



CSDN学院 IT实战派

图解数据结构和算法

大厂面试题

讲师：Samuel

| 本章概述

■ 算法面试

- ◆ 数据结构是算法面试的基础
- ◆ 虽然算法面试是功夫在平时的，但是也是可以突击的
- ◆ 不要为了做题而做题，算法面试的目的是考察面试者的解决问题的能力
- ◆ 面试是一个互相的过程，不卑不亢，算法面试非常灵活，是最能够和面试官探讨问题的一类面试

血型预测(去哪儿网)

1 题目描述

◆ 血型遗传对照表如下

父母血型	子女会出现的血型	子女不会出现的血型
O与O	O	A,B,AB
A与O	A,O	B,AB
A与A	A,O	B,AB
A与B	A,B,AB,O	—
A与AB	A,B,AB	O
B与O	B,O	A,AB
B与B	B,O	A,AB
B与AB	A,B,AB	O
AB与O	A,B	O,AB
AB与AB	A,B,AB	O

2 题目要求

- ◆ 请实现一个程序，输入父母血型，判断孩子可能的血型
- ◆ 给定两个字符串father和mother，代表父母的血型
- ◆ 请返回一个字符串数组，代表孩子的可能血型(按照字典序排列)

3 测试样例

- ◆ 输入 “A” 、 “A”
- ◆ 输出[“A” , “O”]

I 血型预测(去哪儿网)

4 思路分析

◆ 一顿判断

- father和mother的血型取值都只有O, A, B, AB四种, 可以用有限次的判断得到最终的答案

◆ 合理利用Java提供的集合类

- 有限组合作为key、结果作为value使用map也能比较容易得到答案

◆ 小数组大作用

- 充分利用数组的下标是整数这个特征
- `String[] blodArray = new String[]{"O", "A", "B", "AB"};`

I 删除重复字符串(百度)

1 题目描述

- ◆ 牛牛有一个由小写字母组成的字符串s,在s中可能有一些字母重复出现
- ◆ 比如在"banana"中,字母'a'和字母'n'分别出现了三次和两次
- ◆ 对于同一个字母,牛牛只想保留第一次出现并删除掉后面出现的字母。请帮助牛牛完成对s的操作

2 题目要求

- ◆ 输入： 包括一个字符串s,s的长度length($1 \leq \text{length} \leq 1000$),s中的每个字符都是小写的英文字母('a' - 'z')
- ◆ 输出： 一个字符串,表示满足牛牛要求的字符串

3 测试样例

- ◆ 输入 banana
- ◆ 输出 ban

| 青草游戏(爱奇艺)

1 题目描述

- ◆ 最初有一个装有 n 份青草的箱子,牛牛和羊羊依次进行,牛牛先开始
- ◆ 在每个回合中,每个玩家必须吃一些箱子中的青草,所吃的青草份数必须是4的 x 次幂,比如1,4,16,64等等
- ◆ 不能在箱子中吃到有效份数青草的玩家落败
- ◆ 假定牛牛和羊羊都是按照最佳方法进行游戏,请输出胜利者的名字

2 题目要求

- ◆ 输入有 $t+1$ 行, 第一行包括一个整数 t ($1 \leq t \leq 100$),表示情况数, 之后 t 行每行一个 n ($1 \leq n \leq 10^9$),表示青草份数
- ◆ 对于每一个 n ,如果牛牛胜利输出"niu",如果羊羊胜利输出"yang"

3 测试样例

- ◆ 输入 3; 1; 2; 3
- ◆ 输出 niu; yang; niu

| 青草游戏(爱奇艺)

4 思路分析

- ◆ 吃4的整数次幂1、4、16、64、256、..., 尾数有3种情况: 1、4、6, 模5之后只有1和4两种情况
- ◆ 简化为一次只能吃1 (mod 5) 或 4 (mod 5)数量的草
 - 数量为R的草堆, 转化成了面对R对5取模的几种情况了
 - $R \equiv 0 \pmod{5}$ 或 $R \equiv 2 \pmod{5}$ 时牛牛必输
 - $R \equiv 1 \pmod{5}$ 或 $R \equiv 3 \pmod{5}$ 或 $R \equiv 4 \pmod{5}$ 时, 牛牛必赢

| 小易的升级之路(网易)

