

题一 三思流 follow up: 要算标准差怎么做 (利用 $\text{Var}[X] = (E[X]^2) - (E[X^2])$) 题二 溜似椅 follow up: 多线程怎么做 (只答了用一个mutex把整个数据结构锁起来)

题一 死气 题二 伞要雾

Description

Given two alphabet strings str1 and str2. You can change the characters in str1 to any alphabet characters in order to transform str1 to str2. One restriction is, in each operation, you should change all the same characters simultaneously.

What's more, you may use another special character * if necessary, which means during each operations, you may change the alphabet characters to *, or change each * to a specific character.

We want to know the minimum operation times. If impossible, return -1.

Template

```
int MinOpTimes(string str1, string str2) {  
    //...  
};
```

Examples

Example 1:

str1: accs, str2: eeec

operation 1: change 'a'-'>'e'; // str1: eccs

operation 2: change 'c'-'>'e'; // str1: eees

operation 3: change 's'-'>'c'; // str1: eeec

return 3;

Example 2:

str1: accs, str2: efec

return -1;

Example 3:

```
str1: abb , str2: baa  
operation 1: change 'a'-'*'; // str1: *bb  
operation 2: change 'b'-'a'; // str1: *aa  
operation 3: change '*'-'b'; // str1: baa  
return 3;
```

题目

2:

平面上N个点，找出所有的正方形，时间复杂度越低越好。

一面SDE： 第一题比较水，给定一串数和sliding window的window size，要求每次O(1)计算mean和std 第二题每次读入一个左括号或右括，判断当前字符串是否合法，答完用栈的方法之后的变种：要求O(1) extra memory，双向插入括号（我答的很差。。。）

二面SDE： 小车从给定起点到终点运货，给定一个graph，每一条边有最大运货的限制，同时限制小车走过边的条数，问小车最大的运货量 因为函数接口给的是当前的node，所以我想的是用二分最大运货量，bfs看能不能在规定步数内走通，后续考了二分的细节，bfs减少while循环的优化

三面DL（转岗）： 因为面了两轮code，后面都省掉code了 问了之前相关的project，然后顺着project问了一些细节，有BN的理解与实现，Adam优化，SSIM概念和理解

四面DL： 问相关project，问了loss的选择，L1,L2,SSIM, SmoothL1，又顺着加速收敛这个点问了很多，比如数据归一化的原因和初始化的一些东西 这一面有一种被面试官吊打的感觉。。。

二面是黎扣原题 贰溜舞，写完后跑了例子并问了复杂度，之后面试官小哥问了一个BST的问题，但是并没有让写代码，大致用中序遍历解决即可，后来还剩点时间，让把第一题优化一下（因为我刚开始是开了一个二维数组解的）

面完后一周左右邮件通知两轮店面过了，还剩一轮onsite聊聊简历，同学说也可能会再做一道题。

总的来说图森的面试官都很友好，两轮都是中文面试。以及，面试是校招拿到的。

还有一点就是，由于我这两轮店面时间间隔比较长，期间我也问过hr会不会有人招满了就不再给面试的情况，hr答复说他们是一直在招人的。

最后，求加米哟～

面Tusimple,听说他家算法考的挺多的... 做智能驾驶的一般都挺喜欢C/C++程序员 -baidu 1point3acres 考的是给一个binary tree,如何在没有额外变长空间分配下把它按照in order的方式变成doubly linked list...

```
struct node { struct node* left; struct node* right; }
```

这种。楼主没刷多少题，想了半天才想出一个递归的方式，然后写完后duplicate code还有点儿多，面了47分钟就结束了...

求加分求大米

第一轮，类似利扣壹零酒，把双向链表转化为二叉平衡数，写出了 $O(n \log n)$ 的算法，followup 问怎么优化到 $O(n)$ ，应该是先把二叉平衡数存入数组就可以了。

第二轮，华容道游戏，即利扣柒柒仁，比较经典。

第三轮是简历上的内容，每个人不一样，就不多说了。

一面：一个non-decreasing sorted array 有k个index 上数字变成了错误的 并且 $k \ll N$ 问怎么把他恢复成正确的顺序，当然不能 $n \log n$ 的重新sort了

二面：判断两条线段是否相交 没错，你没看错。。。

第一面：一道题，题目：给一个数组nums，它有很多个子数组（subarray，要求连续），每个子数组有一个最小值，求所有子数组的最小值的和。From 1point 3acres bbs 比如给定nums=[1,2]，所有子数组包括[1] [2] [1,2]，则最小值求和是 $1+2+1=4$

第二面：一道题，题目：给m个数组，每个数组里有n个值，都是按照升序排好了。现在从每个数组里分别取1个值，并对这些值求和，这个和记为y。求前x个最小的y。比如：给定数组 num1 = [1,2,3] num2 = [4,9,10] x=2，则最小的两个值是：-baidu 1point3acres $1+4=5$ $2+4=6$

希望有用，也请各位帮我加点米（给别人加米自己不掉米），谢谢！

第一轮

1. 有哪些常用的数据结构
2. Map 和 HashMap的区别是什么，内部都是怎么实现的
3. Implement a fixed size queue，支持pop(), push()，如果超过capacity就直接return false

