

NOI2015 湖南省队集训

Tohka

2015 年 7 月 2 日

嘛。。。祝大家NOI取得好成绩。。。另外评测时需要开启O2优化。。。

1 月宫的符卡序列

A.cpp/.c/.pas/.in/.out

Time limit: 1S

Memory limit: 512MB

1.1 问题描述

辉夜原本是生活在月宫的月之公主。

辉夜在清理永远亭的仓库时，发现了一个古老的符卡序列 S 。可能是很久很久以前的辉夜仍生活在月宫时创造的，但现在的她已经回忆不起来了，于是辉夜便决定对这个符卡序列进行研究。 S 中的符卡从0开始标号，并且辉夜创造它时使用的卡组大小不超过26，因此符卡被表示成了字母'a'到字母'z'。辉夜对从左往右读和从右往左读都一样的序列很感兴趣，对于 S 的某个满足上述条件连续子序列 a ，其价值为 a 在 S 中的所有出现位置中点（即若 a 出现在 $l..r$ ，那么中点为 $\lfloor \frac{l+r}{2} \rfloor$ ）的异或值。

辉夜想知道对于所有满足条件的 a ，最大的价值是多少。

$$1 \leq |S| \leq 10^6$$

1.2 输入格式

第一行一个整数 $num(\leq 5)$ ，表示数据组数。

每组数据占一行，有一个仅有小写字母的字符串 S ，表示符卡序列。

1.3 输出格式

对于每组数据，输出一行，即辉夜想知道的答案。

1.4 样例输入

```
1
aabacabaaa
```

1.5 样例输出

```
15
```

1.6 数据规模与约定

对于前20%的数据, $|S| \leq 100$ 。

对于前40%的数据, $|S| \leq 1000$ 。

对于前50%的数据, $|S| \leq 5000$ 。

对于前70%的数据, $|S| \leq 10000$ 。

对于前80%的数据, $|S| \leq 100000$ 。

2 永远亭的竹笋采摘

B.cpp/.c/.pas/.in/.out

Time limit: 3S

Memory limit: 512MB

2.1 问题描述

辉夜原本是生活在月宫的月之公主。

在永远亭中，有一排新鲜的 n 个竹笋。辉夜对他们很是喜欢，于是决定采摘一些来制作 k 份料理。她找出一个曾经在月都使用过的工具，凑合凑合可能可以用来采摘竹笋。这个工具每次可以采摘连续的一段竹笋，并用这些竹笋自动做出一份料理。但为了避免对工具造成损坏，这连续的一段中的竹笋必须都是未经过采摘的。辉夜依次给每颗竹笋标注了卡路里 a_0, \dots, a_{n-1} ，拥有很棒很棒身材的她当然不想摄入过多的能量。用竹笋制作出的料理的能量是所有选出的竹笋中卡路里相差最小的两个卡路里不同的竹笋。每次采摘的竹笋中至少要有2个卡路里不相同的笋子。

辉夜想知道，她使用工具采摘竹笋能够获得的最少能量是多少。

$1 \leq n \leq 50000, k \leq 1000, k \leq n/2$ ，保证数据可以制作 k 份料理。 a_i 的值均是正整数且不超过 n 。

2.2 输入格式

第一行两个整数 n, k ，含义如题。

第二行有 n 个整数 a_0, \dots, a_{n-1} 。

2.3 输出格式

输出辉夜想知道的答案。

2.4 样例输入

4 1

1 1 2 2

2.5 样例输出

1

2.6 数据规模与约定

对于前30%的数据， $n \leq 30$ 。

对于前60%的数据， $n \leq 10000$ 。

数据是随机生成的。

3 难题 幻想乡的地图

C.cpp/.c/.pas/.in/.out

Time limit: 1-3S

Memory limit: 512MB

3.1 问题描述

辉夜原本是生活在月宫的月之公主。

辉夜今天很开心，她找出了一张幻想乡的地图，并且把永琳叫过来一起玩游戏。幻想乡的地图可以看做一个 n 个点 n 条边的无向连通图，游戏开始时辉夜会随机地选择一个点 v 并且躲在这个点，永琳需要把辉夜找出来。每一轮游戏，永琳会随机选择一个当前地图上仍然存在的点，不妨设其为 x ，如果恰好选中辉夜所在的点（即 $x = v$ ），游戏便结束了。否则辉夜就要告诉永琳一些节点，如果 $v \rightarrow y$ 的所有路径上都经过了 x ，则辉夜会把节点 y 告诉永琳。之后永琳会选出那些不可能藏着辉夜的点，并将他们从地图上删去（删去之后永琳不会再选择这些点，辉夜也不能通过这些点了），并且进入下一轮游戏。

辉夜想知道，她被永琳找到所需进行的期望游戏轮数是多少。

$$n \leq 10^5$$

3.2 输入格式

第一行是一个正整数 n 。

之后 n 行每行描述地图的一条无向边，分别为正整数 $x, y (1 \leq x, y \leq n)$ ，表示幻想乡中 x, y 存在一条无向边将他们相连。

3.3 输出格式

输出辉夜想知道的答案。

因为辉夜今天很开心，她允许你的答案有 $1e - 5$ 的绝对误差。

3.4 样例输入

```
3
1 2
```

2 3

1 3

3.5 样例输出

2.000000

3.6 样例说明

在样例中，无论如何操作：

第一轮结束的概率为： $\frac{1}{3}$

第二轮结束的概率为： $\frac{1}{3}$

第三轮结束的概率为： $\frac{1}{3}$

因此 $Answer = \frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{3} \times 2 + \frac{1}{3} \times 3 = 2$

3.7 数据规模与约定

对于100%的数据，保证图中环的大小不超过10。

对于100%的数据，保证对于任意一个点 x ，满足最短路经过 x 并且长度为定值的点对数量不超过 10^9 。

本题共有10个测试点。

对于第1-2组数据， $n \leq 3000$ ，时间限制1s。

对于第3组数据， $n \leq 30000$ ，保证图中最长简单路长度不超过环的长度，时间限制1s。

对于第4-5组数据， $n \leq 10^5$ ，保证数据是随机的，时间限制1s。

对于剩下的数据，时限3s。