

不难发现对于一个询问，值小于等于某个值的所有位置可以由一些行和列的并表示出。联通分为几种情况。

1. 井字型联通 即有一行通过第一个位置，有一列通过第二个位置或反过来。答案为曼哈顿距离。
2. Z字型联通 即两个位置都有行通过，并且有至少一个列。若列在两个位置之间则答案就是曼哈顿距离，否则需要找到最靠近中间的列来计算距离。
3. 两个位置之间的所有行或所有列都出现。答案为曼哈顿距离。

若我们对行和列维护一个数组，数组中的值为最后一次被清空的时间，那么对于一个询问，这个行或列在询问中出现当且仅当它的值大于等于某个数。我们只需要维护两个操作：找到在 $x$ 位置后的第一个大于等于 $v$ 的位置、找到在 $x$ 位置前的最后一个大于等于 $v$ 的位置。这两个操作可以用简单的线段树上二分 $O(\log n)$ 实现。

对于第三种情况可能需要单独维护一个单点修改询问区间极值的线段树。

总复杂度 $O(Q \log n)$ 。