第二轮

1. lc 武士流
2. followup：给两个Array of intervals，每个array内部是无序的，也可能有overlap。求这两个array所覆盖的区域之间有没有overlap
3. 给出Union tree的定义：自己和所有child的value都一样。求一个tree里面有多少个union tree，比如以下这个就有6个：1 1 2 1 1 2 2 除了顶点的1以外，以其他点为顶点的tree都符合Union tree

第三轮

1. 同样问了Map和HashMap的实现，并问了HashMap的地址冲突的解决方案。还问了当HashMap中的地址冲突是用开放地址法解决的时候，删除一个key时的操作
2. 合并n个BST。讲了讲我的设计，并问了时间复杂度，没有让我写代码，只让我写了一个TreeNode to array的函数。
3. 给出tree的一个节点的weight的定义: the biggest depth of nodes whose values are greater

than A。求一个Tree的每一个node的weight值

一共约1小时多一点，先聊了20min简历，聊得很细，要求你把一些细节，数值都给出来（因为我有实习是做dl框架优化的，所以面试官可能比较关心数值结果）。还问了CNN autoencoder 相关的一些概念。

DL 问题，只问了让我解释BN，因为看过bn的paper所以自我感觉解释的还不错，还顺便扯了一下 dropout/BN在性能上和优化上的事情。然后就是coding，这个其实算是我最薄弱的项目了，实际上也应该是coding跪的。1. number of island 秒写了BFS，让剪枝，剪了。2. followup distinct island 这道题之前没有做过，现场想的，我一开始想法是存下来走的路径（只能向右和下走）所以可以认为是一个binary的串，这样可以用hash map来存。然后面试官给的hint是可以认为向右是*k向左是+1，（感觉和我想的是一个意思？）这样相当于算出一个hash值存储空间可以变少…两个工作日之后就被拒了…然而最坑的是，我面试完了之后在[linkedin](#)上followup问面试官我需要改进的地方，面试官跟我说，他给我的hint有minor mistake，他希望我能指出他的错误然而我并没有…emmmmm过于尴尬了叭。希望加米谢谢大家～

先问简历，我之前有一个instance segmentation的research项目，跟这个组做的比较相关，所以问的非常细，涉及到算法的大量细节。我自己也主动描述了不少，交流的还不错。

然后问基础知识

介绍batch norm（我讲了一下以前的理论reduce internal covariance shift还有今年新文章How Does Batch Normalization Help Optimization?）L1 和L2的区别（我讲了一下L1得到的weight sparse, L2 diffuse。面试官问我哪个对outlier更敏感，我说L2）如何解决class imbalance（我说了一大堆，感觉他想要的答案是weighted loss）。check 1point3acres for more. optimazation（我说了说SGD, RMSprop, Adam这些的，但是好多术语记不清楚了就说了一下公式，面试官人很好说会用就行。）PCA（我先解释了PCA的思想，然后他问怎么实现的，我说singular value decomposition, 然后他问为什么singular value大的对应variance更大，我想了半天没答上来）Focal loss（问懂不懂这个，我说知道是何凯明博士的论文但没读过）。From 1point 3acres bbs 如何防止overfitting-baidu 1point3acres activation function介绍

问了大概35分钟，然后面试官问我有没有什么想问的，我问了问公司的项目。最后跟我说一周之内会有消息，第二天收到了二面的消息。

如果哪位朋友面过二面了，求面经~~w

内推intern，general SDE，电面45min，中文，一道变种的wildcard matching加follow up

給A, B 兩個integer array, 找所有數字的中間值

1面：蠡口儿白 2面：蠡口耳石变种，仅有小括号，先用的stack，后面问如何优化O space。numpy写线性回归，如果变量太多会怎么样，如何优化 3面：有n个城市，每个城市之间可能有路径相连，如果有路径，这个路径会有一个weight，代表的是最大能够承受的车的重量，另外有不同重量的车，能走的路不能超过最大承重，每条路通过路费1元，预算k元，写函数求能够从s开到t的车的最大重量。follow up，如何优化 4面是cto，搜了下是个大神，感觉面试过程就是在被鄙视：实习全细节质询，包括数据

api, 做的model如何提交的, 有没有开发经验 (很惭愧没有), 问hmm模型训练如果样本太少, formula如何加regularization (不会), sampling角度如何增加一个先验来减少由于样本的误差导致的错误结果 (不会), 如何优化大文件读取 (不会, 答了个mapreduce/multiprocessing, 结果又问disk), 问我简历里做的一个nlp生成模型如何做evaluation

题目是将多叉树转成二叉树, 根据他给的例子分析转换规则, 并实现, 要求不能复制所有节点 (就是不能遍历之后重建一棵树) -baidu 1point3acres 面试官特别特别nice, 一直在引导, 几乎就是他说点我写点, 到最后我都觉得不好意思了。leetcode原题丝伞衣

Oct. 10在学校的CF投了简历, Dec. 12 (前天) 收到邮件约电面。

国人小哥, 中文面试。先是我的自我介绍+简单介绍做过的项目blabla。1.问了一道LRUCache, 解释了一下原理, 限制了get和set的复杂度都为 $O(1)$, 写完问了我思路。立扣邀丝流。

2.给一个int[], 求所有subarray中的最小值的和。比如[8, 3, 5, 7], subarray有[8], [3], [5], [7], [8, 3], [3, 5], [5, 7], [8, 3, 5], [3, 5, 7], 最小值分别是8, 3, 5, 7, 3, 3, 5, 3, 3, 返回这几个数字的和40。1point3acres 看到没刷过就有点慌, 开始把题面理解成subset了, 跟interviewer说了一个想法, 他提醒我是subarray, 且是consequence。然后想了个 $O(N^2)$ 的解法, 因为时间关系只写了大致思路。他说问题不大, 但是最优解是 $O(N)$, 记录在每个position, 左边和右边比它小的元素的个数。应该是立扣原题? 希望知道的同学可以告知题号。

