



Descrierea soluției - cerc

Autor: prof. Marius Nicoli – C.N. “Frații Buzești” – Craiova

Pentru fiecare pătrat, cel mai apropiat punct al său de centrul cercului este unul din colțuri (dacă pătratul nu se află pe aceeași linie sau coloană cu centrul) sau mijlocul unei laturi. Astfel, calculăm distanța de la centrul cercului la fiecare pătrat (ca fiind distanța de la centrul cercului la punctul cel mai apropiat din pătrat).

O primă abordare parcurge matricea pentru fiecare rază posibilă și determină pentru care pătrate distanța la centrul cercului este mai mică decât raza. Complexitate $O(N^3)$.

Pentru a obține punctaj maxim, sortăm mai întâi pătratele după distanța la centru. Astfel, putem parcurge în același timp atât razele în ordine crescătoare cât și distanțele, tot în ordine crescătoare. Obținem complexitate $O(N^2 \log(N))$ sau chiar $O(N^2)$ în funcție de metoda de sortare utilizată.

O altă abordare de complexitate $O(N^2)$ propusă de domnul prof. Ionel Vasile Pit-Rada este următoarea: Pentru fiecare pătrat calculăm distanța de la pătrat la centrul cercului (în modul descris mai sus). Notăm D partea întreagă superioară a acestei valori. D este raza minimă a cercului centrat în (i,j) care acoperă pătratul respectiv. Calculăm un vector de diferențe în care $F[D]++$ dacă în acel pătrat avem valoarea 1, respectiv $F[D]--$ dacă valoarea este 0. Apoi, calculând sume parțiale, obținem $F[1] + F[2] + \dots + F[R] =$ diferența dintre numărul de valori 1 și cel de valori 0 din cercul de rază R . Calculând maximum din aceste sume se obține rezultatul cerut.