的交流给我加分了不少。面试官首先问我每个vector很大，并不能在内存中存下，该怎么办，我说只需要存下非零的元素和他们的下标就行，然后询问面试官是否可以用预处理后的这两个vector非零元素的index和value作为输入，面试官同意后快速写完 $O(M*N)$ 的代码，M和N分别是两个vector的长度。面试官说这两个输入如果是根据下标排序好的话应该怎么办，我说可以遍历长度较短的那一个，然后用二分搜索的方法在另一个vector中找index相同的元素，相乘加入到结果中，这样的话复杂度就是 $O(M*\log N)$ 。这时，面试官又问是否可以同时利用两个输入都是排序好这一个特性，我在这个地方有点卡住，但是在白板上写出一个test case，试着用可视化的方法帮助我来进行思考，同时面试官给了一些提醒，最后写出了 $O(M + N)$ 的双指针方法
- 然后问如果有一个向量比另一个长很多怎么办，遍历短的，对长的二分查找。
- 两个vector相乘

## 211. Add and Search Word

## 239. Sliding Window Maximum

## 282. Expression Add Operators

## 158. Read N Characters Given Read4 II - Call multiple times

## 49. Group Anagrams - use counting sort

linked list 反序输出 - 1) reverse the list; 2) recursion

问题一：flatten an array?

## 285. Inorder Successor in BST

## 283. Move Zeroes

- Minimizing "writes"

## 5. Longest Palindromic Substring

## 62. Unique Paths I/II

moving all the nonzeros to the front of a list.

Prettify JSON: 输入[1,2,3, {"id": 1, "name": "wang", "tag":[1,"home",2], "price":234}]

Smallest subarray with sum greater than a given value:

flatten nested array

## 215. Kth Largest Element in an Array

## 114. Flatten Binary Tree to Linked List

- Linked list needs to be formed as a cycle

## 301. Remove Invalid Parentheses (hard)

- Maintain counter and go from left to right, remove when necessary, then counter must be > 0, then remove "(" from right hand side

## 218. The Skyline Problem (hard)

## 278. First Bad Version

Min Queue, 跟Min Stack类似，实现一个Queue，然后 $O(1)$ 复杂度获得这个Queue里最小的元素。

interval [startTime, stopTime) ----integral time stamps

给这样的一串区间 I1, I2.....In

找出一个 time stamp 出现在interval的次数最多。



startTime <= t < stopTime 代表这个数在区间里面出现过。

example : [1,3), [2, 7), [4, 8), [5, 9)

5和6各出现了三次, 所以答案返回5, 6。 (Hard)

shortest continuous substring with all characters in input

- 76. Minimum Window Substring

合并邮件列表 ( 后来才知道也是个面经题 )

Given 1 million email list:

list 1: [a@a.com](#), [b@b.com](#)

list 2: [b@b.com](#), [c@c.com](#)

list 3: [e@e.com](#)

list 4: [a@a.com](#)

...

Combine lists with identical emails, and output tuples:

(list 1, list 2, list 4) ([a@a.com](#), [b@b.com](#), [c@c.com](#))

(list 3) ([e@e.com](#))

79. Word Search

输出所有 root - leaf 的路径, 递归做完了让迭代。

- Iterative? BFS?

17. Letter Combinations of a Phone Number

28. Implement strStr()

398. Random Pick Index

37. Sudoku Solver

一个完全树。node有parent指针。

每个node的值为 0或 1

每个parent的值为两个子node的 "and" 结果

现在把一个leaf翻牌子 ( 0变1或者1变0 ) . visit [1point3acres.com](#) for more.