中文面试, 所以没有沟通问题。第一题没有给题面, 直接用例子讲了一下LRUCache的作用, 第二题给了最简单的例子, 也没有类似利口的描述详细的题面, 其实都没关系, 问清楚题意还是一样写题。不要像我紧张理解错题意就好/哭笑不得。希望看到的好心人可以给我加米, 不然很多帖子都看不



笔芯第二道是利口就灵气。

先给Timeline: 10/17 career fair递了简历然后忘记用不用再网申了于是网上又投了一遍 + 11/16 1st round phone interview + 12/3 2nd round phone interview + 12/18 onsite (四轮) 1st round: 考了俩道题+第二题有follow up 第一题: 给一个BST, 有两个node的值交换了, return 正确的BST 第二题: (题目记不太清了。。) 假设有很多张图片, 图片之间有遮挡关系, 找到最底层的图片 follow up1: 假设所有的图片都是矩形, 给你俯视图, 如何找到图片之间的遮挡关系, 提一下就好, 不用写 follow up2: 给出一个possible的从最底层到最外层的图片顺序, 就是topological sorting, 因为我当时时间还够就写了一下

2nd round: 题目和这个帖子一样, 写的很清楚了 <https://www.1point3acres.com/bbs/forum.php?mod=viewthread&tid=462343&highlight=%CD%BC%C9%AD>

onsite: onsite就非常自由发挥了。。。我是两轮coding+两轮简历, 简历问的非常细。。。coding的题目是: 一轮: 两道题, 第一题不记得了。。但是应该是一道不难的题, 写的很顺畅。第二题是道非典型dp题。假设从原点出发, 可以往上左右三个方向走, 不能经过已经走过的节点, 一共走了n步, 问总共有多少种路径。二轮题不记得了, 但是题目给的很tricky, 在面试官的帮助下也是写出来了。

感觉Tusimple在问算法方面不会问特别复杂的数据结构，也不要求你一下子可以写出最优解，会给提示，比较注重思考过程以及和面试官的交流。一周后就给offer了。因为秋招投的公司不多（本来想等我实习的公司给return的结果没想到在我Tusimple onsite的当天裁掉了100多个人吓得我。。）所以手头也没有更好的offer，所以就开心地接了~

PS. 面试都用的中文简直不要太开心，面试官都很友好，不会给人很大压力那种。公司午饭是中餐也非常不错，而且隔壁就是westfield有鼎泰丰85C什么的，感觉非常舒服。2019年也要入职的小伙伴加微信呀~

贡献一个TuSimple full stack二面跪经攒rp  上周五面的（Nov. 30），还是国人小哥，直接做

题。一个排序后的长度为N的int list, e.g. [1,2,3,4,5,6,7,8], 改变其中k个数字的位置, e.g. [1,3,2,4,5,7,6,8] (k=2)。要求返回正确顺序的array, 时间复杂度小于 $N\log N$, $k \ll N$, 不要求inplace 说了个思路：先traverse, 找到所有位置不正确的数字, 并且从原list中去除, 然后用Arrays（我用的Java）里的binarySearch找到这些数字应有的位置。面试官说方向正确, 第二部分时间复杂度是 $k\log N$ 满足条件, 但第一部分最糟糕的时间复杂度是 kN , $k < \log N$ 不一定成立。于是前40（？）min我们基本在沟通怎么改第一部分, 但是楼主智商有限加上最近两没有有刷题, 没有想出来。最后面试官说那把你原先的思路写一下吧, 写完没有run。简单聊了聊, 说下周会给结果。

聊天的时忘记问这个题的思路了==讨论时我问如何确定哪些数字是位置错误的, 比如[1,3,2,4,5,7,6,8], 是3, 7, 还是2, 6, 面试官说都可以, 但选出的错误数字的个数和k有关。听起来是个很关键的hint, 但是慧根不够, 从这个角度出发我没有任何想法...攒rp攒rp, 希望看到的好心人给我加米加米, 谢谢

长度为N的单调递增数组 其中有k个元素被修改成其他数($k \ll N$) 要求将整个数组重新排序 时间不超过 $O(N)$. 在小哥的疯狂提示下 总算写出来了 Stack+MergeSort. 忘了说 k是未知的

中文面试 给你一个数组, 这个数组一开始是排序好的（升序）, 这时候替换中间的k个数字, 随机替换, 没有规律。让你在找到比 $n\log n$ 要小的解法, 使得数组重新升序。

先说我的做法：各种纠结之后, 我的做法是, 没发现一个异常点就重新开一个数组, 这样遍历一遍后就会得到至多k个升序数组, 然后就merge k sorted list就好, 复杂度是 $n\log k$ 面试官提示下口述的做法：扫描, 发现异常点以后, 就把这个点和之前的那个点拿出来, 这样扫描一遍后就会得到两个数组, 一个是已经升序的, 另外一个是一个2k未排序的。klogk排序乱序短数组, 然后merge 2 sorted list

