

“你是个天才”模拟赛

(GLT, Genius Launching Test)

Sunshine_cfbsl

2018 年 3 月 7 日

时间：5.0 小时

题目名称	Atlas	Chimie	Roi
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	atlas	chimie	roi
提交程序文件名	atlas.cpp	chimie.cpp	roi.cpp
可执行文件名	atlas	chimie	roi
输入文件名	atlas.in	chimie.in	roi.in
输出文件名	atlas.out	chimie.out	roi.out
编译选项	-O2 -lm -std=c++11		
内存限制	256MB	256MB	256MB
Subtask 数目	6	7	10

注意事项:

1. 本次比赛不支持 C 和 Pascal.
2. 开启 C++11.
3. 时间限制见每一题的 Constraints.
4. 出题人造数据能力不够, 所有题目都采用 subtask 测试. 为了防止卡评测, **每一个 subtask 的时限可能不相同**.
5. 编译器版本为 g++ 7.2.0 , 请谨慎使用 tr1 中的内容.

Atlas

(atlas.cpp)

Description:

来自世界经济协会 (WEA, World Economics Association) 的小 A 最近忽然对天文学起了兴趣. 他想通过对于全天 88 个星座的亮度进行统计, 来判断整个天球上哪部分较暗, 哪部分较亮.

他得到了全天 88 个星座对应区域的图片, 并把它们转为了灰度图. 但他觉得这样不够精确, 于是他把灰度值的范围调至了 $[1, 1e5]$.

现在他给了你这个 $n \times m$ 的灰度图. 他想知道对于 $\forall (i, j), i \in [1, n - K + 1], j \in [1, m - K + 1]$ 以 (i, j) 为左上角的边长为 K 的正方形内不同灰度值的个数的最大值和它们的和.

Input Format:

从文件 *atlas.in* 中读入数据.

第一行三个正整数 n, m, K .

接下来 n 行每行 m 个正整数, 表示灰度值灰度值矩阵 A .

Output Format:

输出到文件 *atlas.out* 中.

一行, 两个数分别表示最大值和和.

Sample Input 1:

```
3 5 2
1 5 3 3 3
4 1 3 3 4
4 2 4 4 3
```

Sample Output 1:

```
4 20
```

Sample Input 2:

见选手目录下的 *atlas2.in*.

Sample Output 2:

见选手目录下的 *atlas2.out*.

Constraints:

Subtask	n, m	K	$A_{i,j}$	Score	Time Limit
1	≤ 100	$\leq \min(n, m)$	$\leq 1e4$	13	500ms
2	≤ 200	≤ 100	$\leq 1e5$	12	
3	≤ 500	$\leq \min(n, m)$		17	
4	≤ 3000			8	
5			≤ 2	20	1000ms
6		$\leq 1e5$	30	4000ms	

subtask4 满足 $A_{i,j}$ 互不相同.

对于 100% 的数据, $1 \leq A_{i,j} \leq 1e5$

Chimie

(chimie.cpp)

Description:

小 B 是一位对化学极其感兴趣的同学, 最近他在研究一种神奇的有机物 甲基甲硫甲基亚砷 (MMTS, Methyl-Methyl-Thiomethyl Sulfoxide). 通过反复不断的实验, 他发现了这种如天神般睿智的有机物的一些不同的化学性质.

MMTS 是链状的有机物. 上共有 n 个基团可以被取代, 并且有且仅有 $2^{20} - 1$ 个基团可以取代这些基团 (加上原来的一共有 2^{20} 种基团).

就像 RNA 翻译为蛋白质一样, 通过研究 MMTS 和其他物质的反应, 小 B 把这 2^{20} 种基团编了一个号 (从 $0 \sim 2^{20} - 1$). MMTS 和一种物质反应会把连续一段的编号变为对某数作按位与或按位或的结果. 也就是说, 对于区间进行按位与 (\wedge) 或按位或 (\vee) 操作. 小 B 想知道区间基团序号最大值. 也就是说, 对于区间求 \max 操作.

请你来实现这一系列反应并回答这一系列询问.

Input Format:

从文件 *chimie.in* 中读入数据.

第一行两个正整数 n, Q , 表示 MMTS 长度以及反应和询问总数.

第二行 n 个数, 表示 n 个位置的初始基团编号.

接下来 Q 行, 格式如下:

1 L R X 表示对于区间 $[L, R]$ 对于 X 取 \wedge .

2 L R X 表示对于区间 $[L, R]$ 对于 X 取 \vee .

3 L R 表示询问区间 $[L, R]$ 的最大值.

Output Format:

输出到文件 *chimie.out* 中.

对于每一个询问输出一行一个数, 表示答案.

Sample Input 1:

5 6

1 3 2 5 4
 3 1 3
 2 1 1 5
 3 1 3
 1 1 4 6
 2 3 4 1
 3 2 3

Sample Output 1:

3
 5
 3

Sample Input 2:

见选手目录下的 *chimie2.in*.

Sample Output 2:

见选手目录下的 *chimie2.out*.

Constraints:

Subtask	n, Q	operations	Score	Time Limit
1	$\leq 5e3$	1, 2, 3	17	500ms
2	$\leq 2e5$		14	1000ms
3			16	
4		3	9	
5		1, 3	12	
6		2, 3		
7		1, 2, 3	20	

subtask2 满足对于所有 $[L, R]$, $L = 1, R = n$.

subtask3 满足对于所有操作 3 的 $[L, R]$, $L = R$.

Roi

(roi.cpp)

Description:

作为全球万王之王 (GKK, Globle King of Kings) 的小 C 最近忽然对刘维尔函数 $\lambda(x)$ 起了兴趣. 小 C 花了一个下午的时间把关于刘维尔函数的问题彻底解决了, 然后他找到了王的大哥, 大哥给出了一个新的定义:

$$\lambda(x) = [x \text{ is a fibonacci number}]$$

尽管这个定义和原定义并没有什么联系, 但是王的大哥通过把傅立叶级数在二级运算下进行延拓出了一道难题:

设 $f(i)$ 为斐波那契数列第 i 项, 其中 $f(0) = 0, f(1) = 1$. 求

$$\prod_{x=1}^{\infty} x^{\sum_{p=1}^{\lfloor \frac{f(n)}{x} \rfloor} \lambda(px) \sum_{q=1}^{\lfloor \frac{f(m)}{x} \rfloor} \lambda(qx) [(p,q)=1]}$$

小 C 没有 fatesky 式的思维, 最后它只得承认他对于刘维尔函数的研究还不够透彻, 转而继续去研究哥德巴赫猜想.

三百年过后, 这个题目被你发现了.

你发现你眼杀了这道题.

Input Format:

从文件 **roi.in** 中读入数据.

有多组测试数据.

第一行一个正整数 T , 表示数据组数.

接下来 T 行, 每行两个正整数 n, m .

Output Format:

输出到文件 **roi.out** 中.

输出 T 行, 第 i 行表示第 i 个数据的结果 (对 1000000007 取模).

Sample Input 1:

3
2 3
4 5
6 7

Sample Output 1:

1
6
960

Sample Input 2:

见选手目录下的 *roi2.in*.

Sample Output 2:

见选手目录下的 *roi2.out*.

Constraints:

Subtask	T	n, m	Score	Time Limit
1	≤ 1000	≤ 100	10	1000ms
2		≤ 1000		
3				
4	≤ 3	$\leq 1e6$		
5				
6				
7	≤ 1000			1500ms
8				
9				
10				

哇呀呀呀

那我去给你煮碗面

喵呜～