1 题目描述

- ◆ 小易他在玩一个打怪升级的游戏,他的角色的初始能力值为 a
- ◆ 在接下来的一段时间内,他将会依次遇见 n 个怪物,每个怪物的防御力为 $b_1, b_2, b_3 \dots b_n$
- ◆ 如果遇到的怪物防御力 b_i 小于等于小易的当前能力值 c ,那么他就能轻松打败怪物,并且使得自己的能力值增加 b_i
- ◆ 如果 b_i 大于 c ,那他也能打败怪物,但他的能力值只能增加 b_i 与 c 的最大公约数.
- ◆ 在一系列的锻炼后,小易的最终能力值为多少?

2 题目要求

◆ 输入

- 对于每组数据,第一行是两个整数 $n(1 \leq n < 100000)$ 表示怪物的数量和 a 表示小易的初始能力值.
- 第二行 n 个整数, $b_1, b_2 \dots b_n(1 \leq b_i \leq n)$ 表示每个怪物的防御力

◆ 输出

- 对于每组数据,输出一行.每行仅包含一个整数,表示小易的最终能力值

| 小易的升级之路(网易)

3 测试样例

◆ 输入

3 50

50 105 200

5 20

30 20 15 40 100

◆ 输出

110

205

| 回合制游戏(拼多多)

1 题目描述

- ◆ 在战斗开始时，敌人拥有HP格血量，当血量小于等于0时，敌人死去
- ◆ 在你的每个回合开始时你可以选择以下两个动作之一：聚力或者攻击
 - 攻击直接会对敌人造成伤害，聚力会提高你下个回合攻击的伤害
 - 如果你上个回合使用了聚力，那这次攻击会对敌人造成buffedAttack点伤害
 - 如果你上个回合使用了攻击，那这次攻击会对敌人造成normalAttack点伤害

2 题目要求

◆ 输入描述

- 第一行是一个数字HP
- 第二行是一个数字normalAttack
- 第三行是一个数字buffedAttack
- $1 \leq \text{HP}, \text{buffedAttack}, \text{normalAttack} \leq 10^9$

◆ 输出描述

- 输出一个数字表示最小回合数

I 回合制游戏(拼多多)

3 测试样例

◆ 输入 13 3 5

◆ 输出 5

4 思路分析

- ◆ 这其实是一个数学问题
- ◆ 当使用buffedAttack时, 需要一个回合蓄力、一个回合攻击, 共需要两个回合
- ◆ 因此当2倍的normalAttack都无法超过buffedAttack时, 才使用buffedAttackAttack
- ◆ 否则使用normalAttack一定是更优的
- ◆ 如果全使用normalAttack, 则需要的次数是 $(hp + normalAttack - 1) / normalAttack$
- ◆ 如果全使用buffedAttack时, 则需要的次数是 $hp / (buffedAttack * 2)$
- ◆ 同时对于余数部分分为3种情况, 一种是直接整除一种是一个normalAttack可以完成
- ◆ 还有一种是需要buffedAttack才能完成

| 红包(腾讯)

1 题目描述

- ◆ 春节期间小明在查看领取红包记录时发现，某个红包金额出现的次数超过了红包总数的一半
- ◆ 请帮小明找到该红包金额。写出具体算法思路和代码实现，要求算法尽可能高效

2 题目要求

- ◆ 给定一个红包的金额数组gifts及它的大小n，请返回所求红包的金额
- ◆ 若没有金额超过总数的一半，返回0

3 测试样例

- ◆ 输入 [1,2,3,2,2],5
- ◆ 输出 2

4 思路分析

- ◆ 借助Map也可以很容易得到结果
- ◆ 中位数问题，使用数组可求解

| 简化Unix路径(搜狐)