大力吹一下我的面试官, 真的, 讨论太舒服了, 没有说答案, 但是提示我都能一下子get到, 精妙啊精妙啊。

英文面试 面试官说现在给你一个字符串, 你可以增加或者删除, 要尽可能的balance, 也就是和原来的字符串要尽可能的相似, 你要怎么做（这里我们认为添加是+1 删除是-1 然后想办法让操作完之后接近0）, 要返回回文字符串 一开始说dp, 面试官说, 别别别, 直接暴力, 我们暴力来看

然后我给他说我可以用DFS做, 他说可以, 不过我们简单一点, 先考虑删除怎么做 然后我就写了删除怎么做

之后他说可以, 那我们再考虑添加怎么做 我就又写了个添加怎么做 . From 1point 3acres bbs 最后就是合并两个, 但是时间不太够了, 就大致说了一下。分析了复杂度（时间和空间）

刚刚面了tuSimple的实习onsite，反馈一下地里，主要就是深聊简历，做题只做了一个，比如abcdabefexy分割成abcdab efexy，和其他的子字符串没有重复字母，思路就是存每个字母最右边的index，然后遍历数组，不断扩大右边界，如果发现合法字符串，就截断。

反馈还不错，应该过了，tuSimple公司的工程师文化感觉也挺不错的，挺推荐的。check 1point3acres for more.

size为k的buffer，实现这个数据结构。字符串a到b转换，每次要转换所有字母到另一个，允许用一个special char做转换桥梁，问最少转换次数from a to b

第一轮是一个双向链表和二叉搜索树互相转化，用递归，每次找到那个root节点然后对左右子树继续进行递归就好，不过最好先遍历一遍链表，然后用数组存，每次递归传入这个数组和对应的index范围，最后时间复杂度 $O(N)$ ，空间复杂度也是，反向转化的话也是类似思路

第二轮是经典题，两条线段是否相交，先求交点，然后判断交点范围可解，可以思考的是处理斜率为无限大的直线的时候如何简化代码....

不过TuSimple电面过了竟然还有Onsite，可以提前体验一下Onsite的感觉了....

一面: 介绍一下简历约5~10分钟 然后coding: 给array of integers 裡面有一个数字是单独出现 其他都会出现两次(而且一起出现) ex: [1,2,2,3,3] 要判断哪个数字是单独出现的 以这个例子的话就是 1

LZ一开始先说了用HashMap 去记出现几次 面试官说有没有不用额外空间的方式 我说 那就不用XOR 去算吧 剩下那个就是单独出现的了 复杂度是 $O(N)$ 面试官说可以，但是希望再想其他方式可以优化的 比如说 $O(\log N)$ 复杂度 看到logN就想到binary search了 不过一时没有想到怎么个search法 面试官给了提示才推出来的 结论就是用index是基数或偶数 来判断 search砍半时应该往前找或往后找 (多找两个例子就可以看出来了)

然后是一些corner case的讨论. 1point3acres 最后写case直接跑 面试官说想看看面试者会怎么想Case 验证这个solution 结果平台好像问题 一直无法compile 晕了 时间刚好也到了 于是结束了第一轮店面...

等了一周多后主动寄信问feedback (感觉不寄信问不知道会等到何时) 本来想说只写了一题 还想了很久 以图森的标准 大概是跪了 结果HR回信说要二面

二面: 考binary tree 给你一棵树 问是不是uniform tree (也就是 整棵树的值都一样) follow-up: 问这棵树有几个subtree是uniform tree 两题都是divide & conquer recursive写的 结果写完了还有五~十分钟吧 面试官就说不然再考一题吧: 给一个数组 裡面只有 0和1 问最少次数把0换成1 或把1换成0 可以让 0都在左边 1都在右边 (或者0都在右边 1都在左边) [0,1,0,1]的话就是把第一个1换成0 可以达到分边 这题LZ非常矜逼 直接跪 最后是面试官告诉我解法的 然后问我这样的话时间复杂度是多少 就结束了这次的面试.....

然后过了一周多再度写信问feedback 过了一周都没人回我... 于是又寄了第二次 然后过几天接到口头 offer

timeline是二月初career fair跟HR聊天 当天说要约on campus 但LZ当天有其他面试 时间对不起来所以改二月中后的店面 然后三月中收到二面通知 三月底收到口头offer

感觉这间公司还是挺有潜力的 裡面很多大神的样子

第一轮过了: 谢这个帖子: <https://www.1point3acres.com/bbs...read&tid=462343> 第二轮挂了: (如果我记得没错的话) 给一个迷宫, 有门有钥匙, a钥匙开A锁, 求收集齐所有钥匙后从起点到终点的最少步数

第一个问题是: 怎么验证一个变量是空对象: {}, 我舍友说是!!就可以, 我傻呀, 哼哧哼哧写了一大堆, 考虑这个变量各种情况, 要是Boolean怎么处理, string怎么处理。。。第二个问题: 怎么获取数据: 可以用框架可以原生js: 原生js写xmlhttp? angularjs \$http, 还有jquery的ajax。。。我没背完全ajax。。。又不敢查文档。。。第三个问题: 有多个url, 怎么快速向这么多个url中获取数据。。。我真的不知道。。。

