

Contest4-解题报告

By 2015 group C+A

A toy(智商题)

- 题意:有N大塔由若干积木构成,分为R B两种颜色,alice只能抽R bob只能抽B
- 抽完后上面的会一起抽走,轮流抽,最先不能抽得输
- 如果只有单色构成 由于贪婪策略 肯定从上到下依次抽
- 如果双色 如RB 则记为 $R += 1/2$

B Diamond Chessboard

- 题意：棋盘某些格子的边缘中间处有钻石，在棋盘上放棋子，要求两两棋子不能关于某个钻石中心对称，求能放最多棋子的方案下，棋子的数量。
- 解题方法：
 - 想法：题目意思其实就是求一个图的最大独立集。
 - 棋盘是个二分图，黑白染色。
 - 题目性质：关于钻石中心对称的两个格子必然是黑白不同色
 - 构建二分图：对称的两个格子连线
 - 二分图最大独立集大小=总点数-二分图最大匹配数

C Poor Guy（签到题）

- 题意：给定不定方程的系数 a, b, c . 求 $ax+by=c$ 的一个解
- 解法：
 - 无解： $\gcd(a, b) \nmid c$ 不成立，那么无解。
 - 解法1： 数据范围比较小，有解情况下枚举 x ，求出 y 。
 - 解法2： 拓展欧几里得，递归构造解。

D Gene ClusterI

- 题意：给你一堆基因，他们之间两两之间有联系，有联系的一堆放在一起就是一个cluster。我们知道special基因一定要跟额外2个在一起，common要跟至少1个在一起。
- 解法：
 - 将所有不合法的点加入队列
 - BFS，对于队列中的元素删掉它更新它相连的状态。如果它相连的也变成不合法了那么将不合法的点加入队列也删除。
 - 复杂度 $O(E)$

E Gene Reverse

- 题意：给定一个长度为5的原串和目的串，问最小的操作数从原串变成目的串。操作是可以将任意子串翻转。
- 解法：一共有 $2^5 \cdot 5!$ 种状态。
 - 从初始状态BFS出去一波，最近到目的状态的距离就是解
 - 转移是 $O(5 \cdot 5)$ 的，也就是枚举 l, j 。
 - 总复杂度 $2^5 \cdot 5! \cdot 5^2$ 。大概10W并不会超时
- 原题目串长是任意的，有高级做法。

F. Cut Circle

题意：

一个环上有 n 个数 $a[1] \sim a[n]$ ，两个相邻的数称为“一段”，这段的价值为两个数之积，求剪下至多 m 段能获得的最大价值。

解答：

- 令 $b[i] = a[i] * a[i+1]$ ，题目转化为在 b 里面取至多 m 个数，两两不相邻
- 借鉴网络流中的残量网络思想，可以“反悔”
- 用堆维护，先将 b 全部放入堆中，每次从堆中取出一个最大的 $b[k]$
- 在堆中删去 $b[k \text{的左邻居}]$ 、 $b[k \text{的右邻居}]$

F. Cut Circle

解答：

- 但是，我们知道 $b[\text{k的左邻居}] + b[\text{k的右邻居}] > b[\text{k}]$ 是很有可能
- 为了“反悔”，令 $\text{new_b}[\text{k}] = b[\text{k的左邻居}] + b[\text{k的右邻居}] - b[\text{k}]$ ，更新左右邻居关系后将其加入堆中（代替原来的 $b[\text{k}]$ ），如果之后取了新的 $b[\text{k}]$ ，就是一种“反悔”的操作
- 取 m 次即可

细节：

- 如果哪次从堆中取出负数则break
- 在堆中记录每个点的index来判断是否被删除，或者手写堆删除定点