1 题目描述

- ◆ 简化 Unix 风格的路径, 需要考虑的包括 `"../"`, `"//"`, `"/./"` 等情况

2 题目要求

- ◆ 输入 Unix 风格的路径
- ◆ 输出简化后的Unix 风格路径

3 测试样例

- ◆ 输入 `/a/./b/../../c/`
- ◆ 输出 `/c`

4 思路分析

- ◆ 一般而言, 代路径的题目都可以使用stack

| 获得最多奖金(快手)

1 题目描述

- ◆ 小明在越南旅游拿到了大奖，颁奖时小明发现桌子上放着一列红包，每个红包上写着奖金数额
- ◆ 现在主持人给要求小明在这一列红包之间“切”2刀，将这一列红包“切”成3组
- ◆ 并且第一组的奖金之和等于最后一组奖金和（允许任意一组的红包集合是空）
- ◆ 最终第一组红包的奖金之和就是小明能拿到的总奖金。小明想知道最多能拿到的奖金是多少

2 题目要求

◆ 输入描述

- 第一行包含一个正整数 n ，($1 \leq n \leq 200\,000$)，表示有多少个红包
- 第二行包含 n 个正整数 $d[i]$ ，表示每个红包包含的奖金数额。其中 $1 \leq d[i] \leq 1\,000\,000\,000$

◆ 输出描述:小明可以拿到的总奖金

获得最多奖金 (快手)

3 测试样例

◆ 输入

5

1 3 1 1 4

◆ 输出 5

◆ 输入

6

1 2 3 4 7 10

◆ 输出 10

◆ 输入

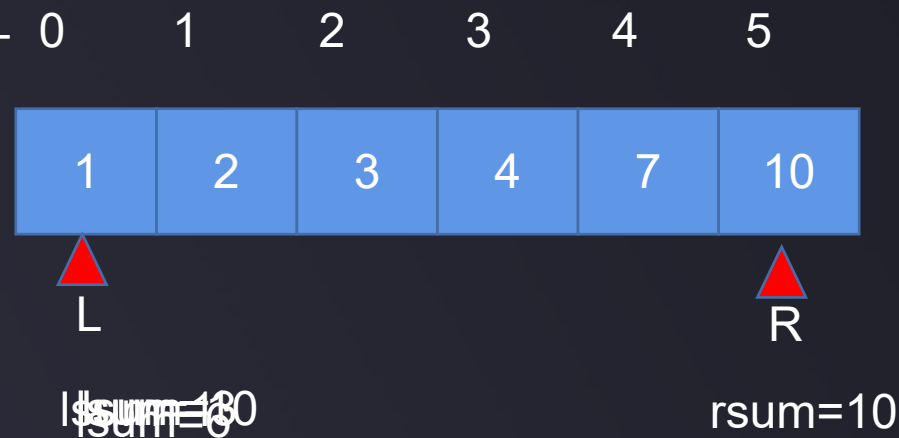
3

4 1 2

◆ 输出 0

4 思路分析

- ◆ 左右指针遍历数组找左边数组的和和右边数组的和比较来移动指针
- ◆ 相等则保存当前值，左指针右移，右指针左移动
- ◆ 左边和 > 右边和 右指针左移
- ◆ 左边和 < 右边和 左指针右移



I 爬楼梯(小米)