一面: 两道算法题, 都是只需要写出来, 没有跑程序。第一题考的是华容道移动, 给出棋盘的初始状态和结束状态, 求移动的最少步数。基本是leetcode773题, 只是修改了一下棋盘的大小, 变成了44。一开始用的是BFS的方式写的, 面试官提示了程序中的一点错误, 修改了之后问了下优化的方法, 正好这学期的AI课程学了一些search的方法, 然后就说了下用双向BFS来节省空间, A的方法来进一步减少分支。然后又问了下这道题用A的话使用什么heuristics比较好, 回答了对应点的hamming距离之和。之后面试官说A的方法就不写了, 然后就到第二题了。

第二题给了一个字符串, 包含了若干大写字母和小写字母, 然后要求将字符串的小写字母移到字符串的前面, 大写字母移到字符串的后面, 顺序无所谓。感觉好像还是leetcode的原题, 但是没有找到。From 1point 3acres bbs 用了两个指针来做, 第一个指针遍历整个字符串, 第二个指针记录index最小的大写字母, 每次遍历到小写字母的时候, 如果index大于指针记录的大写字母的位置就交换, 然后再去找下一个大写字母。感觉有一点brute force, 可能还有更好的方法吧。然后问了下复杂度, 因为两个指针的位置都是递增的, 所以应该是O(n), 然后又问了下认为哪些test case比较好, 随便说了一下就结束了。

二面: 同样是两道算法题, 一开始好像是打算跑一下的, 发现用的平台导库有点问题, 就说不用测试了, 大概看看没啥问题就行了。第一题考的染色问题, 是leetcode265原题, 用dp解决, 具体方法可以直接去leetcode上看。写之前说了下思路, 问了下空间复杂度。

第二题给了一列数字, 要求返回每个数字的左边的最后一个比他大的数字的坐标, 如果没有就返回-1。例如5 4 2 1 3, 就返回-1 0 1 2 1。有点类似leetcode的739题, 主要是用stack来解决。一开始是用的顺序遍历来做的, 然后面试官给了一个反例, 想了一会就在面试官要提示的时候想出来应该逆序来操作, 然后改了下代码写出来了。1point3acres

最后剩下20分钟聊了下简历, 所以猜测每轮面试应该是准备了两道算法题的样子。简历问了下之前的经历, 项目, 不是很深, 然后也介绍了下公司的各个组的工作内容, 要求等等, 问了下意向。面试官本来说之后HR那边可能还会有teammatch的第三轮, 不过最后是直接收到offer了。

想了一下, stack那道题顺序遍历也是可以的, 当遍历的数字比stack顶端小的时候就压进stack, 大于等于栈顶的时候就pop掉顶部元素。可能当时有点紧张, 思路不太对。

给一个长度为n的数字数组arr，已知数组中除了某k个数字被替换过，其余的数字是已序 example: n = 10, k = 2, arr = [0, 1, 2, "1", 4, 5, "10", 7, 8, 9] ("1"中的数字为被替换过的数字) 并且假设k远小于n，要求用低于 $O(n \lg n)$ 的做法把数组排序 解法: 可以当做k个sorted array做merge，复杂度为 $O(n \lg k)$

经典n-puzzle问题，但是面试的题目变成nm的puzzle follow-up是如何判断解是否存在 解法: A algorithm, follow up可以在 $O(n*m)$ 的时间根据奇偶性判断(<https://www.cs.bham.ac.uk/~mdr/t...lesSolvability.html>) 我没有解出follow-up，但是面试官说没关系只是要看思考逻辑

二面follow-up复杂度写错了，应该是 $O((nm)^2)$ 或是 $O(nm \lg(nm))$ 才对

一面：大致过了一下简历，然后开始做题。给你一个有序数组，随机替换中间的k个数，得到一个无序的数组。要求找到比 $n \lg n$ 要小的解法，使得数组重新有序。实际上就是k个有序数组排在一起，然后merge k sorted lists，问了时间空间复杂度。二面：上来问了姓名直接做题。给了一个迷宫，要求求出从给定的起点走到终点的最短路径。迷宫中会有wall，key和locker。key是26个小写字母，locker是26个大写字母，遇到key要收集，遇到locker要用收集到的对应key打开，如果没有收集到对应的key，就无法通过locker。走到终点的时候必须收集到迷宫里面的所有key。楼主用bfs做的，讨论了很久如何保存中间状态，发现用bit来保存key的状态比较好。面试官各种提示，最后还没写完，所以觉得应该跪了。没想到还是发了offer。求加米

先问了简历，然后一道题，拓扑排序，应该是地里**tusimple**面经里面没有出现过的。。。楼主大概两个月之前写过一遍，忘的差不多了，说了一下入度的思路面试官说大致正确就开始写。但楼主忘了要用bfs做。。。跪，最后在面试官提示下写完了。总体给面试官留下印象不太好，果然跪了。希望后面有二面的的小伙伴加油，楼主也要move on了

问了两个题，binary search和DFS，后面那个是在面试小哥的各种提示下才勉强写出来的 前面问了一点简历 我当时说可以Java和C++，他就让我用C++写了。我问了一下他们公司的SDE主要是C++