把树修正一遍

200. Number of Islands

BST to increasing array

- Recursive, iterative
- 173. Binary Search Tree Iterator

BST iterator

Iterator for a list of BSTs (heap contain each BST's iterator)

128. Longest Consecutive Sequence

22. Generate Parentheses

238. Product of Array Except Self

191. Number of 1 Bits

给2D平面上的N个点, 求离原点最近的K个点

33. Search in Rotated Sorted Array

找出两个给出两个string, leetcode, codyabc和一个数字k = 3,问两个string里面存不存在连续的common substring大于等于k.比如这个例子, 两个string都有cod,所以返回true。楼主用dp建了一个m\*n的table秒了, 然后写test case,发现有个小corner case,改了,pass

- Longest common substring

给定一个数列，比如1234，将它match到字母上，1是A，2是B等等，那么1234可以是  
ABCD  
但是还可以是12是L，所以1234也可以写作  
LCD 或者  
AWD

给出N个序列，比如2个序列A,B,没个序列包含若干的区间，比如  
A: [1,5], [10,14], [16,18]  
B: [2,6], [8,10], [11,20]  
Merge them all: [1,6], [8, 20].

balance parentheses in a string

例子：

"(a())" -> "(a())"

"((bc)" -> "(bc)"

"))a((" -> "a"

"(a(b)" -> "(ab)" or "a(b)"

Note: balance的意思就是把原来string里unpaired的括号变成paired的形式。如果有多个可能的结果，比如上述最后一种情况，我们就只需要输出一个对的结果即可，所以这点简化了题目的难度。感受：遍历string，用一个stack存储每个open parenthesis的index，也就是'('的index，每当遇到closed parenthesis就执行一次pop操作。

注意两种unbalanced的情况：

1. 出现多余的')':

对应情况就是stack为空，但遇到了一个')'。

2. 出现多余的 '(':

对应情况就是遍历结束，stack未空

get binary tree's next node in inorder

class Node {Node left, Node right, Node parent}

Node getNext (Node current) {}

给一个tree，每个node 有很多children，

找到所有最深的nodes 的common ancestor,

- 比如只有一个点最深，那返回他自己。
- Similar to 236. Lowest Common Ancestor of a Binary Tree

78. Subsets

90. Subsets II

341. Flatten Nested List Iterator

102. Binary Tree Level Order Traversal

给三个functons: is\_low(), is\_mid(), is\_high(). 让给一个数组排序, low的放在最前面, mid的放在中间, high的放在最后面.

- Color sort: think about when there are K colors

39. Combination Sum

125. Valid Palindrome

214. Shortest Palindrome

98. Validate Binary Search Tree

Longest Arithmetic Progression)

10. Regular Expression Matching

211. Add and Search Word

138. Copy List with Random Pointer

71. Simplify Path

Maximal square:

314. Binary Tree Vertical Order Traversal

198. House Robber

53. Maximum Subarray

152. Maximum Product Subarray

32. Longest Valid Parentheses

277. Find the Celebrity

56. Merge Intervals

- Variant: 一串start time - end time，格式是Apr 2010 - Mar 2011这种，要求计算出这些时间的总跨度，重叠的跨度不重复计算。举例：["Apr 2010 - Dec 2010", "Aug 2010 - Dec 2010", "Jan 2011 - Mar 2011"]

57. Insert Interval

206. Reverse Linked List

implement circular array

- Circular buffer

Check big/small endian

第一题：binary tree，给定一个value，return bin tree里面下一个比value大的值

第二题：binary tree的node加一个ptr next，point到inorder traversal的下一个node，比上一个简单

297. Serialize and Deserialize Binary Tree

Given a list of number, there is only one peak or one drop. Find the maximum drop.

Exps:

1 -> 2 -> 3 -> 9 -> 3 -> 0 = 9;

10 -> 4 -> 3 -> 8 = 7 ;

224. Basic Calculator

43. Multiply Strings

282. Expression Add Operators

顺时针的print binary tree boundary, 就是从根开始，先打右边界，再打叶子，最后打左边界。

310. Minimum Height Trees

不用“/”，“%”运算符实现division，说了可以用binary search

273. Integer to English Words

111. Minimum Depth of Binary Tree

找两个字符串中长度为N以上的共同子串

117. Populating Next Right Pointers in Each Node I / II

29. Divide Two Integers

一个数组内要是存在至少三个升序的数 (  $\text{array}[x] < \text{array}[y] < \text{array}[z]$ ,  $x < y < z$  ) 就返回true

#### 161. One Edit Distance

print max depth path of a binary tree

#### 151. Reverse Words in a String

#### 261. Graph Valid Tree

- any connected graph without simple cycles is a tree.

