

CHMTDV: Chef and Matrix Division

题目描述

大厨有一个 $n \times n$ 的非负整数矩阵 A。他想要将矩阵分成 $p \times p$ 个部分,使得每个部分中元素 之和的最大值最小。

形式化地,大厨要确定 p-1 个水平分隔的位置 $0=h_0 < h_1 < \cdots < h_p = n$ 以及 p-1 个竖直分隔的位置 $0=v_0 < v_1 < \cdots < v_p = n$ 使得下式取到最小值:

$$\max_{\substack{1 \le i \le p \\ 1 \le j \le p}} \left(\sum_{\substack{v_{i-1} < x \le v_i \\ h_{i-1} < y \le h_i}} A_{x,y} \right) / (n/p)^2$$

输入格式

输入数据的第一行包含两个整数 n 和 p,分别代表矩阵大小与横向纵向分成的份数。接下来 n 行,每行包含 n 个空格分隔的整数,代表矩阵 A。第 i 行的第 j 个数代表 $A_{i,j}$ 。

输出格式

输出的第一行应包含 p-1 个空格分隔的整数 $h_1, h_2, \ldots, h_{p-1}$,代表水平分隔的位置。输出的第二行应包含 p-1 个空格分隔的整数 $v_1, v_2, \ldots, v_{p-1}$,代表竖直分隔的位置。

评分方式

你的提交在一组数据上的得分按照题目描述中的公式计算。你的目标是最小化得分。 你对于本题的总分为所有数据的得分之和。

在比赛期间,我们只会使用 20% 的数据测试你的提交。在比赛结束之后,我们将使用所有数据重新测试。

数据范围

- $2 \le p \le n \le 1000$
- $1 \le A_{i,j} \le 10^9$

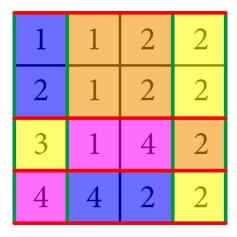
样例数据

输	ìλ							输	ÌĽ
4	3							2	
1	1	2	2					1	
2	1	2	2						
3	1	4	2						
4	4	2	2						



样例解释

如下图所示,矩阵被分成了 $p \times p = 9$ 份。红线为水平分隔,绿线为竖直分隔。为方便理解,我们在整个矩阵的边界处也加上了分隔线。



这组数据的得分为 6/(4/3)2(有两块中的元素之和都为 6)。

这组数据只是为了帮你理解得分规则的,它并不会出现在测试数据中(其 $n \notin [900, 1000]$)。此外,还有许多种方法可以将矩阵分成 9 份,所有合法方案均会被判为Accepted,但得分可能不同。

测试数据的生成

共有20组测试数据。

每组数据中,n 在 [900,1000] 中等概率随机选择。矩阵 A 的所有元素亦为随机生成的。p 则是根据每组数据手工挑选的。

时间限制

4秒

Problem Setter: Vasya Antoniuk

Problem Tester: Ajay Verma and Praveen Dhinwa

Translated by: Hu Zecong