

H : Half Plane Painting

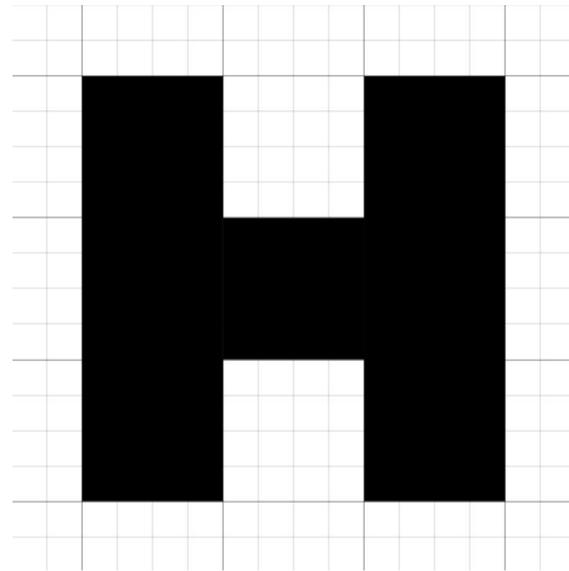
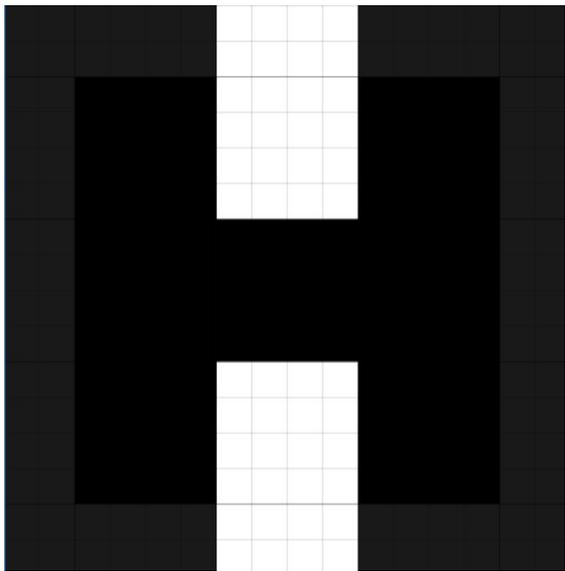
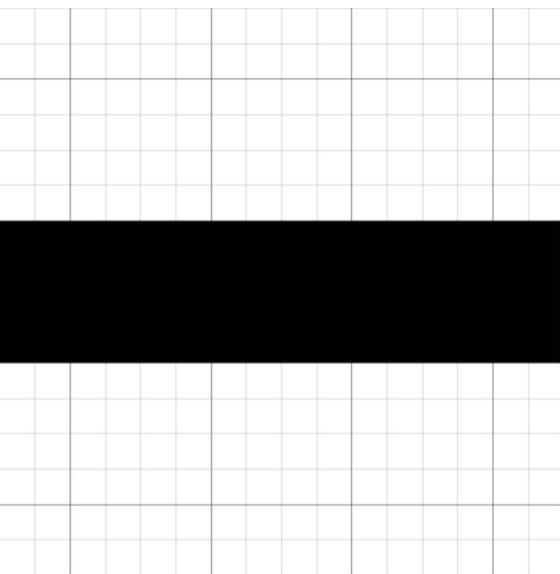
原案 : Dispersion

解説 : Dispersion

問題概要

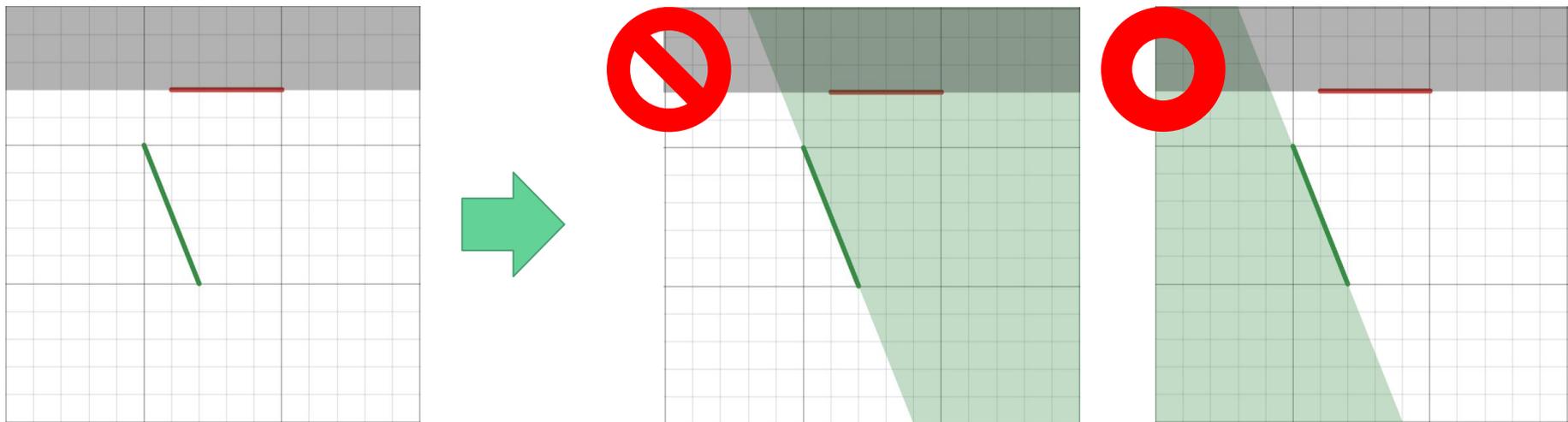
- 次の操作を何度でも行える:
 - 半平面を自由に選び、白 or 黒で塗りつぶす
- 凸とは限らない多角形 P が与えられる
- P の内部のみ黒く、それ以外は白く塗ることは可能か？
- $N \leq 4000$

非自明な例



考察

- 辺に沿った操作のみを考えて問題ないはず
- 半平面を選ぶとき、その側に選択済みの辺があるとまずい
 - せっかく塗り分けたのに、それを無駄にしてしまうため



- 上のような状況を避けながら、全ての辺を選ぶことはできるか？

解法

- 問題文通りの順番に辺を選んでいくと、途中で詰む可能性がある
- 逆順に選ぶことを考える
 - ある辺を選べるのは、一方の半平面に含まれる辺がすべて選択済みのとき
 - 選択済みの辺が多いほど、辺を選びやすくなる
 - つまり、貪欲に辺を選ぶのが最適
- 愚直にチェックすると $O(N^3)$ time
- 各半平面に含まれる未選択の辺の数を管理しながら差分更新することで、 $O(N^2)$ time になる

統計情報

- Acceptances
 - 0 + 1 teams
- First Acceptance
 - SPJ (293 min)