# 基础班

## 第1节 ：认识复杂度、对数器、二分法与异或运算

### √选择排序12:08 29:29

### √冒泡排序32:36

相邻交换

### √插入排序38:50

向左看

### √在一个有序数组中，找某个数是否存在1:27:30 1:34:16

L=目标值

### √在一个有序数组中，找>=某个数最左侧的位置

### √在一个有序数组中，找<=某个数最右侧的位置

### √局部最小值问题1:41:21

条件：相邻不等

找其中一个极小值，二分法，掐头去尾

### √如何不用额外变量交换两个数 2:01:12

### √一个数组中有一种数出现了奇数次，其他数都出现了偶数次，怎么找到并打印这种数 2:11:42

### √怎么把一个int类型的数，提取出最右侧的1来 2:33:45

### √二进制1的个数2:38:36

下一道题会用到

### √一个数组中有两种数出现了奇数次，其他数都出现了偶数次，怎么找到并打印这两种数 2:25:36 2:33:32

## 第2节：链表结构、栈、队列、递归行为、哈希表和有序表

### √单链表和双链表如何反转31:45 36:06

### √把给定值都删除38:44

48:54java的内存泄露

### √栈和队列的实际实现58:58

双向链表实现

数组实现 1:19:58

### √怎么用数组实现不超过固定大小的队列和栈？

栈：正常使用

队列：环形数组

### 实现一个特殊的栈，在基本功能的基础上，再实现返回栈中最小元素的功能 1:32:17

1）pop、push、getMin操作的时间复杂度都是 O(1)。

2）设计的栈类型可以使用现成的栈结构。

### 如何用栈结构实现队列结构1:42:56

### 如何用队列结构实现栈结构

### 求数组arr[L..R]中的最大值，怎么用递归方法实现。 1:51:24

1）将[L..R]范围分成左右两半。左：[L..Mid] 右[Mid+1..R]

2）左部分求最大值，右部分求最大值

3） [L..R]范围上的最大值，是max{左部分最大值，右部分最大值}

注意：2）是个递归过程，当范围上只有一个数，就可以不用再递归了

递归思维脑图

Master公式

形如

T(N) = a \* T(N/b) + O(N^d)(其中的a、b、d都是常数)

的递归函数，可以直接通过Master公式来确定时间复杂度

如果 log(b,a) < d，复杂度为O(N^d)

如果 log(b,a) > d，复杂度为O(N^log(b,a))

如果 log(b,a) == d，复杂度为O(N^d \* logN) ：归并排序，快排，堆排

### √哈希表2:28:34

哈希表在使用时，增删改查时间复杂度都是O(1)

使用哈希表增(put)、删(remove)、改(put)和查(get)的操作，可以认为时间复杂度为 O(1)，但是常数时间比较大

### √有序表2:50:42

红黑树、AVL树、size-balance-tree和跳表等都属于有序表结构，只是底层具体实现不同

有序表在使用时，比哈希表功能多，时间复杂度都是O(logN)

1)void put(K key, V value)

将一个(key，value)记录加入到表中，或者将key的记录 更新成value。

2)V get(K key)

根据给定的key，查询value并返回。

3)void remove(K key)

移除key的记录。

4)boolean containsKey(K key)

询问是否有关于key的记录。

5)K firstKey()

返回所有键值的排序结果中，最小的那个。  
6)K lastKey()

返回所有键值的排序结果中，最大的那个。  
7)K floorKey(K key)

返回<= key 离key最近的那个

8)K ceilingKey(K key）

返回>= key 离key最近的那个

## 第3节：归并排序与随机快排

### 归并排序11:53 25：14

递归和迭代

### 在一个数组中，一个数左边比它小的数的总和，叫数的小和，所有数的小和累加起来，叫数组小和。求数组小和。 1:05:28 1:26:31

### 求一个数组的降序对1:33:33

### 快速排序

快排1.0 2:28:47

快排2.0 2:30:58

快排3.0 2:36:11

### 荷兰国旗问题 2:00:52 2:10:21

给定一个数组arr，和一个整数num。请把小于num的数放在数组的左边，等于num的数放在中间，大于num的数放在数组的右边。

## 第4节：比较器和堆

### √比较器1:58:12

* @Override
* public int compare(T o1, T o2) ;

返回负数的情况，就是o1比o2优先的情况

返回正数的情况，就是o2比o1优先的情况

返回0的情况，就是o1与o2同样优先的情况

### 堆结构，2个 25:50

堆结构的heapInsert与heapify操作

优先级队列结构，就是堆结构

### 堆排序1:07:54

### 已知一个几乎有序的数组。几乎有序是指，如果把数组排好顺序的话，每个元素移动的距离一定不超过k，并且k相对于数组长度来说是比较小的。 1:35:58

请选择一个合适的排序策略，对这个数组进行排序。

### java里的优先级队列1:33:31

## 第5节：trie、桶排序、排序总结

堆相关15:00

### 前缀树23:05

1）单个字符串中，字符从前到后的加到一棵多叉树上

2）字符放在路上，节点上有专属的数据项（常见的是pass和end值）

3）所有样本都这样添加，如果没有路就新建，如有路就复用

4）沿途节点的pass值增加1，每个字符串结束时来到的节点end值增加1

设计一种结构。用户可以：

1）void insert(String str) 添加某个字符串，可以重复添加，每次算1个

2）int search(String str) 查询某个字符串在结构中还有几个

3) void delete(String str) 删掉某个字符串，可以重复删除，每次算1个

4）int prefixNumber(String str) 查询有多少个字符串，是以str做前缀的

前缀树路的实现方式

1）固定数组实现 40:46

2）哈希表实现 1:16:35

### 桶排序1:20:30

桶内排序，比如5个桶。(最大值-最小值+1)/桶的个数

### 计数排序1:40:41代码

年龄0-200

### 基数排序1:27:37 1:40:51代码

十个桶，右往左

计数排序和基数排序

1）一般来讲，计数排序要求，样本是整数，且范围比较窄

2）一般来讲，基数排序要求，样本是10进制的正整数

一旦要求稍有升级，改写代价增加是显而易见的

排序算法总结

1）不基于比较的排序，对样本数据有严格要求，不易改写

2）基于比较的排序，只要规定好两个样本怎么比大小就可以直接复用

3）基于比较的排序，时间复杂度的极限是O(N\*logN)

4）时间复杂度O(N\*logN)、额外空间复杂度低于O(N)、且稳定的基于比较的排序是不存在的。

5）为了绝对的速度选快排、为了省空间选堆排、为了稳定性选归并

### 在整型数组中，请把奇数放在数组左边，偶数放在数组右边，要求所有奇数之间原始的相对次序不变，所有偶数之间原始相对次序不变。 2:45:14

时间复杂度做到O(N)，额外空间复杂度做到O(1)

## 第6节：链表相关面试题

### 快慢指针24:42

1）输入链表头节点，奇数长度返回中点，偶数长度返回上中点

2）输入链表头节点，奇数长度返回中点，偶数长度返回下中点

3）输入链表头节点，奇数长度返回中点前一个，偶数长度返回上中点前一个

4）输入链表头节点，奇数长度返回中点前一个，偶数长度返回下中点前一个

### 给定一个单链表的头节点head，请判断该链表是否为回文结构。 39:26 44:31代码

1）栈方法特别简单（笔试用）

2）改原链表的方法就需要注意边界了（面试用）

### 将单向链表按某值划分成左边小、中间相等、右边大的形式 50:31 52:38

1）把链表放入数组里，在数组上做partition（笔试用）

2）分成小、中、大三部分，再把各个部分之间串起来（面试用）

### 一种特殊的单链表节点类描述如下 1:17:58 1:23:55

class Node {

int value;

Node next;

Node rand;

Node(int val) { value = val; }

}

rand指针是单链表节点结构中新增的指针，rand可能指向链表中的任意一个节点，也可能指向null。

给定一个由Node节点类型组成的无环单链表的头节点 head，请实现一个函数完成这个链表的复制，并返回复制的新链表的头节点。

【要求】

时间复杂度O(N)，额外空间复杂度O(1)

### 给定两个可能有环也可能无环的单链表，头节点head1和head2。请实现一个函数，如果两个链表相交，请返回相交的 第一个节点。如果不相交，返回null 1:42:18

【要求】

如果两个链表长度之和为N，时间复杂度请达到O(N)，额外空间复杂度 请达到O(1)。

能不能不给单链表的头节点，只给想要删除的节点，就能做到在链表上把这个点删掉？

借尸还魂，不能删除最后一个节点

## 第7节：二叉树的基本结构

### 递归方式实现二叉树的先序、中序、后序遍历12:20

### 非递归方式实现二叉树的先序、中序、后序遍历25:44

### 实现二叉树的按层遍历1:19:00

1）其实就是宽度优先遍历，用队列

2）可以通过设置flag变量的方式，来发现某一层的结束（看题目）

### 二叉树的序列化和反序列化1:54:58

1）可以用先序或者中序或者后序或者按层遍历，来实现二叉树的序列化

2）用了什么方式序列化，就用什么样的方式反序列化

按层1:57:59

### 求二叉树最宽的层有多少个节点

## 第8节：二叉树的递归套路

### 如何设计一个打印整棵树的打印函数 04:00

二叉树结构如下定义：

Class Node {

V value;

