

Темпоральные дожди

Автор задачи: Артемий Блинов, разработчик: Егор Юлин

Будем решать задачу следующим образом:

Заведём СНМ, в котором будем хранить следующую информацию: количество ячеек в множестве, максимальную высоту $d_{i,j}$, соприкасается ли хотя бы одна из ячеек с границей.

Отсортируем ячейки по высоте $h_{i,j}$ и будем обрабатывать их по возрастанию высот. Пусть мы рассматриваем ячейку (i, j) . Рассмотрим все соседние для нее, обозначим такие ячейки за (i', j') . Для них верно, что $|i - i'| + |j - j'| = 1$. Если соседняя еще не была обработана то пропустим её.

Теперь есть два случая:

1. Если в СНМ для (i', j') достижима граница, то высота никак не изменится, так как там уже установился максимально доступный уровень энергии, а вся остальная энергия будет просто переливаться через край.
2. Если в СНМ для (i', j') граница не достижима, то текущее множество вершин из компоненты (i', j') ограничено высотой хотя бы $h_{i,j}$ (ведь иначе мы обработали эти ячейки раньше). Тогда высота каждой ячейки изменится на $h_{i,j} - d_{i',j'}$. После этого нужно для всех ячеек компоненты установить d , равное $h_{i,j}$.

После обработки ячейки (i, j) ее нужно объединить со всеми ячейками (i', j') .

В сумме решение потребует $\mathcal{O}(nm \log nm)$ времени как минимум на сортировку по высоте. Работа с СНМ займет асимптотически меньше времени.