给一个linkedlist，里面的element都排序好了，但是是一个blackbox，有三个function可以调用。pop()随机pop出最前面或最后面的element，peek()随机偷看最前面或最后面的element，isEmpty()回传linkedlist是不是空了。问设计一个资料结构，list或是array都可以，把linkedlist里面所有的element都拿出来，并保持他们的排序。followup是如果不能用peek()该怎么做。

- My thinking: if I got element A, and next element B is smaller than A, then A is from the tail of the list; otherwise, A is from the head of the list.

#### 133. Clone Graph

Erase duplicate in an unsorted array

几何算法问题。如果给你一堆的矩形，求重合矩形重合最多的坐标位置。我上过一个算法课，大概思路就是做一个二维的meeting room II

给定N个2D坐标（可以设想为餐厅的位置），要求输入任意坐标，可以返回方圆d距离内的所有餐厅

#### 65. Valid Number

#### 253. Meeting Rooms II

- 求最多interval的时间点，返回任意一个就行。

#### 补充内容 (2016-9-30 07:30):

一夜暴富了。。。谢谢大家。我昨天又做了一些修改，删去重复，合并了一些。另外一些难题的还写了写代码。可是帖子不能编辑啊？太菜了。

PS，刚刚面了FB第一轮，iterator for merging K sorted arrays

#### 1. Swap

- 1.1 What is swap, when will it be used
- 1.2 What's the situation that a process will swap
- 1.3 What's the down side of swap?

#### 2. type command `ls -l foo\*`

- 2.1 what will happened in linux
- 2.2 what is fork's system call? and what is the common system call?
- 2.3 talk about what is the permission, where to get it? What is umask? ...
- 2.4 following up with parent and child process ...

#### 3. Database server, suddenly disk I/O increase.

- 3.1 how to proof it?
- 3.2 What's the situation that may lead to these? What's the way to defend?
- 3.3 How to improve the disk I/O performance?

第一题 divide integer without division 我说用bitwise做，小哥说不用这个。然后他告诉了我用加减法也能做，然后给我idea叫我写代码

第二个题 convert a binary tree to a circle, double linked list...就是double linked list然后头尾连起来

总共三道题，都是和数组里最长的增长数列相关的，感觉一题是另一题的follow up的感觉，记得分析时间空间复杂度，45分钟刚刚好做完只剩两分钟问

问题还耽误了小哥几分钟，愧疚中

一面：10月10号，白人大叔，3sum, 4sum, n-sum.

Skype面试，上来没有开视频，不过楼主不喜欢看不到人，主动要求打开视频。

先是一通介绍，然后聊了一下专业背景。大叔态度很nice，于是楼主兴致也高，聊得比较high。

到15分钟多的时候大打断说我们还是先做题吧，写完再聊。于是正式进入coding部分。

一上来给了一道3sum，10分钟秒了，边写边说。主要是觉得题目太简单，怕体现不出优劣，于是各种主动求聊。大部分精力放在怎么引起话头上。每写一点都在解释，然后发散说待会测试我会怎么测这块。（其实代码量没多少，测试这块提的比较干。。。）

写完要求自己写test case过一遍，同时根据case复述代码逻辑，然后问了复杂度，其实就是一个 $n^2$ ，不过楼主顺（te）便（yi）提了一下因为调用了库函数sort，所以需要考虑sort的复杂度，引申到java的sort是quicksort，大叔表示满意。

然后大叔问如果是4-sum呢，楼主心想这个follow up也太水了点，装模做样想了10秒，说加一个for loop就行，然后边说边加好了，大叔问了一下复杂度，没要再写test case。