Node left;

Node right;

Node parent;

}

### 给你二叉树中的某个节点，返回该节点的后继节点 35:24

请把一段纸条竖着放在桌子上，然后从纸条的下边向上方对折1次，压出折痕后展开。此时折痕是凹下去的，即折痕突起的方向指向纸条的背面。 如果从纸条的下边向上方连续对折2次，压出折痕后展开，此时有三条折痕，从上到下依次是下折痕、下折痕和上折痕。

### 给定一个输入参数N，代表纸条都从下边向上方连续对折N次。 请从上到下打印所有折痕的方向。 50:13

例如:N=1时，打印: down N=2时，打印: down down up

二叉树的递归套路

可以解决面试中绝大多数的二叉树问题尤其是树型dp问题

本质是利用递归遍历二叉树的便利性

### 给定一棵二叉树的头节点head，返回这颗二叉树是不是平衡二叉树 1:00:00 1:06:17

给定一棵二叉树的头节点head，

### 返回这颗二叉树中最大的二叉搜索子树的大小 1:56:33

### 给定一棵二叉树的头节点head， 返回这颗二叉树中最大的二叉搜索子树的头节点 1:28:53

给定一棵二叉树的头节点head，任何两个节点之间都存在距离，

### 返回整棵二叉树的最大距离 1:15:40

### 派对的最大快乐值2:00:00 2:13:17

员工信息的定义如下:

class Employee {

public int happy; // 这名员工可以带来的快乐值

List<Employee> subordinates; // 这名员工有哪些直接下级

}

## 第9节：贪心算法

### 给定一棵二叉树的头节点head，返回这颗二叉树是不是满二叉树 8:35

### 给定一棵二叉树的头节点head， 返回这颗二叉树中最大的二叉搜索子树的头节点 11:00

### 给定一棵二叉树的头节点head，返回这颗二叉树中是不是完全二叉树 15:56

### 给定一棵二叉树的头节点head，和另外两个节点a和b。 返回a和b的最低公共祖先 49:10

### 给定一个由字符串组成的数组strs， 必须把所有的字符串拼接起来， 返回所有可能的拼接结果中，字典序最小的结果 1:39:44 2:05:32

## 第10节：并查集结构和图相关的算法

### 一些项目要占用一个会议室宣讲，会议室不能同时容纳两个项目的宣讲。 13:44

给你每一个项目开始的时间和结束的时间

你来安排宣讲的日程，要求会议室进行的宣讲的场次最多。

返回最多的宣讲场次。

### 给定一个字符串str，只由‘X’和‘.’两种字符构成。 33:03 38:12

‘X’表示墙，不能放灯，也不需要点亮

‘.’表示居民点，可以放灯，需要点亮

如果灯放在i位置，可以让i-1，i和i+1三个位置被点亮

返回如果点亮str中所有需要点亮的位置，至少需要几盏灯

### 一块金条切成两半，是需要花费和长度数值一样的铜板的。 1:06:33

比如长度为20的金条，不管怎么切，都要花费20个铜板。 一群人想整分整块金条，怎么分最省铜板?

例如,给定数组{10,20,30}，代表一共三个人，整块金条长度为60，金条要分成10，20，30三个部分。

如果先把长度60的金条分成10和50，花费60; 再把长度50的金条分成20和30，花费50;一共花费110铜板。

但如果先把长度60的金条分成30和30，花费60;再把长度30金条分成10和20， 花费30;一共花费90铜板。

输入一个数组，返回分割的最小代价。

《深入理解Java虚拟机》、《Java并发编程实战》、《Java高并发程序设计》、《设计模式之禅》书籍

### 输入: 正数数组costs、正数数组profits、正数K、正数M 1:20:20

costs[i]表示i号项目的花费

profits[i]表示i号项目在扣除花费之后还能挣到的钱(利润)

K表示你只能串行的最多做k个项目

M表示你初始的资金

说明: 每做完一个项目，马上获得的收益，可以支持你去做下一个项目。不能并行的做项目。

输出：你最后获得的最大钱数。

### 并查集 1:45:38

1）每个节点都有一条往上指的指针

2）节点a往上找到的头节点，叫做a所在集合的代表节点

3）查询x和y是否属于同一个集合，就是看看找到的代表节点是不是一个

4）把x和y各自所在集合的所有点合并成一个集合，只需要小集合的代表点挂在大集合的代表点的下方即可

学生实例

身份证，b站，github如果有一样相同，说明是同一个人。一共有多少人？

## 第11节 暴力递归

### 并查集7:58

1. 有若干个样本a、b、c、d…类型假设是V
2. 在并查集中一开始认为每个样本都在单独的集合里
3. 用户可以在任何时候调用如下两个方法：

boolean isSameSet(V x, V y) : 查询样本x和样本y是否属于一个集合

void union(V x, V y) : 把x和y各自所在集合的所有样本合并成一个集合

4） isSameSet和union方法的代价越低越好

### 学生实例：身份证，b站，github如果有一样相同，说明是同一个人。一共有多少人？13:29

### 图的宽度优先&深度优先遍历1:00:28宽 1:07:37深

宽度优先遍历

1，利用队列实现

2，从源节点开始依次按照宽度进队列，然后弹出

3，每弹出一个点，把该节点所有没有进过队列的邻接点放入队列

4，直到队列变空

深度优先遍历

1，利用栈实现

2，从源节点开始把节点按照深度放入栈，然后弹出

3，每弹出一个点，把该节点下一个没有进过栈的邻接点放入栈

4，直到栈变空

### 图的拓扑排序算法1:25:53 1:33:05代码

1）在图中找到所有入度为0的点输出

2）把所有入度为0的点在图中删掉，继续找入度为0的点输出，周而复始

3）图的所有点都被删除后，依次输出的顺序就是拓扑排序

要求：有向图且其中没有环

应用：事件安排、编译顺序

### 最小生成树算法之Kruskal 1:46:22 1:52:27代码

1）总是从权值最小的边开始考虑，依次考察权值依次变大的边

2）当前的边要么进入最小生成树的集合，要么丢弃

3）如果当前的边进入最小生成树的集合中不会形成环，就要当前边

4）如果当前的边进入最小生成树的集合中会形成环，就不要当前边

5）考察完所有边之后，最小生成树的集合也得到了

### 最小生成树算法之Prim 2:20:15

1）可以从任意节点出发来寻找最小生成树

2）某个点加入到被选取的点中后，解锁这个点出发的所有新的边

3）在所有解锁的边中选最小的边，然后看看这个边会不会形成环

4）如果会，不要当前边，继续考察剩下解锁的边中最小的边，重复3）

5）如果不会，要当前边，将该边的指向点加入到被选取的点中，重复2）

6）当所有点都被选取，最小生成树就得到了

## 第12节 动态规划

### Dijkstra算法12:31

1）Dijkstra算法必须指定一个源点

2）生成一个源点到各个点的最小距离表，一开始只有一条记录，即原点到自己的最小距离为0，源点到其他所有点的最小距离都为正无穷大

3）从距离表中拿出没拿过记录里的最小记录，通过这个点发出的边，更新源点到各个点的最小距离表，不断重复这一步

4）源点到所有的点记录如果都被拿过一遍，过程停止，最小距离表得到了

熟悉什么叫尝试？

### 打印n层汉诺塔从最左边移动到最右边的全部过程 1:25:04

* 打印一个字符串的全部子序列
* 打印一个字符串的全部子序列，要求不要出现重复字面值的子序列
* 打印一个字符串的全部排列
* 打印一个字符串的全部排列，要求不要出现重复的排列

仰望好的尝试？

### 给你一个栈，请你逆序这个栈， 2:08:41 2:15:35代码

不能申请额外的数据结构，

只能使用递归函数。 如何实现?

## 第13节暴力递归到动态规划1

### 打印一个字符串的全部子序列 11:42 17:27代码

### 打印一个字符串的全部子序列，要求不要出现重复字面值的子序列 25:17 26:04代码

### 打印一个字符串的全部排列 29:28

### 打印一个字符串的全部排列，要求不要出现重复的排列44:17

### 从左往右的尝试模型1 1:02:16 1:13:41代码

规定1和A对应、2和B对应、3和C对应...

那么一个数字字符串比如"111”就可以转化为:

"AAA"、"KA"和"AK"

给定一个只有数字字符组成的字符串str，返回有多少种转化结果

### 从左往右的尝试模型2 1:20:30 1:23:03代码

给定两个长度都为N的数组weights和values，

weights[i]和values[i]分别代表 i号物品的重量和价值。

给定一个正数bag，表示一个载重bag的袋子，

你装的物品不能超过这个重量。

返回你能装下最多的价值是多少?