1 题目描述

- ◆ 在你面前有一个 n 阶的楼梯，你一步只能上1阶或2阶
- ◆ 请问计算出你可以采用多少种不同的方式爬完这个楼梯

2 题目要求

- ◆ 输入：一个正整数 n ($n \leq 100$)，表示这个楼梯一共有多少阶
- ◆ 输出：一个正整数，表示有多少种不同的方式爬完这个楼梯

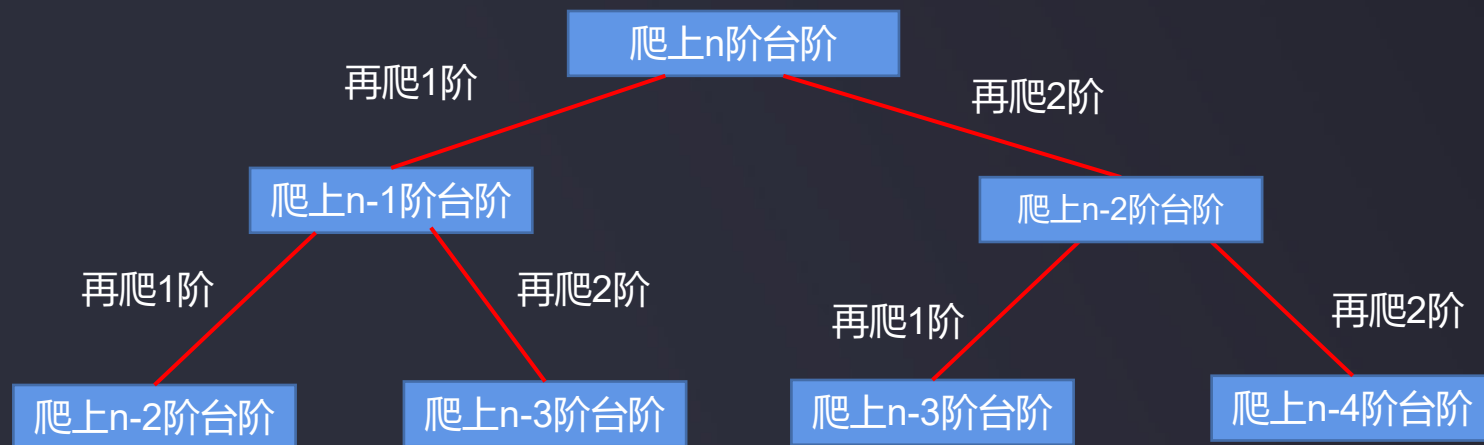
3 测试样例

- ◆ 输入 5
- ◆ 输出 8

I 爬楼梯(小米)

4 思路解析

- ◆ 考察斐波那契数列，要求只能跳1阶或者2阶，那么可以定义n阶有 $f(n)$ 种跳法
- ◆ 假定第一次跳的是一阶，那么剩下的是 $n-1$ 个台阶，跳法是 $f(n-1)$
- ◆ 假定第一次跳的是2阶，那么剩下的是 $n-2$ 个台阶，跳法是 $f(n-2)$
- ◆ 总跳法为: $f(n)=f(n-1)+f(n-2)$ 。特殊考虑一下 $f(1)=1, f(2)=2$



小招喵跑步(招商银行)

1 题目描述

- ◆ 小招喵喜欢在数轴上跑来跑去, 假设它现在站在点 n 处, 它只会3种走法, 分别是
- ◆ 数轴上向前走一步, 即 $n=n+1$
- ◆ 数轴上向后走一步, 即 $n=n-1$
- ◆ 数轴上使劲跳跃到当前点的两倍, 即 $n=2*n$
- ◆ 现在小招喵在 origin, 即 $n=0$, 它想去点 x 处, 快帮小招喵算算最快的走法需要多少步?

2 题目要求

- ◆ 输入: 小招喵想去的位置 x
- ◆ 输出: 小招喵最少需要的步数

3 测试样例

- ◆ 输入 3
- ◆ 输出 3

小招喵跑步(招商银行)

4 思路解析

- ◆ 数轴是原点对称的，所以只考虑正方向即可
- ◆ 只有正方向的情况下，使用一个数组来记录到达i点的最少步骤， $dp[i]$ 表示到达i点的最少步数
- ◆ i是偶数的情况下，那么 $dp[i] = dp[i/2] + 1$
- ◆ i是奇数时， $dp[i] = \min(dp[i-1], dp[(i+1)/2] + 1) + 1$



EDU

CSDN学院 IT实战派

下节课再见，记得关注公众号

