Matrice - soluţie

1. Se observa ca lungimea unui dreptunghi posibil este un divizor `d` al lui `A` (iar latimea `A/d`). Divizorii numarului `A` se pot genera in `O(A)` sau `O(sqrt(A))`, si se observa ca numarul lor nu depaseste `384` pentru `A≤5.000.000`, astfel incat se pot incerca toate perechile `(d,A/d)` de laturi.
2. Pentru o pereche de laturi `(P,Q)` vom determina dreptunghiul de marime `P*Q` cu numar maxim de `0`-uri in timp `O(N+M)`. Pentru un dreptunghi (`x`,`y`) (`x+P-1`,`y+Q-1`), fie `ZR` numarul de `0`-uri din subvectorul `R[x...x+P-1]`, iar `ZC` numarul de `0`-uri din subvectorul `C[y...y+Q-1]`. Numarul de `0`-uri din dreptunghiul respectiv este `f(ZR, ZC) = ZR*ZC + (P-ZR)*(Q-ZC)`.

   Presupunem ca avem fixata coordonata `x`, putem determina coordonata optima vom determina valoarea `y` pentru care numarul de `0`-uri din dreptunghiul (`x`,`y`) (`x+P-1`,`y+Q-1`) este maxima. Fie y_1, y_2 doua valori candidate, si ZC_1, respectiv ZC_2 numarul de 0-uri din subvectorul `C` determinat de fiecare din cele doua valori.

   $f(ZR, ZC_1) \geq f(ZR, ZC_2) \Leftrightarrow$
   $ZR*ZC_1+(P-ZR)+(Q-ZC_1) \geq ZR*ZC_2+(P-ZR)*(Q-ZC_2) \Leftrightarrow$
   $2*ZR*ZC_1-P*ZC_1 \geq 2*ZR*ZC_2-P*ZC_2 \Leftrightarrow$
   $ZC_1*(2*ZR-P) \geq ZC_2*(2*ZR-P)$

   Astfel , daca `2*ZR-P = 0` atunci nu conteaza valorile ZC_1, ZC_2, daca `2*ZR-P > 0` atunci pentru un `x` fixat ne vor interesa coordonatele `y` care maximizeaza numarul de `0`-uri din `C[y...y+Q-1]`, iar daca `2*ZR-P < 0` ne vor interesa coordonatele `y` care minimizeaza numarul de `0`-uri din `C[y...y+Q-1]`.
3. Folosind observatiile de mai sus algoritmul de rezolvare se poate descrie astfel in pseudocod:

   ```
   pentru fiecare divizor d al lui A executa
      minZ = numarul minim de 0-uri din orice secventa de lungime A/d din C
      maxZ = numarul maxim de 0-uri din orice secventa de lungime A/d din C
      nz = numarul de 0-uri din R[1...d];
      pentru x = 1, N+1-d executa
            actualizeaza solutia cu f(nz, minZ);
            actualizeaza solutia cu f(nz, maxZ);
            daca R[x] = 0 atunci nz = nz-1;
            daca R[x+d] = 0 atunci nz = nz+1;
   ```

   Numararea solutiilor nu reprezinta o dificultate deosebita, dar pot exista diverse cazuri pe care concurentii nu le iau in calcul.