

Maximum Sub-rectangle in Matrix 解题报告

绍兴市第一中学 任之洲

1 试题来源

Codechef OCT 12 MAXRECT

2 试题大意

给出一个 $H \times W$ 的整数矩阵 A ，求一个子矩阵使其中元素之和尽可能大。

这个子矩阵不要求是连续的，即求出一些行和一些列，选取这些行列相交处的元素，输出这些行列。

数据范围： $200 \leq H, W \leq 300$ ， $|A_{i,j}| \leq 10^9$

3 算法介绍

这个问题并没有合适的特殊做法，用类似爬山的通用算法就可以得到较优的解。

先随意生成一个权值为正的初始状态，比如可以选取整个矩阵中最大的那一个格子。

考虑调整这个局面，计算出将每行每列的选取状态改变后，子矩阵和的增值，然后选取出增值最大的那一行或一列进行修改。

在修改一行或一列时，可以直接计算这一行修改后对其他行列增值的贡献，这样可以做到修改和选取的时间复杂度都为 $O(H)$ 或 $O(W)$ 。

换成其他爬山类做法也能得到很优的解，选取较优的初始状态也可以使得答案更优。