### 范围上尝试的模型1:42:36

给定一个整型数组arr，代表数值不同的纸牌排成一条线，

玩家A和玩家B依次拿走每张纸牌，

规定玩家A先拿，玩家B后拿，

但是每个玩家每次只能拿走最左或最右的纸牌，

玩家A和玩家B都绝顶聪明。请返回最后获胜者的分数。

## 第14节暴力递归到动态规划2

### 过河有鳄鱼，人什么该过河？5:00

偶数能过河，奇数不能过河。

### 五个海盗6:31

### 寄信19:09

### N皇后30:18 32:15代码

N皇后问题是指在N\*N的棋盘上要摆N个皇后，

要求任何两个皇后不同行、不同列， 也不在同一条斜线上

给定一个整数n，返回n皇后的摆法有多少种。  
n=1，返回1

n=2或3，2皇后和3皇后问题无论怎么摆都不行，返回0

n=8，返回92

### 斐波那契数列 1:45:49

### 题目一 1:53:00 1:56:29代码

假设有排成一行的N个位置，记为1~N，N 一定大于或等于 2

开始时机器人在其中的M位置上(M 一定是 1~N 中的一个)

如果机器人来到1位置，那么下一步只能往右来到2位置；

如果机器人来到N位置，那么下一步只能往左来到 N-1 位置；

如果机器人来到中间位置，那么下一步可以往左走或者往右走；

规定机器人必须走 K 步，最终能来到P位置(P也是1~N中的一个)的方法有多少种

给定四个参数 N、M、K、P，返回方法数。

## 第15节暴力递归到动态规划3

### 背包问题3:31

### 字符串转化问题27:12

### 题目四43:27

给定一个整型数组arr，代表数值不同的纸牌排成一条线

玩家A和玩家B依次拿走每张纸牌

规定玩家A先拿，玩家B后拿

但是每个玩家每次只能拿走最左或最右的纸牌

玩家A和玩家B都绝顶聪明

请返回最后获胜者的分数。

### 题目九 1:14:16

给定数组arr，arr中所有的值都为正数且不重复

每个值代表一种面值的货币，每种面值的货币可以使用任意张

再给定一个整数 aim，代表要找的钱数

求组成 aim 的方法数

## 第16节暴力递归到动态规划4

### 题目二 3:24 15:01代码

给定一个字符串str，给定一个字符串类型的数组arr。

arr里的每一个字符串，代表一张贴纸，你可以把单个字符剪开使用，目的是拼出str来。

返回需要至少多少张贴纸可以完成这个任务。

例子：str= "babac"，arr = {"ba","c","abcd"}

至少需要两张贴纸"ba"和"abcd"，因为使用这两张贴纸，把每一个字符单独剪开，含有2个a、2个b、1个c。是可以拼出str的。所以返回2。

### 题目五1:23:51

两个字符串的最长公共子序列问题

### 题目六2:01:21

给定一个数组，代表每个人喝完咖啡准备刷杯子的时间

只有一台咖啡机，一次只能洗一个杯子，时间耗费a，洗完才能洗下一杯

每个咖啡杯也可以自己挥发干净，时间耗费b，咖啡杯可以并行挥发

返回让所有咖啡杯变干净的最早完成时间

三个参数：int[] arr、int a、int b

# 进阶班

## 第1节 单调栈和窗口及其更新结构

### 题目一 49:07

假设一个固定大小为W的窗口，依次划过arr，

返回每一次滑出状况的最大值

例如，arr = [4,3,5,4,3,3,6,7], W = 3

返回：[5,5,5,4,6,7]

### 题目二 1：08:55

给定一个整型数组arr，和一个整数num

某个arr中的子数组sub，如果想达标，必须满足：

sub中最大值 – sub中最小值 <= num，

返回arr中达标子数组的数量

### 单调栈 2:00:00

### 题目三2:26:36

给定一个只包含正数的数组arr，arr中任何一个子数组sub，

一定都可以算出(sub累加和 )\* (sub中的最小值)是什么，

那么所有子数组中，这个值最大是多少？

## 第2节 类似斐波那契数列的递归

### 象棋 马的走法12:03

k步要走，并且一定要走完，最终来到x，y位置的方法数是多少？

## 求斐波那契数列矩阵乘法的方法 41:40

1）斐波那契数列的线性求解（O(N)）的方式非常好理解

2）同时利用线性代数，也可以改写出另一种表示

| F(N) , F(N-1) | = | F(2), F(1) | \* 某个二阶矩阵的N-2次方

3）求出这个二阶矩阵，进而最快求出这个二阶矩阵的N-2次方

### 题目三 1:16:36

第一年农场有1只成熟的母牛A，往后的每年：

1）每一只成熟的母牛都会生一只母牛

2）每一只新出生的母牛都在出生的第三年成熟

3）每一只母牛永远不会死

返回N年后牛的数量

### 题目四1:34:06

给定一个数N，想象只由0和1两种字符，组成的所有长度为N的字符串

如果某个字符串,任何0字符的左边都有1紧挨着,认为这个字符串达标

返回有多少达标的字符串

### 蓄水池算法1:48:15

解决的问题：

假设有一个源源吐出不同球的机器，

只有装下10个球的袋子，每一个吐出的球，要么放入袋子，要么永远扔掉

如何做到机器吐出每一个球之后，所有吐出的球都等概率被放进袋子里

## 第3节 bfprt算法与蓄水池算法

### KMP算法 1:06

假设字符串str长度为N，字符串match长度为M，M <= N

想确定str中是否有某个子串是等于match的。

时间复杂度O(N)

根据match字符串构造next数组

## 第4节 KMP算法及其扩展

### 象棋马走法 6:40

### 两个单词是否互为旋转词 14:23

### 给定两棵二叉树的头节点head1和head2，想知道head1中是否有某个子树的结构和head2完全一样 24:58 26:53暴力解 35:15kmp 37:42kmp代码

### bfprt算法 49:42 1:08:52不随机 1：56:41代码

## 第5节 Manacher算法及其扩展

### Manacher算法 2:52 30:56开始 1:53:16第2代码

假设字符串str长度为N，想返回最长回文子串的长度

时间复杂度O(N)

## 第6节 Morris遍历及其相关扩展

### 数组，奇数放在奇数下标，偶数放在偶数下标。5:46

### Morris遍历 17:18 1:48:14第二代码

一种遍历二叉树的方式，并且时间复杂度O(N)，额外空间复杂度O(1)

通过利用原树中大量空闲指针的方式，达到节省空间的目的

### 给定一棵二叉树的头节点head。求以head为头的树中，最小深度是多少？

## 第7节 线段树

### 线段树实例一 13:05 42:51代码

给定一个数组arr，用户希望你实现如下三个方法

1）void add(int L, int R, int V) : 让数组arr[L…R]上每个数都加上V

2）void update(int L, int R, int V) : 让数组arr[L…R]上每个数都变成V

3）int sum(int L, int R) :让返回arr[L…R]这个范围整体的累加和

怎么让这三个方法，时间复杂度都是O(logN)

## 第8节 AC自动机

### 线段树实例二7:47 26:00代码

想象一下标准的俄罗斯方块游戏，X轴是积木最终下落到底的轴线

下面是这个游戏的简化版：

1）只会下落正方形积木

2）[a,b] -> 代表一个边长为b的正方形积木，积木左边缘沿着X = a这条线从上方掉落

3）认为整个X轴都可能接住积木，也就是说简化版游戏是没有整体的左右边界的

4）没有整体的左右边界，所以简化版游戏不会消除积木，因为不会有哪一层被填满。

给定一个N\*2的二维数组matrix，可以代表N个积木依次掉落，

返回每一次掉落之后的最大高度

### 最大线段重合问题1:18:58

### 哪个区域盖的矩形区域最多1:43:33

## 第9节 打表技巧和矩阵处理技巧

### 数组的每个数的质数因子19:30

### 题目一 24:49

小虎去买苹果，商店只提供两种类型的塑料袋，每种类型都有任意数量。

1）能装下6个苹果的袋子

2）能装下8个苹果的袋子

小虎可以自由使用两种袋子来装苹果，但是小虎有强迫症，他要求自己使用的袋子数量必须最少，且使用的每个袋子必须装满。

给定一个正整数N，返回至少使用多少袋子。如果N无法让使用的每个袋子必须装满，返回-1

### 题目二 49:03 50:40代码

给定一个正整数N，表示有N份青草统一堆放在仓库里

有一只牛和一只羊，牛先吃，羊后吃，它俩轮流吃草

不管是牛还是羊，每一轮能吃的草量必须是：

1，4，16，64…(4的某次方)

谁最先把草吃完，谁获胜

假设牛和羊都绝顶聪明，都想赢，都会做出理性的决定

根据唯一的参数N，返回谁会赢

### 题目三2:08:27

定义一种数：可以表示成若干（数量>1）连续正数和的数

比如:

