D – Map

Phác thảo thuật toán

1. Ý tưởng chung: tìm tất cả các area = a\*b trên matrix đã cho; rồi tính chi phí bằng func expense(a,b) = “excess ground”;

2. Ý tưởng tính func expense(i,j ) xuất phát từ topleft có toạ độ x(i,j) → y(i+a, j+b)

Step 1: Tính tổng của sum(i,j) trong đó sum(i,j) chính là tổng matrix[i,j] → matrix[i+a, j+b] => ;

Có thể dùng presum.

Step 2: Tim min(i,j) của area(i,j) là area xuất phát từ điểm có toạ độ x(i,j) → y(i+a, j+b)

Step 3: func expense(a,b) = sum(i,j) – a\*b\*min(i,j)

3. Triển khai 2.1 tính presum:

4. Time complex:

4.1 Presum take O(m\*n)

4.2 Preprocess RMQ take n\*log(n)\*m\*log(m)

4.3 Tất cả các vùng Vùng area = a\*b => take n\*m mỗi vùng query min take O(1) : contrast = không overlap các area kích thướng a\*b

4.4 Tìm min area = a\*b = m\*n/(a\*b)

=> Time complex : 0(m\*n + n\*log(n)\*m\*log(m) + n\*m + m\*n/(a\*b))

Solution 2:

Build : n\* rmq 1D by row