一面：. From 1point 3acres bbs 问了一些基础的数据结构, algorithm, 聊了大概10分钟简历，然后一道很类似与merge sort的基础题目，但是corner case比较复杂，所以写完基本也就没什么时间follow up了。然后让问问题。二面：纯聊简历，问的很细致，问了各种detail implementation，也问了我research做的东西。因为全程中文，所以聊的很愉快。考了很多data structure的基础知识，比如min heap啊，kd tree啊，有的有点忘记了。三面：我本来以为只有两轮，结果没想到还有第三轮，而且居然还有coding。面了很长时间，本来说是45分钟，大概面了1:15分钟。前50分钟聊了简历，问的特别特别细致，面试官挑了其中一个experience，问了里面几乎所有能问的问题，而且感觉interviewer对这方面很懂。他问了实现大的思路，也问了小的实现细节，比如hashing啊，min-heap的实现啊。而且还问了各种graph search的时间复杂度... 反正把A*啊，RRT啊什么的都问了。然后又问了你最喜欢的algorithm. 因为最近在做TSP方面的变体，就说了TSP的approximation，然后似乎撞在枪口上？面试官

很懂啊，各种perfect matching， Euler circuit的问题就来了。总体感觉就是只要真的对这方面很了解，问的问题还是挺好回答的..不过要是没写过这个乱说一个，估计要gg... 看到已经面了50分钟，还以为就结束了。没想到还有以coding题目，我没见过，但后来面完发现之前地里有出现过... 不过其实挺简单，就是n个点在2D平面上，return k等分点的位置并返回。基本就是presum，然后考虑各种corner case

merge k binary search tree

第一轮，只问简历，实习项目讨论了半个多小时，问的很细。

第二轮，问简历，一个游戏装备，每一轮附魔升级有一定的成功和失败几率，需要升到最大级别的期望次数，我给了个dp的解，他说跟想让我用markov解，但是这个也行。给一堆点，已知他们是从一个正态分布生成的，估计平均；有向图找圈，必须要用topological sort

第三轮，喜欢python还是C++，原因？对他们区别的理解？说了好多感觉面试官都不是很满意。对multiple inheritance的理解，我说就是一次inheritance好几个base？他说这样可能会产生什么问题，一脸懵逼（后来搜了一下他可能想让我说diamond problem？）对support vector machine的理解，又是“理解”，我说了一堆，他说“哦”，然后问我support vector指的是什么vector，我真不知道，胡扯了一通 计算 XY_iZ ，X，Y，Z全是同样大小的方阵， Y_i 有很多个，X,Z固定，怎么优化，一脸懵逼，还说了个错的方法，沉默了十分钟，尴尬 路上有很多车，根据已经探测到的汽车的运动，预测他们未来的运动，设计模型，如何训练，感觉是RNN+YOLO，说了很多，面试官不置可否。

1. 给一个pixel matrix，matrix可以理解为照相得到，不同颜色的pixel组成不同的广告牌，判断广告牌之间的遮挡关系 如下

[1,1,1,1]

[1,1,2,2]

[1,1,2,3]

不同的数字代表不同的颜色。例如此表示有

[1,1,1,1]

[1,1,1,1]

[1,1,1,1]

[2,2]

[2,2]

[3]

3种广告牌，而1被2所遮挡，2被3所遮挡，所以在照片中的pixel分布为：

[1,1,1,1]

[1,1,2,2]

[1,1,2,3]

求距离最远的广告牌的颜色。

12. 给定一个BST。implementBST节点的get_weight方法，其中weight定义为此二叉树中value大于此节点value 的其他所有节点的最大深度

input:

5

/ \

3 7

/ \

1 4

返回

2

/ \

3 -1(因为7为最大)

/ \

3 2

投full stack岗位。一面电话面试，难哭了。聊5分钟项目然后开始coding。给文件列表List files, 实现一个gitignore, 可以过滤掉gitignore里出现的文件，需要满足gitignore的规则。

gitignore规则：

如果是，则表示通配0个或者任意字符。比如 /path/to/file。/path/to/abcdefile满足(任意)，/path/to/file满足 (0) 。如果是?，则表示通配一个字符。比如/path/to/?file。/path/to/zfile, /path/to/xfile等满足。如果是[]，则表示满足括号里的任意一个字符。比如/path/to/[abcde]file, 则/path/to/afile, /path/to/bfile等满足。

重点是，“/”不能匹配难炸了。跟leetcode 10有点像，但是比这个难多了。

写了半个小时放弃。写了写可能的思路(dp)。后来面试官告诉我用正则表达式API。我：???

我估计大概率跪了

str1 变到 str2, 求最少的变次数。规则1: a -> x的话, 所有的a都需要变成x (x表示任意其他字母)

规则2: a->, ->x

"abc" -> "bbc" // 1, a->b "aba" -> "bbc" // -1, not possible "aba" -> "bab" // 3, a->*, b->a, *->b

leetcode 907

要求解到单调栈的解法, O(n)复杂度。可与leetcode 84题一起练习。然后问了一个栈是不是线程安全的。。我拍脑子就说不是, 结果一查继承vector是安全的, 面试官也没指出来。。。

general SDE 一面 厉扣907 二面 实现deque 和圆柱体 给定n个圆柱体, 半径和高, 选K个使累加表面积最大

之前在career fair上投的简历, 约的今天面试。面试官是个小哥, 全程中文, 体验真的不错, 挺耐心的。开始就问我是不是主要用C++, 我说是, 然后就问C++11,14,17的特性你知道有哪些吗? 我: emmmm。这个不会, 没关系, 你知道智能指针吗? 我: emmmm。内心想着, 准备了那么久的data structure问一个呗, 然后小哥就说, 那咱们就做题吧(既然你啥都不知道)。。。

题目是给一个N-ary tree, 如何将其转化为一个二叉树? 转化规则为左孩子, 右兄弟, 就是左儿子不变, 右孩子变为自己右侧最近的那个非空兄弟。follow up:任意给一个二叉树, 可以还原成N-ary tree吗? 如果不能, 满足什么样条件的可以呢??