5 = 2+3，5就是这样的数

12 = 3+4+5，12就是这样的数

1不是这样的数，因为要求数量大于1个、连续正数和

2 = 1 + 1，2也不是，因为等号右边不是连续正数

给定一个参数N，返回是不是可以表示成若干连续正数和的数

矩阵处理技巧

### 1）zigzag打印矩阵 1:25:50

### 2）转圈打印矩阵 1:39:57

### 3）原地旋转正方形矩阵 1:51:09

核心技巧：找到coding上的宏观调度

## 第10节 数组累加和问题三连

### uuid 19:00

### 题目一 31:13

给定一个正整数组成的无序数组arr，给定一个正整数值K

找到arr的所有子数组里，哪个子数组的累加和等于K，并且是长度最大的

返回其长度

### 题目二 1:03:06 1:11:31代码

给定一个整数组成的无序数组arr，值可能正、可能负、可能0

给定一个整数值K

找到arr的所有子数组里，哪个子数组的累加和等于K，并且是长度最大的

返回其长度

### 题目三 1:20:11

给定一个整数组成的无序数组arr，值可能正、可能负、可能0

给定一个整数值K

找到arr的所有子数组里，哪个子数组的累加和<=K，并且是长度最大的

返回其长度

## 第11节哈希函数有关的结构和岛问题

### 40亿个整数的文件，每个整数是4个字节，一行一个整数。整数都是无符号整数。1G内存。哪个数出现的次数最多？27:51

### 布隆过滤器 1:09:41

## 第12节 如何解决资源限制类题目

### 早上讲得有问题，hash表扩容复杂度是o(1) 6:08

### 并行算法（岛问题只是一种启发性的说明）1:18:53 1:40:00并行

岛问题

一个只有0和1两种数字的二维矩阵中，

上下左右能练成一片的1，算一个岛

返回矩阵中，一共有几个岛

### 题目一 已讲

32位无符号整数的范围是0~4,294,967,295，

现在有一个正好包含40亿个无符号整数的文件，

可以使用最多1GB的内存，怎么找到出现次数最多的数？

### 题目二 1:54:50

32位无符号整数的范围是0~4,294,967,295，

现在有一个正好包含40亿个无符号整数的文件，

所以在整个范围中必然存在没出现过的数。

可以使用最多1GB的内存，怎么找到所有未出现过的数？

【进阶】

内存限制为 10MB，但是只用找到一个没出现过的数即可。2：06:00

内存3k。，但是只用找到一个没出现过的数即可。2:06:27

内存3个变量。，但是只用找到一个没出现过的数即可。

### 题目四 2:03:18

32位无符号整数的范围是0~4294967295，

现在有40亿个无符号整数，

可以使用最多1GB的内存，

找出所有出现了两次的数。

## 第13节 有序表的原理、应用、扩展（一）

### 题目三 11:14

有一个包含100亿个URL的大文件，假设每个URL占用64B，

请找出其中所有重复的URL

【补充】

某搜索公司一天的用户搜索词汇是海量的(百亿数据量)，

请设计一种求出每天热门Top100词汇的可行办法

### 题目五40:56

32位无符号整数的范围是0~4294967295，现在有40亿个无符号整数

可以使用最多10MB的内存，怎么找到这40亿个整数的中位数？

### 题目六 55:09

32位无符号整数的范围是0~4294967295，

有一个10G大小的文件，每一行都装着这种类型的数字，

整个文件是无序的，给你5G的内存空间，

请你输出一个10大小的文件，就是原文件所有数字排序的结果

### 搜索二叉树1:30:00 1:44:40代码

## 第14节有序表的原理、应用、扩展（二）

### 搜索二叉树，左旋和右旋

### 有序表15:13

## 第15节有序表的原理、应用、扩展（三）

### 小错误08:57 18:17

### 数组实现的SB树30:06

### 跳表1:00:47

## 第16节 AC自动机、卡特兰数

### sb树6:57

### 红黑树12:47

### 多个数组，长度不一，每行有序。最窄区间，每个数组的元素都有一个元素在这个区间里，开始位置最小28:32

### 需要改写有序表的题目一42:48 1:10:00代码

给定一个数组arr，和两个整数a和b（a<=b）

求arr中有多少个子数组，累加和在[a,b]这个范围上

返回达标的子数组数量

### 需要改写有序表的题目二 1:23:42 1:28:33代码

有一个滑动窗口（讲过的）：

1）L是滑动窗口最左位置、R是滑动窗口最右位置，一开始LR都在数组左侧

2）任何一步都可能R往右动，表示某个数进了窗口

3）任何一步都可能L往右动，表示某个数出了窗口

想知道每一个窗口状态的中位数

### AC自动机1:43:21 2:31:56代码

## 第17节 经典面试题目(一)

### 题目一 0:32 21:40代码

给定一个有序数组arr，从左到右依次表示X轴上从左往右点的位置

给定一个正整数K，返回如果有一根长度为K的绳子，最多能盖住几个点

绳子的边缘点碰到X轴上的点，也算盖住

### 题目二 23:42 39:33代码

括号有效配对是指：

1）任何一个左括号都能找到和其正确配对的右括号

2）任何一个右括号都能找到和其正确配对的左括号

有效的： (()) ()() (()()) 等

无效的： (() )( 等

问题一：怎么判断一个括号字符串有效？

问题二：如果一个括号字符串无效，返回至少填几个字符能让其整体有效

### 题目三 44:44 1:03:31代码

括号有效配对是指：

1）任何一个左括号都能找到和其正确配对的右括号

2）任何一个右括号都能找到和其正确配对的左括号

返回一个括号字符串中，最长的括号有效子串的长度

### 题目四 1:13:13 1:19:12代码

有一些排成一行的正方形。每个正方形已经被染成红色或者绿色。现在可以选择任意一个正方形然后用这两种颜色的任意一种进行染色,这个正方形的颜色将 会被覆盖。目标是在完成染色之后,每个红色R都比每个绿色G距离最左侧近。 返回最少需要涂染几个正方形。

如样例所示: s = RGRGR 我们涂染之后变成RRRGG满足要求了,涂染的个数为2,没有比这个更好的涂染方案。

### 题目五 1:44:22 2:13:26代码

给定一个N\*N的矩阵matrix，只有0和1两种值，返回边框全是1的最大正方形的边长长度。

例如:

01111

01001

01001

01111

01011

其中边框全是1的最大正方形的大小为4\*4，所以返回4。

## 第18节经典面试题目(二)

### 题目六 16:15 36:22代码

给定一个正整数M，请构造出一个长度为M的数组arr，要求

对任意的i、j、k三个位置，如果i<j<k，都有arr[i] + arr[k] != 2\*arr[j]

返回构造出的arr

### 题目七 41:03 46:28代码

给定一个二叉树的头节点head，路径的规定有以下三种不同的规定：

1）路径必须是头节点出发，到叶节点为止，返回最大路径和

2）路径可以从任何节点出发，但必须往下走到达任何节点，返回最大路径和

3）路径可以从任何节点出发，到任何节点，返回最大路径和

### 题目一 1:31:18略过了 1:34:30讲得简单

在行也有序、列也有序的二维数组中，找num，找到返回true，否则false

如果讲过，本题快速跳过

### 题目二 1:31:42 1:37:20 1:59:26代码

有n个打包机器从左到右一字排开，上方有一个自动装置会抓取一批放物品到每个打 包机上，放到每个机器上的这些物品数量有多有少，由于物品数量不相同，需要工人 将每个机器上的物品进行移动从而到达物品数量相等才能打包。每个物品重量太大、 每次只能搬一个物品进行移动，为了省力，只在相邻的机器上移动。请计算在搬动最 小轮数的前提下，使每个机器上的物品数量相等。如果不能使每个机器上的物品相同， 返回-1。 例如[1,0,5]表示有3个机器，每个机器上分别有1、0、5个物品，经过这些轮后:

第一轮:1 0 <- 5 => 1 1 4 第二轮:1 <- 1 <- 4 => 2 1 3 第三轮:2 1 <- 3 => 2 2 2

移动了3轮，每个机器上的物品相等，所以返回3

例如[2,2,3]表示有3个机器，每个机器上分别有2、2、3个物品， 这些物品不管怎么移动，都不能使三个机器上物品数量相等，返回-1

### 题目三2:03:17

给定一个数组arr长度为N，你可以把任意长度大于0且小于N的前缀作为左部分，剩下的 作为右部分。

但是每种划分下都有左部分的最大值和右部分的最大值，请返回最大的， 左部分最大值减去右部分最大值的绝对值。

## 第19节经典面试题目(三)

### 题目四 10:44

给定一个数组arr，已知其中所有的值都是非负的，将这个数组看作一个容器， 请返回容器能装多少水

比如，arr = {3，1，2，5，2，4}，根据值画出的直方图就是容器形状，该容 器可以装下5格水

再比如，arr = {4，5，1，3，2}，该容器可以装下2格水

### 题目五 40:33 56:04代码

如果给你一个二维数组，每一个值表示这一块地形的高度，

求整块地形能装下多少水。

### 题目六 1:40:00

给定一个有序数组arr，给定一个正数aim

1）返回累加和为aim的，所有不同二元组

2）返回累加和为aim的，所有不同三元组

### 题目七 2:02:05 2:33:05代码

长度为N的数组arr，一定可以组成N^2个数值对。

例如arr = [3,1,2]，

数值对有(3,3) (3,1) (3,2) (1,3) (1,1) (1,2) (2,3) (2,1) (2,2)，

也就是任意两个数都有数值对，而且自己和自己也算数值对。

数值对怎么排序？规定，第一维数据从小到大，第一维数据一样的，第二维数组也从小到大。所以上面的数值对排序的结果为：

(1,1)(1,2)(1,3)(2,1)(2,2)(2,3)(3,1)(3,2)(3,3)

