
Разбор задачи «Тренировки Тора»

Будем отвечать на запросы в обратном порядке. Для начала, будем рассматривать рамку как не более чем 4 полосы $1 \times x$ или $y \times 1$. Так как отвечаем мы на запросы в обратном порядке, полосы не добавляются, а удаляются. Что происходит при удалении полосы?

При удалении полосы некоторые непораженные области объединяются. А именно, если у нас есть полоска $(x1, y1), (x2, y2)$, то объединиться могут только клетки в области $(x1 - 1, y1 - 1), (x2 + 1, y2 + 1)$ (так как $(x1, y1), (x2, y2)$ — полоска, то эта область размера не больше, чем $3 \times x$ или $y \times 3$). Используя СНМ (систему непересекающихся множеств) мы можем объединить все непораженные области за $O(\max(n, m))$.

Итоговая асимптотика: $O(q \cdot \max(n, m))$.