原题我是用hashmap+level-order traversal做的, 然后follow up是不能, 需要满足根节点没有右子树且其任意节点的右儿子深度不超过N, 第二个条件我开始也没想出来, 我可能表达的也不是很准确, 其实就是root = root->right, 然后直到null停下来, 这个深度不能超过N, 因为子节点数量有限。

上次面完隔了个周末就约二面了, 刚刚面完来发个面经, 攒人品攒人品~~~ 流程还是跟一面一样, 问了十分钟简历, 后面开始做题, 不过感觉他家题都没什么套路, 都是没见过的。。。第一题: 给一个正整数集合, 求一个和最大且能被3整除的子集。Follow up: 如果集合里有正有负, 怎么做。第二题: 里口易伞留变体, 如果出现两次的数总是相邻的, 有没有比异或一遍更高效的做法。From 1p

第一题用DFS是肯定可以做的，但我当时想的是先排个序，然后greedy地取集合里的所有数，看看除3余几 1) 如果余0直接return 2) 如果余1，考虑是丢掉一个最小的除3余1的数，还是丢掉两个最小的除3余2的数 3) 如果余2也是类似的 后来跟面试官讨论发现其实不用排序。。打个擂台就能找了（但其实我是想着排序了代码好写一点orz）优化后时间复杂度是O(n)，本来还担心这个方法会不会有点野鸡，但是讲道理效率确实比DFS好得多。。。 follow up: 加入负数的话也是类似的，一开始greedy地取所有正数，然后再考虑是丢掉最小的正数还是加入最大的负数，复杂度一样

第二题要把O(n)的复杂度继续优化，显然用Binary search，结合位置的奇偶性就可以了。

图森一面，就一道题，sliding window minimum，给一个指定size的sliding window，返回每一次的最小值 面完看了一下网上有maximum的题，也不是很难，可以做到O(n) 时间

给定两个string str1, str2，判断能否将str1转换成str2，每个字符只能转换一次，每次转换所有相同字符，如 "abc" -> "def" return true, "a" -> "d", "b" -> "e", "c" -> "f" "abb" -> "bcc" return true, "b" -> "c", "a" -> "b" "abb" -> "baa" false, 无法转换-baidu 1point3acres

follow up 1: 给定一个符号" ", 字符可以先转换成" "再转换成其他字符, "abb" -> "baa" return true, "a" -> " ", "b" -> "a", " " -> "b".

follow up 2: 没有"*", 不限字符转换次数, 即可以先将一个字符转换成中间字符, 再对中间字符转换。 "abb" -> "baa" return true, "a" -> "c", "b" -> "a", "c" -> "b"

sorted linked list to BST LRU

sliding window，实现insert, mean, std方法 要求指定window size，插入时若window满，删去最早insert元素。mean返回均值，std返回标准差。

Follow up: O(1) 实现 mean(), std()

面了1题，图论。已挂。你在开一辆车，给定车的重量。给出一个起点和一个终点，不同的路用不同的最大承重量。你用n个硬币，每通过一条路就要支付一个硬币。求能从起点到终点的最短路径（每条路长度都是1）。

Q1. 双向链表里面存的非减序列 要求转为平衡二叉搜索树 要求：自己写数据结构(树节点结构类似于双向链表 树左右 类似于node pre post) in-place 不能创建额外空间 可以用hashmap follow up: 反过来树转链表 要求相同。

\1. 给一个图像，上面有若干矩形，矩形颜色各不相同，可能有重叠。可以想象成一摞带颜色的矩形无规律放在桌面上，然后从上往下看。问可能有哪些颜色的矩形可能是在最底下一层的。注意是可能。

比如：BBP BWG RGG 这时候可能的颜色是，B P R G \2. given a BST, weight(node i) = max depth of node j, where i.val < j.val

val: 3 / \ 2 5. 1point3acres // 1 4 weight: 3 / \ 3 -1 // 3 2

题目只给了一题利扣四 然后讨论了一下在真实工程场景中如何测试代码 给一个最小堆，每一个最小堆的节点都唯一对应一个图节点，让设计一个数据结构，使得可以修改最小堆节点的值而不改变对应关系

题目是蠢口久久，我先提出可以中序遍历存下BST里的所有数，改完之后再生成一个新的，然后说这个复杂度高，提出更优的做法。然后写code，问了复杂度，时间就差不多了

电面前两轮是coding，第三轮是简历+简单coding，onsite是4轮，一轮coding，两轮简历，最后一轮和VP聊天。

电面第一轮：给一棵二叉树，然后每个节点多个属性叫sibling，指向同层右边第一个节点，如果右边没节点就是null。给出二叉树，让补全每个节点的sibling属性。好像是一道leetcode原题，题号不记得。我当时给的思路是用BFS（其实就是层次遍历），然后每个节点去连队列里同一层的下一个节点。Follow up是O(1)空间，看下leetcode题解好像是有一个指针在上一层，有一个指针在下一层，然后一边遍历一边把下层的节点的sibling直接连起来，这样虽然不维护一个实际的队列，但是在访问某个节点的时候，下一个节点访问的是他的sibling，其实和层次遍历的拓展顺序是一样的。感觉还是有些tricky，现想太难了。