给定一个数组arr，和整数k，返回第k小的数值对。

## 第20节经典面试题目(四)

### 题目一 05:30

每种工作有难度和报酬，规定如下

class Job {

public int money;// 该工作的报酬

public int hard; // 该工作的难度

}

给定一个Job类型的数组jobarr，表示所有岗位，每个岗位都可以提供任意份工作

选工作的标准是在难度不超过自身能力值的情况下，选择报酬最高的岗位

给定一个int类型的数组arr，表示所有人的能力

返回int类型的数组，表示每个人按照标准选工作后所能获得的最高报酬

### 题目二 16:33 18:32代码

背包容量为w

一共有n袋零食, 第i袋零食体积为v[i]

总体积不超过背包容量的情况下，

一共有多少种零食放法？(总体积为0也算一种放法)。

### 题目三 37:21，讲得简单

给定一个二维数组matrix，其中每个数都是正数，要求从左上到右下

每一步只能向右或者向下，沿途经过的数字要累加起来

最后请返回最小的路径和

动态规划的空间压缩技巧！

### 题目四 57:37讲过

请注意区分子串和子序列的不同，给定两个字符串str1和str2，

求两个字符的最长公共子序列

动态规划的空间压缩技巧！

### 题目五58:21 1:19:34代码

请注意区分子串和子序列的不同，

给定两个字符串str1和str2，求两个字符串的最长公共子串

动态规划的空间压缩技巧！

### 题目六 1:29:45 1:39:50代码

给定一个由字符串组成的数组String[] strs，给定一个正数K

返回词频最大的前K个字符串，假设结果是唯一的

### 题目七 1:45:01

请实现如下结构：

TopRecord{

public TopRecord(int K) : 构造时事先指定好K的大小，构造后就固定不变了

public void add(String str) : 向该结构中加入一个字符串，可以重复加入

public List<String> top() : 返回之前加入的所有字符串中，词频最大的K个

}

要求：

add方法，复杂度O(log K);

top方法，复杂度O(K)

## 第21节 经典面试题目(五)

### 题目一 1:01:58

给你一个字符串类型的数组arr，譬如:

String[] arr = { "b\st", "d\", "a\d\e", "a\b\c" };

把这些路径中蕴含的目录结构给打印出来，子目录直接列在父目录下面，并比父目录向右进两格，就像这样:

a

b

c

d

e

b

cst

d

同一级的需要按字母顺序排列不能乱。

### 最长公共子序列16:50

### 题目二 1:22:46讲过

双向链表节点结构和二叉树节点结构是一样的，如果你把last认为是left，next认为是next的话。

给定一个搜索二叉树的头节点head，请转化成一条有序的双向链表，并返回链表的头节点。

### 题目三1:22:57

已知一棵二叉树中没有重复节点，并且给定了这棵树的中序遍历数组和先序遍历 数组，返回后序遍历数组。

比如给定:

int[] pre = { 1, 2, 4, 5, 3, 6, 7 };

int[] in = { 4, 2, 5, 1, 6, 3, 7 }; 返回:

{4,5,2,6,7,3,1}

### 题目四1:39:18

最长递增子序列问题的O(N\*logN)的解法

### 题目五 2:08:47

每个信封都有长和宽两个维度的数据，A信封如果想套在B信封里面，A信封必须在长和宽上都小于B信封才行。

如果给你一批信封，返回最大的嵌套层数

## 第22节经典面试题目(六)

### 题目六 14:00

给定一个数组arr，返回子数组的最大累加和。

### 题目七 35:54

给定一个整型矩阵，返回子矩阵的最大累计和。

### 题目一 1:04:26 1:31:40代码，视频里是第二题

给定两个字符串str1和str2，再给定三个整数ic、dc和rc，分别代表插入、删 除和替换一个字符的代价，返回将str1编辑成str2的最小代价。

【举例】

str1="abc"，str2="adc"，ic=5，dc=3，rc=2 从"abc"编辑成"adc"，把'b'替换成'd'是代价最小的，所以返回2

str1="abc"，str2="adc"，ic=5，dc=3，rc=100 从"abc"编辑成"adc"，先删除'b'，然后插入'd'是代价最小的，所以返回8

str1="abc"，str2="abc"，ic=5，dc=3，rc=2 不用编辑了，本来就是一样的字符串，所以返回0

### 题目二1:53:05

给定两个字符串s1和s2，问s2最少删除多少字符可以成为s1的子串？

比如 s1 = "abcde"，s2 = "axbc"

返回1。s2删掉'x'就是s1的子串了。

### 题目三 2:23:21

求完全二叉树节点的个数

要求时间复杂度低于O(N)

## 第23节经典面试题目(七)

### str1和str2，str2删除最少次数，变成str1的子串。14:32

### 题目四 54:37

LRU内存替换算法的实现

最大容量+双向链表+map+key\_value节点

### 题目五 1:35:30

给定两个字符串，记为start和to，再给定一个字符串列表list，list中一定包含to list中没有重复字符串，所有的字符串都是小写的。

规定: start每次只能改变一个字符，最终的目标是彻底变成to，但是每次变成的新字符串必须在list 中存在。

请返回所有最短的变换路径。

【举例】

start="abc",end="cab",list={"cab","acc","cbc","ccc","cac","cbb","aab","abb"}

转换路径的方法有很多种，但所有最短的转换路径如下:

abc -> abb -> aab -> cab

abc -> abb -> cbb -> cab

abc -> cbc -> cac -> cab

abc -> cbc -> cbb -> cab

## 第24节经典面试题目(八)

### 题目一2:55 15:04代码

一个数组的异或和是指数组中所有的数异或在一起的结果

给定一个数组arr，求最大子数组异或和。

### 程序员代码面试指南 的书25:15

数组划分，哪种情况异或后，0最多 1:01:18

### 题目二 1:30:53 1:41:57代码

给定一个只由 0(假)、1(真)、&(逻辑与)、|(逻辑或)和^(异或)五种字符组成 的字符串express，再给定一个布尔值 desired。返回express能有多少种组合 方式，可以达到desired的结果。

【举例】

express="1^0|0|1"，desired=false

只有 1^((0|0)|1)和 1^(0|(0|1))的组合可以得到 false，返回 2。 express="1"，desired=false

无组合则可以得到false，返回0

### 题目三2:00:16

给出一组正整数arr，你从第0个数向最后一个数，

每个数的值表示你从这个位置可以向右跳跃的最大长度

计算如何以最少的跳跃次数跳到最后一个数。

### 字符串切开，全是回文串2:20:09 2:31:09代码

## 第25节经典面试题目(九)

### 题目四 17:13 26:19代码

给定两个有序数组arr1和arr2，再给定一个正数K

求两个数累加和最大的前K个，两个数必须分别来自arr1和arr2

### 题目五 40:31

给定一个正数数组arr，返回该数组能不能分成4个部分，并且每个部分的累加和相等，切分位置的数不要。

例如:

arr=[3, 2, 4, 1, 4, 9, 5, 10, 1, 2, 2] 返回true

三个切割点下标为2, 5, 7. 切出的四个子数组为[3,2], [1,4], [5], [1,2,2]，

累加和都是5

### 题目六 52:50

给定三个字符串str1、str2和aim，如果aim包含且仅包含来自str1和str2的所有字符， 而且在aim中属于str1的字符之间保持原来在str1中的顺序，属于str2的字符之间保持 原来在str2中的顺序，那么称aim是str1和str2的交错组成。实现一个函数，判断aim是 否是str1和str2交错组成

【举例】 str1="AB"，str2="12"。那么"AB12"、"A1B2"、"A12B"、"1A2B"和"1AB2"等都是 str1 和 str2 的 交错组成

### 题目一 1:19:36

给定一个无序数组arr，如果只能再一个子数组上排序

返回如果让arr整体有序，需要排序的最短子数组长度

### 题目二 1:31:49 1:47:54代码

给定一个正数数组 arr，其中所有的值都为整数，以下是最小不可组成和的概念:

把 arr 每个子集内的所有元素加起来会出现很多值，其中最小的记为 min，最大的记为max 在区间[min,max]上，如果有数不可以被arr某一个子集相加得到，那么其中最小的那个数是arr 的最小不可组成和 在区间[min,max]上，如果所有的数都可以被arr的某一个子集相加得到，那么max+1是arr的最 小不可组成和

请写函数返回正数数组 arr 的最小不可组成和。

【举例】

arr=[3,2,5]。子集{2}相加产生 2 为 min，子集{3,2,5}相加产生 10 为 max。在区间[2,10] 上，4、 6 和 9 不能被任何子集相加得到，其中 4 是 arr 的最小不可组成和。 arr=[1,2,4]。子集{1}相加产生 1 为 min，子集{1,2,4}相加产生 7 为 max。在区间[1,7]上， 任何 数都可以被子集相加得到，所以 8 是 arr 的最小不可组成和。

【进阶】

如果已知正数数组 arr 中肯定有 1 这个数，是否能更快地得到最小不可组成和?

