

2012 Multi-University Training Contest 1 Report

LuQi

May 18, 2013

Contents

1 A: Clairewd' s message	2
2 B: Divide Chocolate	2
3 C: Holedox Eating	2
4 D: Hourai Jeweled	3
5 E: Let's Hit Our Head!	3
6 F: Lightning	3
7 G: Mahjong	4
8 H: Matrix	4
9 I: Saving Princess claire_	4
10 J: Seikimatsu Occult Tonneu	4

1 A: Clairewd' s message

题目大意： 给出一个字符串($\text{len} \leq 100000$)，前面是密文，后面是原文，但是这个字符串后面丢失了一部分。现在让你还原一下字符串，问补全后的字符串最短是什么。

算法分析： 把原串解密后，从原串的一半以后开始枚举和解密后的匹配，直到找到原串后面的一部分正好是解密前面的一部分为止。复杂度不太好分析。。。不过跑的很快。

[题目链接](#) [代码君](#)

2 B: Divide Chocolate

题目大意： 给定一个 $2 * n$ 的矩形，求把这个矩形分割为 k 部分的方法数，对称的分割方法视为不同，输出时模上100000007。($1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq k \leq 2 * n$)

算法分析： 动态规划。

状态表示：

$f[i][0][j]$: 前 i 行已经出现了 j 部分且第 i 行的两个格子属于同一部分的方法数。

$f[i][1][j]$: 前 i 行已经出现了 j 部分且第 i 行的两个格子属于不同部分的方法数。

初始条件： $f[1][0][1] = f[1][1][2] = 1$

状态转移：

$$f[i + 1][0][j] = (f[i + 1][0][j] + f[i][0][j] + f[i][1][j] * 2) \% \text{mod};$$

$$f[i + 1][0][j + 1] = (f[i + 1][0][j + 1] + f[i][0][j] + f[i][1][j]) \% \text{mod};$$

$$f[i + 1][1][j] = (f[i + 1][1][j] + f[i][1][j]) \% \text{mod};$$

$$f[i + 1][1][j + 1] = (f[i + 1][1][j + 1] + f[i][0][j] * 2 + f[i][1][j] * 2) \% \text{mod};$$

$$f[i + 1][1][j + 2] = (f[i + 1][1][j + 2] + f[i][0][j] + f[i][1][j]) \% \text{mod};$$

[题目链接](#) [代码君](#)

3 C: Holedox Eating

题目大意： 给一个数轴，有俩种操作:0 x : 在 x 位置放置一蛋糕 1: 让Holedox吃掉距离它最近的一个食物，如果左右食物距离一样，方向取和上一次的那个一样。Holedox一开始位置为0，问最后小强经过的距离是多少。

算法分析： 每次吃蛋糕的时候，都要找离当前位置最近的蛋糕。可以利用线段树求区间 $[0, now]$ 已经存在的蛋糕的最大位置， $[now, L]$ 已经存在的蛋糕的最小位置。按照输入顺序模拟就可以了。

[题目链接](#) [代码君](#)

4 D: Hourai Jeweled

题目大意： 给定 $n(n \leq 300000)$ 个点的一棵树，每条边有一定的颜色($s \leq 100000$)，每个点有点权，如果 $u \rightarrow v$ 的路径上相邻的边的颜色都不同那么是一条合法的路径，求所有合法路径的权值和是多少。

算法分析： 对所有的儿子按边的颜色排序，然后在这个序上进行dfs和统计：从任意一点开始深搜，每颗子树搜索完毕之后向上返回pair i 可以延伸到该点且最后一条边与由父节点到该点的边颜色不同的gorgeous边的条数，所有这种边分数的总和 i ；每次深搜完一个子节点之后，增加的过这一点的gorgeous边的总分数为：之前深搜的所有子节点向上返回的边数之和* 当前子节点返回的分数+ 之前深搜的所有子节点向上返回的分数之和* 当前子节点返回的边数+ 之前深搜的所有子节点向上返回的边数之和* 当前子节点返回的边数* 当前点的权。

[题目链接](#) [代码君](#)

5 E: Let's Hit Our Head!

坑

6 F: Lightning

题目大意： 这题的模型是给你 $n(1 \leq n \leq 300)$ 个点的坐标，然后给个 R ，给出 R ，两点距离不大于 R 而且两点之间没其他点阻碍，就可以建一条边，问可以形成多少棵生成树，如果没有，输出-1，否则，输出生成树个数 $\text{mod } 10007$ 。

算法分析： 建图，然后求Kirchhoff矩阵，然后求任意 $n-1$ 阶子矩阵的行列式。

相关知识： 生成树计数。详见论文：[周冬2007年集训队论文：《生成树的计数及其应用》](#)。取模的时候要用到乘法逆元。

[题目链接](#) [代码君](#)

7 G: Mahjong

坑

8 H: Matrix

坑

9 I: Saving Princess claire

题目大意： 在迷宫中，王子Y想要到达公主C的位置，迷宫中有障碍#，收费站*，传送点P。对于收费站，输入给出所收费用cost；对于传送点，可以选择传送到任意其他的传送点，或者不传送。要求让路径花费最小，输出最小花费。

算法分析： 对于传送点P，由于可以任意互相到达，于是可以将所有传送点合为一个点。对于每个点，向四个方向连边，对边加权值cost或者0。构图之后直接求最短路。

[题目链接](#) [代码君](#)

10 J: Seikimatsu Occult Toneru

坑