



Aliens 外星人

我们的卫星刚刚通过观测一个遥远的星球发现了外星文明。我们也已经获得了该星球的一个正方形区域的低分辨率照片。这个照片上有许多智能生命的迹象。专家们也已确定了照片上的 n 个兴趣点。这些兴趣点被编号为 0 到 $n - 1$ 。现在我们希望拍摄一些能包含全部 n 个兴趣点的高分辨率照片。

卫星已将低分辨率照片的区域划分成由 $m * m$ 个单位正方形的小方格组成的网格。网格的行和列被连续地编号为 0 到 $m - 1$ (从上到下和从左到右)。我们用坐标 (s, t) 来表示第 s 行与第 t 列上的小方格。第 i 个兴趣点位于小方格 $(r[i], c[i])$ 上, 每个小方格子上可以包含任意多个兴趣点。

卫星在一个固定的轨道上运行, 而它刚好也直接经过这个网格的主对角线的上方。主对角线就是指在网格中连接左上角和右下角的那条线段。卫星能够在任意的区域上拍摄高分辨率的照片, 但必须满足以下条件:

- 拍摄的区域必须是正方形。
- 这个正方形的两个对角 (注: 变通理解为主对角线) 全部包含在网格的主对角线中。
- 网格中的每个小方格或者完全在拍摄区域内, 或者完全在拍摄区域外。
卫星最多只能拍摄 k 张高分辨率照片。

一旦卫星拍摄完成, 它将把每个拍摄区域的高分辨率照片传送到地面基站 (无论这些区域是否包含兴趣点)。尽管一个小方格可能会被多次拍摄, 但每个被拍摄到的小方格上的数据只会被传送一次。

因此, 我们必须选择最多 k 个正方形区域进行拍摄, 而且要保证:

- 每个包含至少一个兴趣点的小方格必须被至少拍摄到一次, 并且
- 被拍摄到至少一次的小方格数目必须是最小的。
你的任务就是去找出被拍摄到的小方格有可能的最小值。

实现细节

你应该实现下列函数(方法):

- `int64 take_photos(int n, int m, int k, int[] r, int[] c)`
 - n : 兴趣点的数目,
 - m : 网格中的行数 (也是列数),
 - k : 卫星能够拍摄高分辨率照片的最大次数,
 - r 和 c : 两个长度为 n 的数组, 描述网格中包含兴趣点的那些小方格的坐标。对于 $0 \leq i \leq n - 1$, 第 i 个兴趣点位于坐标为 $(r[i], c[i])$ 的小方格,
 - 这个函数应该返回被至少拍摄一次的小方格的总数的最小值 (这些照片必须覆盖所有兴趣点)。

请根据你所使用的程序语言, 选择使用提供的模板程序档案来编写程序。

样例

样例 1

`take_photos(5, 7, 2, [0, 4, 4, 4, 4], [3, 4, 6, 5, 6])`

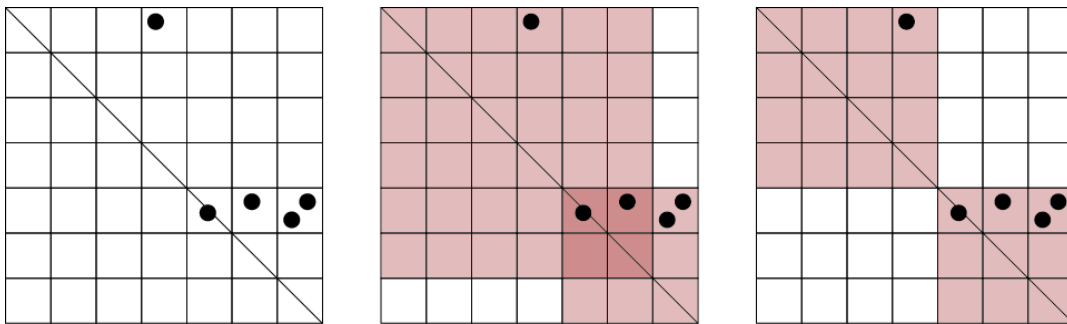
在这个样例中, 我们有一个 7×7 的网格, 其中含有 5 个兴趣点。这些兴趣点位于 4 个不同的小方格中: $(0, 3)$, $(4, 4)$, $(4, 5)$ 和 $(4, 6)$ 。你最多可以拍摄 2 次高分辨率照片。

能够拍摄到所有 5 个兴趣点的一种方法是拍这样两张照片: 一张照片是选取大小为 6×6 的正方形并包含小方格 $(0, 0)$ 和 $(5, 5)$, 另一张照片是选取大小为 3×3 的正方形并包含小方格 $(4, 4)$ 和 $(6, 6)$ 。如果我们拍摄这两张照片的话, 卫星将传送 41 个小方格的数据。这个不是最优解。

在最优解中, 一张照片拍摄一个大小为 4×4 的正方形并包含小方格 $(0, 0)$ 和 $(3, 3)$, 另一张照片则拍摄一个大小为 3×3 的正方形并包含小方格 $(4, 4)$ 和 $(6, 6)$ 。这样被拍摄到的小方格只有 25 个, 它是最优的, 因此 `take_photos` 应该返回 25。

注意: 尽管小方格 $(4, 6)$ 上包含 2 个兴趣点, 但该小方格仅需要被拍摄一次就足够。

样例 1 的拍摄方法如下图所示。左边的图表示这个样例中对应的网格, 中间的图表示一个次优解, 它总共拍摄了 41 个小方格。而右边的图则表示最优解。

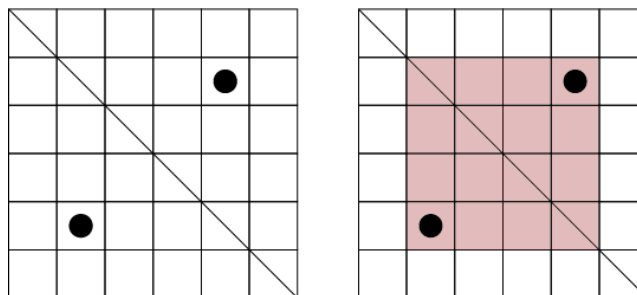


样例 2

`take_photos(2, 6, 2, [1, 4], [4, 1])`

在这个样例中有 2 个对称的兴趣点: 分别位于小方格 $(1, 4)$ 和小方格 $(4, 1)$ 。任何一张包含其中一个兴趣点的正确照片也必然包含另一个兴趣点, 因此, 拍摄一张照片便已经足够。

下图表示了样例 2 和它的最优解, 在这个解中卫星只拍摄了一张包含 16 个小方格的照片。



子任务

在全部子任务中, $1 \leq k \leq n$.

1. (4分) $1 \leq n \leq 50, 1 \leq m \leq 100, k = n$,
2. (12分) $1 \leq n \leq 500, 1 \leq m \leq 1000$, 对于所有 i 满足 $0 \leq i \leq n - 1$,
 $r_i = c_i$,
3. (9分) $1 \leq n \leq 500, 1 \leq m \leq 1000$,
4. (16分) $1 \leq n \leq 4000, 1 \leq m \leq 1\,000\,000$,
5. (19分) $1 \leq n \leq 50\,000, 1 \leq k \leq 100, 1 \leq m \leq 1\,000\,000$,
6. (40分) $1 \leq n \leq 100\,000, 1 \leq m \leq 1\,000\,000$.

样例评测程序

样例评测程序按照以下格式读取输入：

- 第 1 行: 整数 n, m 和 k ,
- 第 $2 + i$ ($0 \leq i \leq n - 1$) 行: 整数 r_i 和 c_i 。