### 题目三 1:49:07 2:04:35代码

给定一个有序的正数数组arr和一个正数range，如果可以自由选择arr中的数字，想累加得 到 1~range 范围上所有的数，返回arr最少还缺几个数。

【举例】

arr = {1,2,3,7}，range = 15

想累加得到 1~15 范围上所有的数，arr 还缺 14 这个数，所以返回1 arr = {1,5,7}，range = 15

想累加得到 1~15 范围上所有的数，arr 还缺 2 和 4，所以返回2

### 题目六2:17:06

在一个字符串中找到没有重复字符子串中最长的长度。

例如:

abcabcbb没有重复字符的最长子串是abc，长度为3

bbbbb，答案是b，长度为1

pwwkew，答案是wke，长度是3

要求:答案必须是子串，"pwke" 是一个子字符序列但不是一个子字符串。

## 第26节经典面试题目(十)

### 题目四 2:51

一个数组中，如果两个数的最小公共因子大于1，则认为这两个数之间有通路

返回数组中，有多少个独立的域

### 题目五 35:36

给定一个全是小写字母的字符串str，删除多余字符，使得每种字符只保留一个，并让 最终结果字符串的字典序最小

【举例】

str = "acbc"，删掉第一个'c'，得到"abc"，是所有结果字符串中字典序最小的。

str = "dbcacbca"，删掉第一个'b'、第一个'c'、第二个'c'、第二个'a'，得到"dabc"， 是所有结 果字符串中字典序最小的。

### 题目七 1:03:19

给定两个数组arrx和arry，长度都为N。代表二维平面上有N个点，第i个点的x 坐标和y坐标分别为arrx[i]和arry[i]，返回求一条直线最多能穿过多少个点?

### 题目四 1:23:31

int[] d，d[i]：i号怪兽的能力

int[] p，p[i]：i号怪兽要求的钱

开始时你的能力是0，你的目标是从0号怪兽开始，通过所有的怪兽。

如果你当前的能力，小于i号怪兽的能力，你必须付出p[i]的钱，贿赂这个怪兽，然后怪兽就会加入你，他的能力直接累加到你的能力上；如果你当前的能力，大于等于i号怪兽的能力，你可以选择直接通过，你的能力并不会下降，你也可以选择贿赂这个怪兽，然后怪兽就会加入你，他的能力直接累加到你的能力上。

返回通过所有的怪兽，需要花的最小钱数。

### 题目六2:00:28

视频：给定一个字符串，如果在字符串任意位置添加字符，最少添加几个能让字符串整体都是回文串。

PPT：给定一个字符串，如果只能在后面添加字符，最少添加几个能让字符串整体都是回文串。

## 第27节 经典面试题目(十一)

### 题目一 6:01

一种消息接收并打印的结构设计

已知一个消息流会不断地吐出整数 1~N，但不一定按照顺序吐出。如果上次打印的数为 i， 那么当 i+1 出现时，请打印 i+1 及其之后接收过的并且连续的所有数，直到 1~N 全部接收 并打印完，请设计这种接收并打印的结构。

初始时默认i==0

### 题目二 45:36

现有n1+n2种面值的硬币，其中前n1种为普通币，可以取任意枚，后n2种为纪念币， 每种最多只能取一枚，每种硬币有一个面值，问能用多少种方法拼出m的面值?

### 题目三1:21:18

给定一个正数N，表示你在纸上写下1~N所有的数字

返回在书写的过程中，一共写下了多少个1

## 第28节 经典面试题目(十二)

### 题目五15:43

先给出可整合数组的定义:如果一个数组在排序之后，每相邻两个数差的绝对值 都为 1， 则该数组为可整合数组。例如，[5,3,4,6,2]排序之后为[2,3,4,5,6]， 符合每相邻两个数差的绝对值 都为 1，所以这个数组为可整合数组。 给定一个整型数组 arr，请返回其中最大可整合子数组的长度。例如， [5,5,3,2,6,4,3]的最大 可整合子数组为[5,3,2,6,4]，所以返回 5。

### 卡特兰数28:49 二中的第八节

### 题目一 1:27:21 四中的第二节

给定一个数组arr，从左到右表示昨天从早到晚股票的价格。作为一个事后诸葛亮，你想知道如果只做一次交易，且每次交易只买卖一股，返回能挣到的最大钱数

### 题目二 1:34:29 四中的第二节

给定一个数组arr，从左到右表示昨天从早到晚股票的价格

作为一个事后诸葛亮，你想知道如果随便交易，

且每次交易只买卖一股，返回能挣到的最大钱数

### 题目三 1:40:00 四中的第二节

## 第29节 经典面试题目(十三)

### 题目二10:15

给定一个数组arr，再给定一个k值

返回累加和小于等于k，但是离k最近的子数组累加和

### 题目三30:28

给定一个二维数组matrix，再给定一个k值

返回累加和小于等于k，但是离k最近的子矩阵累加和

### 题目一55:55

给定一个二维数组matrix，可以从任何位置出发，每一步可以走向上、下、左、右，四个方向。返回最大递增链的长度。

例子：

matrix =

5 4 3

3 1 2

2 1 3

从最中心的1出发，是可以走出1 2 3 4 5的链的，而且这是最长的递增链。所以返回长度5

### 题目四1:16:18 1:59:36代码

给定一个字符类型的二维数组board，和一个字符串组成的列表words。

可以从board任何位置出发，每一步可以走向上、下、左、右，四个方向，

但是一条路径已经走过的位置，不能重复走。

返回words哪些单词可以被走出来。

例子

board = [

['o','a','a','n'],

['e','t','a','e'],

['i','h','k','r'],

['i','f','l','v']

]

words = ["oath","pea","eat","rain"]

输出：["eat","oath"]

### 题目四，4.2 2:07:14

给定两个字符串S和T，返回S子序列等于T的不同子序列个数有多少个? 如果得到子序列A删除的位置与得到子序列B删除的位置不同，那么认为A和B就是不同的。

【例子】

S = "rabbbit", T = "rabbit"

返回: 3

是以下三个S的不同子序列，没有^的位置表示删除的位置，因为删除的位置不同，所以这三 个子序列是不一样的

rabbbit

I I I I II

rabbbit

I I I I II

rabbbit

I I I I II

## 第30节经典面试题目(十四)

### 题目五4.2 5:00

给定一个二维数组 map，含义是一张地图，例如，如下矩阵:

-2 -3 3

-5 -10 1

0 30 -5

游戏的规则如下:

骑士从左上角出发，每次只能向右或向下走，最后到达右下角见到公主。

地图中每个位置的值代表骑士要遭遇的事情。

如果是负数，说明此处有怪兽，要让骑士损失血量。

如果是非负数，代表此处有血瓶，能让骑士回血。

骑士从左上角到右下角的过程中，走到任何一个位置时，血量都不能少于1。

为了保证骑士能见到公主，初始血量至少是多少?根据map，返回至少的初始血量。

### 题目六27:30 35:27代码

给定一个矩阵matrix，先从左上角开始，每一步只能往右或者往下走，走到右下角。然后从右下角出发，每一步只能往上或者往左走，再回到左上角。任何一个位置的数字，只能获得一遍。返回最大路径和。

### 题目一4.3 1:13:38 1:33:16代码

给定一个无序数组arr，返回如果排序之后，相邻数之间的最大差值

{3,1,7,9}，如果排序后{1,3,7,9}，相邻数之间的最大差值来自3和7，返回4

要求：不能真的进行排序，并且要求在时间复杂度O(N)内解决

### 题目二1:42:14

假设所有字符都是小写字母. 长字符串是str

arr是去重的单词表, 每个单词都不是空字符串且可以使用任意次

使用arr中的单词有多少种拼接str的方式，返回方法数.

## 第31节经典面试题目(十五)

### 题目三11:21

给定一棵二叉树的头节点head，和一个数K

路径的定义:

可以从任何一个点开始，但是只能往下走，往下可以走到任何节点停止

返回路径累加和为K的所有路径中，最长的路径最多有几个节点？

### 题目四45:09

给定一个数组arr，已知除了一种数只出现1次之外，剩下所有的数都出现了k次，如何使用O(1)的额外空间，找到这个数。

### 题目五1:08:49 1:32:24代码

给定一个数组arr，如果有某个数出现次数超过了数组长度的一半，打印这个数，如果没有不打印

给定一个数组arr和整数k，arr长度为N，如果有某些数出现次数超过了N/K，打印这些数，如果没有不打印

### 题目六咖啡，ppt里没有2:11:23

题目六4.4

数组arr代表每一个咖啡机冲一杯咖啡的时间，每个咖啡机只能串行的制造咖啡。现在有n个人需要喝咖啡，只能用咖啡机来制造咖啡。认为每个人喝咖啡的时间非常短，冲好的时间即是喝完的时间。每个人喝完之后咖啡杯可以选择洗或者自然挥发干净，只有一台洗咖啡杯的机器，只能串行的洗咖啡杯。洗杯子的机器洗完一个杯子时间为a，任何一个杯子自然挥发干净的时间为b。

四个参数：arr, n, a, b

假设时间点从0开始，返回所有人喝完咖啡并洗完咖啡杯的全部过程结束后，至少来到什么时间点。

## 第32节经典面试题目(十六)

### 题目二4:36 41:46代码

假设所有字符都是小写字母. 长字符串是str

arr是去重的单词表, 每个单词都不是空字符串且可以使用任意次

使用arr中的单词有多少种拼接str的方式，返回方法数.