此时还剩不到10分钟，大叔说我们再来一题吧，不过不要求你全部写出来，先说思路就行，楼主说不要紧，我能写。。。 （面经看多了，感觉不写够两题会被挂）

大叔说之前是3或4个数求和，如果现在不确定是几个数呢，先说思路吧。

楼主一看时间有点紧，先迅速说了for loop框架不能用，需要重写recursive方法，然后又是边写边解释，recursive搞定。

还有2分钟左右，问了一些问题，结束。

面完40分钟后得到通知说过了，安排第二轮面试。

二面：10月18号，白人小哥

明明给了Skype帐号，这轮偏偏要电话聊。全程不见人，各种不适应。然后出现低级失误。

上来聊了5分钟，直接上题。

第一题permutation，不用考虑重复。

楼主recursive10分钟写好。小哥说不错，不过代码中的空间利用不是特别好，楼主查了下，问是不是string各种+的问题，小哥说是的，问为什么，楼主解释了string的immutable特性，然后改成stringbuilder，小哥说好，你能写test case过一遍思路吗，楼主搞定。小哥说不错，我们现在考虑重复数字问题。楼主表示我可以用set去重，小哥说可以，于是楼主加代码，搞定。小哥问set的空间复杂度是多少，楼主回答，然后小哥说是啊，你不觉得set太耗空间了吗？如果不用set，你有办法吗？楼主想了下，说可以先sort，然后保证重复的数字必须按顺序调用。小哥说你写一下，楼主又开始改代码。这个时候就出现了一个特别坑的失误，因为楼主知道这道题之后还有一题，然后又被一直追着改代码，改得有些心急，在这次改动时误删了一个已有的判断条件。然后改好后小哥看了一遍，说你这个有问题，过不了。楼主懵b，心想不会吧，仔细检查了一下后加的代码，没发现问题。于是跟小哥解释思路。小哥说你用test case跑跑看，楼主写了一个case，然后解释思路。然后小哥说你确定对吗？楼主：。。。。心想应该没问题啊，难道逻辑加错了？又回头检查。最后来回折腾了15分钟，才发现是之前的一句代码被误删，楼主那叫一个郁闷啊，简直想一巴掌呼死自己。。。。

然后看看时间，还剩8分钟，小哥说还有一题，不过可能来不及写了，说说思路吧。。。

楼主坚持要写，因为自己明白，如果只说思路就挂定了。

第二题：机器人走迷宫问题

dfs 5分钟速度搞定，小哥表示惊讶（估计是之前纠结的15分钟让他打心底觉得我是个坑货。。。）

然后问了些问题，结束。

第二天早上得到回复，加面。。。

三面：10月31日，美国小哥。

LRU。

聊5分钟，做题，这次有视频能见人，楼主状态特好，估计也是看开了，挂或中也就最后一下了。全程思路清晰，边聊边写，搞定后结果发现没有第二题了，和小哥聊得各种愉快。结束。

两天后得到通知，过了，不过因为是phD，需要一轮team match。。。

上网查team match，结果信息特别少，然后看到一些什么team match了两个半月最后没有消息的，此时心情特不爽。。。明明过了，怎么还多一轮。

由于一些原因，楼主希望在西雅图实习，hr提醒我menlo park 坑多，西雅图不一定，但楼主表示坚持。结果一周没消息。周四楼主发邮件催，得到回复说还没有match，建议换加州，否则需要再等，楼主表示继续坚持。

当时已经不报希望，心想再来一周不行就换加州吧，结果周五得到回复，说team match虽然现在还是没结果，但是可以先给offer并且保证是在西雅图。楼主表示心脏受不了，搞了半天连team match的面试都不需要了？之前还纠结半天纠结个啥。。。



现在已经收到offer，team：TBD，mentor：TBD。

总结：面试真的是持久战，不能预估太轻松。楼主9月份拿到微软on-site，后来Facebook第一轮也过了，各种信心满满，各种觉得可以速度搞定intern问题。结果10月份微软面挂了，然后一回来Facebook二轮又坑爹失误，加面。一时间觉得人生无望，负面想法爆棚：再挂怎么办，一个offer没有怎么办，intern都拿不到，明年full time还怎么面。。。。在二面挂后，三面之前，超多内心戏，度日如年。