电面第二轮：是一个外国小哥来面的，我有点惊讶。问题是给一个电话数字键盘，1-9的九宫格，然后拨号方式是马走日（下一个数字相对上一个数字的位置是个“日”字），问你拨n位共有多少种可能。刚开始想的还是BFS（对不起我爱BFS爱的深沉，感觉没啥搜索的题目是不能用BFS解的），可以拓展出所有可能。后来改进了改成DP，DP方程还是很好想的，就不贴了（ $f[i][j]$ 表示已拨了i个数字且最后一个数字是j的可能性共有多少），不过有趣的是面试官似乎和我想的并不是同一个方程，中间我写了一个bug，然后他觉得不应该改，然后我们就应不应该改讨论了一会。

电面第三轮：像半个teammatch的过程，面试官问了问简历，大概聊了聊，后20分钟实现了一个multilayer perceptron，主要写前向推导和梯度后向传播的过程。我用注释写了梯度的链式法则，然后再跟一行实际的代码，这样自己看的清楚一点。

onsite：挂在onsite啦，还是挺难过的。第一轮是coding题目，题目比较简单，但是自己写了两个bug。我开玩笑地问是不是要考察coding style，因为感觉自己写的不够简洁。不过面试官说还好。第二轮是简历面，有些东西确实不太清楚，比如各种deep learning框架的主要区别。但是自己之前做过一些deep learning相关的internship，也积累了一些别的知识，和面试官聊了聊，感觉也挣回一点分数。跪在第3和第4轮了，总之还是自己基础不够扎实，被问住很多。第3轮是给了一个面试官自己做的业务场景，看你对这个问题怎么处理，怎么思考，能不能灵活的运用所学的CV和ML知识。第4轮面试官是VP，可能是认为我简历亮点不足，对知识的理解囫圇吞枣，当时感觉面试气氛不是很好，有种玩狼人被聊爆了的感觉哈哈（被面试官发现自己的渣）。

周二面的，周五就收到了拒信。

总结：Deep learning engineer真的bar挺高的，因为就像那个VP说的，如果只是调库、train模型，能干这个事的人太多了。感觉首先要把你简历上所有提到的模型吃透，其实我当时真是认真读了论文的，但是当时公司不允许带论文笔记出去，所以只看一遍很多东西就忘了，所以最好能巩固一下，最好最好写成博客，就是你忘了也可以展示给面试官，表明自己真的是深入了解过这个网络。另外还是要参加kaggle或者进lab做一些有深度的项目，有一两个亮眼的项目。最后还有要沉得住气，感觉自己控制情绪的能力不太好，最后和VP快聊崩了，就是不喜欢被轻视的感觉（对，就算是自己水平不太高，也不喜

欢被轻视)，还是要面试中保持冷静。

话说回来，Tusimple挂我两次了（intern和fulltime），两次都有同一个面试官，我知道他没什么恶意也不是针对我，但是还是觉得很难过。。新的一年快到了，希望自己来年勤奋一点，多做点项目，提高自己的姿势水平，以后别人各种问简历都不怂哈哈。 . From 1point3acres bbs

最后送给大家两句我很喜欢的话：（两句并不是连在一起的，虽然听起来有点押韵哈哈）-baidu 1point3acres 靡不有初，鲜克有终。重剑无锋，大巧不工。-baidu 1point3acres

送给大家也送给自己，新的一年要继续努力鸭！

上来大概介绍了5分钟简历的项目，具体说了下使用了什么技术，实现了什么部分 然后开始上题：题目是LRU Cache，Leetcode 146. 写的时候 楼主发现自己完全是 沉默型码代码，明知道要说话但是说不出什么来，只能自言自语。感觉是个扣分点 写完问我corner case，然后考虑了下empty的时候空指针问题。最后是惯例性的你有什么要问的吗，感觉也问不太出有水平的问题。哎。

一小时两道题 第一题手写KNN 第二题是有一辆小车沿x轴运动，有两种情况会改变其速度，第一种是到达某个时间点，第二种是到达某个地点。求每个时间点所对应的x轴位移。递归解决。

1. 给定若干点坐标，连成折线。要求将折线长度k等分，返回等分点的坐标数组列表。
2. leetcode wildcard matching

\1. 给定n步，现在从原点出发，只能往上左右三个方向走，不能经过已经经过的节点。问有多少可能的路径？ dp_i表示走n步的可能性。考虑在i-1步的情况，第i-1步是往上，那么接下来就有三种可能性，而且前面i-2步可以以任意方式到达。因此是 $dp[i-2] \times 3$ i-1步剩下的情况，就是往左往右，对于下一步i都只有两种选择，因此 $(dp[i-1]-dp[i-2]) \times 2$ 最后上面的相加就行。

\2. 给定一个矩阵，找到两个元素，要求一个在左上方，一个在右下方，使得两个元素差值最大。

11/16 一轮电面 十分钟简历 两道coding \1. sqrt double (binary search) \2. calculate possibilities (dfs -> recursion -> dp) 给你n个硬币，每个硬币正面向上概率为一个array [p1, p2, ..., pn] 问题：每个硬币扔一次，计算k个正面向上的概率

第二天给了第二轮面试，因为感恩节什么的，拖到今天才面试

12/1 二轮电面 二十分钟问了简历每个项目，data structure 一道coding, number of islands followup: how to find number of distinct shapes of islands