### 题目四 1:23:46

约瑟夫环问题

## 第33节经典面试题目(十七)

### 题目一4.4 7:15 42:01代码

给定一个 N×3 的矩阵 matrix，对于每一个长度为 3 的小数组 arr，都表示一个大楼的三个数 据。arr[0]表示大楼的左边界，arr[1]表示大楼的右边界，arr[2]表示大楼的高度(一定大于 0)。 每座大楼的地基都在 X 轴上，大楼之间可能会有重叠，请返回整体的轮廓线数组。

【举例】 matrix ={{2,5,6}, {1,7,4}, {4,6,7}, {3,6,5}, {10,13,2}, {9,11,3}, {12,14,4},{10,12,5} }

返回: {{1,2,4},{2,4,6}, {4,6,7}, {6,7,4}, {9,10,3}, {10,12,5}, {12,14,4}}

### 题目三1:10:25

Nim博弈问题

给定一个非负数组，每一个值代表该位置上有几个铜板。a和b玩游戏，a先手，b后手， 轮到某个人的时候，只能在一个位置上拿任意数量的铜板，但是不能不拿。谁最先把铜 板拿完谁赢。假设a和b都极度聪明，请返回获胜者的名字

### 题目五1:38:09

给定一个数组arr，长度为N且每个值都是正数，代表N个人的体重。再给定一个正数 limit，代表一艘船的载重。

以下是坐船规则，

1)每艘船最多只能做两人;

2)乘客 的体重和不能超过limit

返回如果同时让这N个人过河最少需要几条船。

## 第34节经典面试题目(十八)

### 题目一14:22

给定一个字符串str，求最长回文子序列长度

### 题目二26:10

给定一个二维数组matrix，每个单元都是一个整数，有正有负。最开始的时候小Q操纵 一条长度为0的蛇蛇从矩阵最左侧任选一个单元格进入地图，蛇每次只能够到达当前位 置的右上相邻，右侧相邻和右下相邻的单元格。蛇蛇到达一个单元格后，自身的长度会 瞬间加上该单元格的数值，任何情况下长度为负则游戏结束。小Q是个天才，他拥有一 个超能力，可以在游戏开始的时候把地图中的某一个节点的值变为其相反数(注:最多 只能改变一个节点)。问在小Q游戏过程中，他的蛇蛇最长长度可以到多少?

比如:

1 -4 10

3 -2 -1

2 -1 0

0 5 -2

最优路径为从最左侧的3开始，3 -> -4(利用能力变成4) -> 10。所以返回17。

### 题目三 1:03:45

给定一个字符串str，str表示一个公式，公式里可能有整数、加减乘除符号和左右 括号，返回公式的计算结果。

【举例】

str="48\*((70-65)-43)+8\*1"，返回-1816。

str="3+1\*4"，返回7。

str="3+(1\*4)"，返回7。

【说明】 1.可以认为给定的字符串一定是正确的公式，即不需要对str做公式有效性检查。 2.如果是负数，就需要用括号括起来，比如"4\*(-3)"。但如果负数作为公式的开头 或括号部分的开头，则可以没有括号，比如"-3\*4"和"(-3\*4)"都是合法的。 3.不用考虑计算过程中会发生溢出的情况。

### 题目四 1:40:38 2:00:00代码

对于一个字符串, 从前开始读和从后开始读是一样的, 我们就称这个字符串是回文串。例如"ABCBA","AA", "A" 是回文串, 而"ABCD", "AAB"不是回文串。牛牛特别喜欢回文串, 他手中有一个字符串s, 牛牛在思考能否从字 符串中移除部分(0个或多个)字符使其变为回文串，并且牛牛认为空串不是回文串。牛牛发现移除的方案可能有 很多种, 希望你来帮他计算一下一共有多少种移除方案可以使s变为回文串。对于两种移除方案, 如果移除的字 符依次构成的序列不一样就是不同的方案。

例如，XXY 4种 ABA 5种

【说明】 这是今年的原题，提供的说明和例子都很让人费解。现在根据当时题目的所有测试用例，重新解释当时的题目 含义: 1)"1AB23CD21"，你可以选择删除A、B、C、D，然后剩下子序列{1,2,3,2,1}，只要剩下的子序列是同一个，那 么就只算1种方法，和A、B、C、D选择什么样的删除顺序没有关系。 2)"121A1"，其中有两个{1,2,1}的子序列，第一个{1,2,1}是由{位置0，位置1，位置2}构成，第二个{1,2,1} 是由{位置0，位置1，位置4}构成。这两个子序列被认为是不同的子序列。也就是说在本题中，认为字面值一样 但是位置不同的字符就是不同的。 3)其实这道题是想求，str中有多少个不同的子序列，每一种子序列只对应一种删除方法，那就是把多余的东 西去掉，而和去掉的顺序无关。

4)也许你觉得我的解释很荒谬，但真的是这样，不然解释不了为什么，XXY 4种 ABA 5种，而且其他的测 试用例都印证了这一点。

## 第35节经典面试题目(十九)

### 题目一 7:00

给定一个正数1，裂开的方法有一种，(1) 给定一个正数2，裂开的方法有两种，(1和1)、(2) 给定一个正数3，裂开的方法有三种，(1、1、1)、(1、2)、(3) 给定一个正数4，裂开的方法有五种，(1、1、1、1)、(1、1、2)、(1、3)、(2、2)、 (4)

给定一个正数n，求裂开的方法数。 动态规划优化状态依赖的技巧

### 题目二 1:10:14

给定一个整数N，代表你有1～N这些数字。在给定一个整数K。你可以随意排列这些数字，但是每一种排列都有若干个逆序对。返回有多少种排列，正好有K个逆序对

例子1:

Input: n = 3, k = 0

Output: 1

解释：

只有[1,2,3]这一个排列有0个逆序对。

例子2:

Input: n = 3, k = 1

Output: 2

解释

[3,2,1]有(3,2)、(3,1)、(2,1)三个逆序对，所以不达标。

达标的只有：

[1,3,2]只有(3,2)这一个逆序对，所以达标。

[2,1,3]只有(2,1)这一个逆序对，所以达标。

## 第36节经典面试题目(二十)

### 题目三8:41

给定一棵二叉树的头节点head，已知所有节点的值都不一样，返回其中最大的且符 合搜索二叉树条件的最大拓扑结构的大小。

拓扑结构：不是子树，只要能连起来的结构都算。

### 题目四 46:40

给定一个长度为偶数的数组arr，长度记为2\*N。前N个为左部分，后N个为右部分。 arr就可以表示为{L1,L2,..,Ln,R1,R2,..,Rn}， 请将数组调整成{R1,L1,R2,L2,..,Rn,Ln}的样子。

### 题目三4.7 1:43:24

一个不含有负数的数组可以代表一圈环形山，每个位置的值代表山的高度。比如， {3,1,2,4,5}、{4,5,3,1,2}或{1,2,4,5,3}都代表同样结构的环形山。 山峰A和山峰B能够相互看见的条件为: 1.如果A和B是同一座山，认为不能相互看见。 2.如果A和B是不同的山，并且在环中相邻，认为可以相互看见。 3.如果A和B是不同的山，并且在环中不相邻，假设两座山高度的最小值为min。