然后三面过了，然后松了口气，然后又说要team match。然后match了一周又说match不上。。。无力吐槽。。。

结果最后已经不报希望的时候，offer来了。。。

所以说，好好坚持，不要轻易放弃，轻易说不行，因为只要努力了，总会有收获的。

各位加油！

1. check if a BT is a BST

2. check 1 edit distance

1. BT root to leave path

2. LC76, 字符串T变成了一个set

利扣257, 打印path不用回传，瞬秒，那天面试之前把FB tag的题目全部再做一遍

问我时间复杂度,我说O(n) 他说不对，要考虑print path 的时间复杂度，ok  $depth * 2^{depth} \Rightarrow O(n \log(n))$

在这时间复杂度上跟我耗了15分钟

此时剩15分钟

第二题

利扣76, 不一样的是T给的是set, 不会有重复，一样瞬秒，开始问我时间复杂度，我说O(n)他又开始一顿扯，我说T的size 并不影响，最后他同意

最后要我写test case, 后来当T 是空的时候会有问题，我马上改了bug就结束让我问问题了

期间这面试官态度无礼，我在开始写code之前先描述我的算法，我要怎么做，他也不回应，根本就不知道他同不同意我的方法

我问我可以开始写了吗？他说你高兴就好

有时我怀疑他根本就没在听我讲话，我讲话他一点反应都没，还要我问"Are you there?" "Are you hearing me?" 过了五秒多才回我。。。

merge two sorted array，一道merge k sorted array，不过k sorted array一开始是存在一个array里的。

sparse dot product

valid BST

remove invalid parenthesis

merge interval

lca

三和，链表，对称字符串，找第K大，树的路径，二分，递增子序列，单调，合法括号，k-d树

开始自己我介绍，然后做题。对面面试官大概是南美那边的，搜了下他的名。

给的题就是那个dot product，他说清楚题后，问我怎么设计data structure, 我说能用hashmap记录index和val pair。然后写了代码。小哥说，map可能会占很多memory，你怎么改设计。

然后给了2个follow up，一个是用binary search做的那个，如果一个超长，另一个短，怎么办，在长的里面做binary search，做到短的相应index。这个follow up写的代码有个地方有个小bug,被小哥发现。后来binary search那边，我本来code没啥问题，小哥说个小bug。我按照他的改了，后来一想，原代码应该是对的。time complexity 是  $len\_a * (\log len\_b)$

另外一个follow up是two pointers的那个，小哥意思就是，你看，我们如何利用index，都是sorted的，我说用two pointers用吧，写了代码。time complexity是  $\max(\text{len}_a, \text{len}_b)$ 。

设计一个class，每个key 有一个value，实现以下4个功能：

```
set key's value
get key's value
erase key
get mostrecentkey
```

第一题：给你两个sparse vector（含有大量的0），问你如何做dot product

- 楼主:暴力双循环，skip 0.
- 面试官:不急着写，你想想有什么好办法存vector？
- 琢磨了好久，说要不我们用hashmap存value和index
- 面试官继续追问，hashmap会有空的空间，我们有memory限制，你怎么办
- 楼主:那用arraylist存pair？
- 面试官:这个还差不多，那你打算怎么求解？
- 楼主:排序，two pointer？
- 面试官:好，你写吧。写完后追问了时间复杂度

第二题：3sum，followup 时间复杂度

第一题 Strstr()，当时正想说这考官看来没为难我。

第二题 leetcode 295：hard + 非fb tag。我没做过。不知道要用PQ，但给出了 $O(N)$ 的 solution: 自己建一个node, 含有next node 和value, 然后连起来形成一个linkedlist。用一个int count来知道现在list有多长了，然后找median。本来觉得 $O(N)$ 时间不算很糟吧？结果看那道题都用PQ  $O(1)$ 做，应该因为这个挂了。