1)如果A通过顺时针方向到B的途中没有高度比min大的山峰，认为A和B可以相互 看见

2)如果A通过逆时针方向到B的途中没有高度比min大的山峰，认为A和B可以相互 看见

3)两个方向只要有一个能看见，就算A和B可以相互看见 给定一个不含有负数且没有重复值的数组 arr，请返回有多少对山峰能够相互看见。

进阶: 给定一个不含有负数但可能含有重复值的数组arr，返回有多少对山峰能够相互看见。

## 第37节经典面试题目(二十一)

## 第49节 leetcode高频题目全讲（一）

### √lc1.两数之和：哈希表，key存值，value存序号。差值在哈希表中是否有没有，有就说明找到了 09:44

另一种方法是排序，然后双指针夹逼。lc15里讲的

### √lc2.两数相加：元素1，元素2，进位，这三个数同时为0的时候，退出循环。22:14

### √lc3.无重复字符的最长子串：当前位置减去挡板位置。挡板位置的起始位置是-1。37:00

### lc4. 寻找两个正序数组的中位数。1:19:21

1:53:42小于等于k

g(arr1,arr2,k)//第k小的数，k从1开始

k<=短，都取前k个数，变成等长。

短<k<=长，长取中，长扣1

长<k<=和,两个数组都取后 变成等长，两个数组都需要扣掉1个元素，小被干，都需要扣掉左边

f(arr1,arr2)//两个数组长度相等，求中位数

f(arr1,L1,R1,arr2,L2,R2)//两个数组的范围相等

数组偶数个

1.比较两个数组的上中点

1.1.如果相等，直接返回中位数。

1.2.上中点1大于上中点2

1.3.上中点1小于上中点2

自己大，取左边，干掉右边，自己不会被干掉

自己小，取右边，干掉左边，自己被干掉

数组奇数个

1.比较两个数组的中点

1.1.如果相等，直接返回中位数。

1.2.中点1大于中点2

1.3.中点1小于中点2

自己大，取左边，干掉右边，自己被干掉

自己小，取右边，干掉左边，自己不会被干掉

左边的长度比右边少1，长左和短右比较，如果长左大于等于短右，直接返回。否则长左被干掉。

## 第50节 leetcode高频题目全讲（二）

### lc5. 最长回文子串05:24过，没讲

### lc7. 整数反转08:18结果乘以10+模，原数字 /10

转成负数，原因是负数的表示范围大些。

### lc8. 字符串转换整数 (atoi)25:26

1234 变成’0’-‘1’, ’0’-‘2’, ’0’-‘3’, ’0’-‘4’，用负数表示，原因是负数表示的范围大些

### lc11.盛最多水的容器1:06:31

双指针夹逼

### lc12. 整数转罗马数字1:26:28

0-9做映射

10-90做映射

100-900做映射

1000-3999做映射

### lc13. 罗马数字转整数1:35:13

罗马转整数

i和i+1比，小于就减

### ×lc10. 正则表达式匹配1:35:53

有效性检查：

字符串不能有.和\*

匹配串不能以\*开头，\*\*也不行。

递归

1.si=字符串长度

1.1.pi=匹配串长度

1.2.pi+1是\*，递归pi+2

pi，这个位置不能为\*

2.pi=匹配串长度

2.1.si=字符串长度

3.都没有终止

## 第51节 leetcode高频题目全讲（三）

### lc14. 最长公共前缀11:00

正常思路就行

### lc15. 三数之和14:51

结果是需要去重的

二元组，排序，然后双指针夹逼

三元组

先排序，遍历找二元组

### 需lc17. 电话号码的字母组合53:35

暴力递归

0到n-2，记录中间路径，

记录答案等于n-1的时候

### 19. 删除链表的倒数第N个节点1:10:50

先后指针

1.先找到倒数第n+1个节点，然后就可以删第n个节点

2.新增虚拟头，刚好就是倒数第n个节点

### 20. 有效的括号1:27:35

用栈，左括号入栈，右括号出栈

### 21. 合并两个有序链表1:40:12

指针遍历

### ×22. 括号生成1:40:56

如果是要求返回数量，就是卡特兰数

递归

### 23. 合并K个升序链表2:00:22

小根堆

## 第52节 leetcode高频题目全讲（四）

### 26. 删除排序数组中的重复项04:27

done 0开始

cur 1到n-1遍历

### 28. 实现 strStr() 18:34 kmp中讲的

### 29. 两数相除 18:42

系统最小a 系统最小b

√ √ 1

√ × ，计算a

× √ a+1/b，再计算剩余

× × 变成两个正数

### ×33. 搜索旋转排序数组1:14:32

LMR都一样

不都一样

1.三者相等，没办法二分的

### 34. 在排序数组中查找元素的第一个和最后一个位置1:45:28

两个二分，>= 和 <=

### ×36. 有效的数独1:51:38

### ×37. 解数独2:04:28

## 第53节 leetcode高频题目全讲（五）

### 38. 外观数列08:27

递归

### ××41. 缺失的第一个正数12:54

三种不需要的条件

>R

<=L

V V

### 42. 接雨水1:08:11

双指针夹逼

### ×44. 通配符匹配1:35:43第10题

分情况

递归

动态规划

斜率优化

## 第54节 leetcode高频题目全讲（六）

### √55. 跳跃游戏26:43

max是第0个元素的值，i从1到n-1全遍历

依次遍历，当前值大于max，说明不能到

如果max大于等于n-1，说明能到达

### √45. 跳跃游戏 II 28:55

step步数

cur当前最大需要

next下一个最大序号

1到n-1遍历

46:00

48:28代码

### ×50:23新题

宽度优先遍历

### √46. 全排列1:52:01

剩余数字数组，路径数组，答案二维数组，递归函数存这些

## 第55节 leetcode高频题目全讲（七）

### ×687. 最长同值路径10:45

### 48. 旋转图像49:27

### 新题1:18:10

### 49. 字母异位词分组1:26:25

排序

### 50. Pow(x, n) 1:46:12

### 54. 螺旋矩阵1:59:33

## 第56节 leetcode高频题目全讲（八）

### ×AddDevideNum带分数 09:22

### 55节50. Pow(x, n)有点小错误。1:17:30

### √53. 最大子序和1:21:47

动态规划，所有dp取最大值

1:42:10

### 56. 合并区间1:48:57未讲

### 62. 不同路径1:49:03

不用动态规划，用排列组合

## 第57节 leetcode高频题目全讲（九）

### 56. 合并区间15:49

根据开始位置排序，然后依次遍历

### √66. 加一 30:07

常规思路

### √69. x 的平方根35:04

二分法

### √70. 爬楼梯44:03



### ×73. 矩阵置零51:14

### 75. 颜色分类1:29:58跳过了

### 76. 最小覆盖子串1:35:00

欠账表，双指针

## 第58节 leetcode高频题目全讲（十）

### √78. 子集13:06

递归

### √79. 单词搜索20:55

### ×84. 柱状图中最大的矩形46:48

单调栈，以为是双指针，其实不是用双指针

### √88. 合并两个有序数组1:21:28

从右往左，然后将第二个数组的剩余部分直接复制给第一个数组

coding能力只能靠恶心自己

### √91. 解码方法1:29:48 动态规划的代码，我没写

递归和动态规划

递归法：1字符串为空，说明成功。2.第0个字符为’0’说明不能解析。3.走一步。4.走两步。

### √94. 二叉树的中序遍历1:52:30

莫里斯遍历

递归用代码实现了，莫里斯还没实现

### √101. 对称二叉树2:01:49

递归 process(左，右)

## 第59节 leetcode高频题目全讲（十一）

### 102. 二叉树的层序遍历0:29

### 103. 二叉树的锯齿形层序遍历30:00

双端队列

### 104. 二叉树的最大深度44:44

<https://www.lintcode.com/> 领扣

### 105. 从前序与中序遍历序列构造二叉树54:10

### 108. 将有序数组转换为二叉搜索树1:32:05未讲

### 116. 填充每个节点的下一个右侧节点指针1:40:52

队列

有限几个变量

### 118. 杨辉三角2:04:00

## 第60节 leetcode高频题目全讲（十二）

### √121. 买卖股票的最佳时机15:23

找最小值，当前值-最小值，1到n-1遍历

### √122. 买卖股票的最佳时机 II 23:34

结果累加，1到n-1遍历

### 123. 买卖股票的最佳时机 III 29:59

### 188. 买卖股票的最佳时机 IV 1:01:09

### 309. 最佳买卖股票时机含冷冻期1:45:30

## 第61节 leetcode高频题目全讲（十三）

### 124. 二叉树中的最大路径和5:05

### 125. 验证回文串53:55

双指针夹逼

### 127. 单词接龙1:05:40

### 128. 最长连续序列1:46:32

## 第62节 leetcode高频题目全讲（十四）

### ×130. 被围绕的区域13:03

### ×301. 删除无效的括号04:22

### 131. 分割回文串25:12

L到R二维表

### 134. 加油站1:01:46

用辅助数组，需要掌握

不用辅助数组

## 第63节 leetcode高频题目全讲（十五）

### 136. 只出现一次的数字10:45 以前讲过

### 138. 复制带随机指针的链表14:46以前讲过

### 139. 单词拆分30:03

### 140. 单词拆分 II 1:24:40调过

### 141. 环形链表1:25:19

### 146. LRU 缓存机制1:34:34

## 第64节 leetcode高频题目全讲（十六）

### 148. 排序链表08:53

### 149. 直线上最多的点数26:40

### 150. 逆波兰表达式求值49:30

### 152. 乘积最大子数组54:06

### 155.最小栈1:15:37

### 160.相交链表1:19:10

### 163.缺失的区间1：34:45付费

### 166. 分数到小数1:41:25

### 169. 多数元素1:54:34

### 171. Excel表列序号2:05:41未讲

### 190. 颠倒二进制位2:06:12

## 第65节 leetcode高频题目全讲（十七）

### 171. Excel表列序号04:43

### 172. 阶乘后的零20:00

### 179. 最大数28:17

### 189. 旋转数组33:50

### 191. 位1的个数59:17

### 198. 打家劫舍1:07:28

### 200. 岛屿数量1:14:11

1:30:23并查集

### 202. 快乐数1:32:40

### 204. 计数质数1:42:15

## 第66节 leetcode高频题目全讲（十八）

### 207.课程表07:38

### 208. 实现 Trie (前缀树)42:00

### 210. 课程表 II 42:33

经典面试题十三

### 215. 数组中的第K个最大元素51:25

bfrt讲过

1.压堆k个元素

2.压1个，弹一个

3.返回最后一个pop

### 217. 存在重复元素52:23

哈希表

堆排序，额外空间复杂度非常小

### 287. 寻找重复数 57:32

快慢指针

### 218. 天际线问题1:19:18

2:10:00

## 第67节 leetcode高频题目全讲（十九）

### 227. 基本计算器 II 04:00

772.基本计算器III 05:15

### 230. 二叉搜索树中第K小的元素51:58

### 237. 删除链表中的节点54:48

### 238. 除自身以外数组的乘积1:01:52

### 239. 滑动窗口最大值1:12:57未讲

### 240. 搜索二维矩阵 II 1:13:26

### 242. 有效的字母异位词1:17:11

### 251.展开二维向量1:25:16

### 279. 完全平方数1:45:13

### 268. 丢失的数字1:45:22