无语的是朋友add binary 原题没写出来也过了，我给了 $O(N)$ 最后也挂了。

印度manager，一开始问我can you hear me clearly我一直没听懂他说的是什么问了半天。。。然后让你介绍了一下自己的interesting project等等就开始上题了，大概前面扯淡5-6分钟


- 1.判断一个int[] 是否是monotonous的
- 2.3Sum弱智版，求和为0的一组，返回一个结果就行
- 3.Previous Permutation，7531->7513

第三题傻逼了，做过好几次突然就脑抽忘了，从后向前找到递增元素之后直接和递增元素后面的那个交换然后把后面的排了序。。。感觉他也是现找的题，当时我写的时候没质疑我，写完也没说我有错。挂了电话之后我想起来傻逼了写的明明是错的啊。。。

刚刚面完的，无口音印度小哥给我来了道没做过的题，于是我这一道题就写了40分钟。

给一个一维的整数数组，在每两个数之间填上“+”，“-”，或者什么都不填（也就是和前面数字结合），这样得到一个公式，求出结果可以是0的公式数量。

leetcode大概有类似题？但是我没做过  我的思路就是DFS，backtracking，但是数字结合的情况写得很繁琐，我自己一直在说那小哥并不怎么反

馈，最后他指出了bug，我又改了改就40min了 。这表现肯定是达不到要求了，最近刷了不少面经，还以为一面不会很难，现在心塞塞的，move on了。祝大家好运。

1. Valid BST, Task Schedule with Cooldown
2. Behavioral Interview, 2Sum
3. Moving Zero with Minimum Write, Word Break.

第一轮三哥：

- k个二进制数相加
- 给一个数组，每个元素有一个概率，写一个函数按照每个元素的概率每次返回一个元素。比如1：0.2，2：0.3，3：0.5 返回1的概率是0.2，返回3的概率是0.5

第二轮美国人behavior：

- 自我介绍
- project dive deep
- coding：反向打印链表

第三轮中国人：

- serialize和deserialize二叉树

题目确实蛮简单，就是在象棋棋盘上给你两个点A，B，问一个Knight（大哥说，就是骑马那个哈）最少要几步从A跳到B。露珠从来没玩过国际象棋，于是问Knight咋走。Turns out只要走任意朝向的L形就好。具体来说，如coordinate是(x,y) 那么在这里的一只knight可以跳到八个position中任何一个: (x-2,y-1); (x-2,y+1);(x+2,y-1);(x+2,y+1);(x-1,y+2);(x-1,y-2);(x+1,y-2);(x+1,y+2).

露珠做了个integer matrix，全都initialize成max integer, 把A那个set成0，然后recursive call update matrix。

Facebook 的店面 国人大哥迟到了5分钟 态度超好！首先问了简历上的最有挑战性的项目，并解释一下怎么面对这些挑战的。

然后进入正题 两道 两道地里面的高频题目

move zeros 和 decode ways 只不过 move zeros 多了要求，要求回复零元素的数量~

最后就是简单聊一聊我为什么会选择Facebook以及我对他的问题

全程45分钟。

周五的面试，周六凌晨收到HR的 onsite 邀请~

定于12月初 参加一天U-day~

第一题: minimum window substring

第二题: longest arithmetic subsequence

1. LC 394. Decode String，很新的一道题啊，而且给的时候没有描述只有四个demo，导致我没太理解这个encode方法所以其实到最后还是有bug没处理的，但是烙印似乎没看出来，就说 awesome, next problem

2. LC 380. Insert Delete GetRandom O(1) 这真是日狗了，LC hard题目，好在做出来了，比第一个强一点，按时完成

面试白人小哥。口音很清晰 很能聊 但迟到了10分钟。

1, mutual friends，已知一个function可以return 给定某人的friends。找出A B的mutual friends。

2, friend recommendation。聊了大概十分钟对recommendation的想法。最后问题是给定person A 返回一个list 包含推荐给A的不认识的人。顺序按照与A的mutual friends 的数量排。

1 BST to Double Linked List (in place)

2 Palindrome 修改

3 LCA

4 Move Zeros

5 First Bad Version

6 Shortest Path between 2 nodes in Graph