Problema 1 – Oraşe

Autori: Pit-Rada Mihail-Cosmin

Prof. Pit-Rada Ionel-Vasile

Colegiul „Traian Drobeta” Turnu Severin

Varianta 1 – soluție de 100 puncte

- Se utilizează metoda căutării binare combinată cu un algoritm de tip greedy.
- Se determină în timpul citirii abscisele x[1], x[2],..., x[N] ale celor N oraşe.
- Pentru orice distanţă D1 precizată, se poate determina numărul minim necesar de oraşe centre administrative K1, astfel încât distanţa maximă de la oricare dintre cele N oraşe la cel mai apropiat centru să nu depăşească D1.
- Se iniţializează y0 cu 1 (primul oraş) şi se caută, în etape, cel mai mare i cu y0<=i<=N şi apoi cel mai mic j cu i<j<=N, astfel încât x[i]-x[y0]<=D1 şi respectiv x[j]-x[i]>D1. Dacă pentru orice j cu i<j<=N avem x[j]-x[i]<=D1, atunci procesul se opreşte, iar în caz contrar se pune y0=j şi se trece la o noua etapă. K1 va fi egal cu numărul de etape, iar poziţiile i determinate pe parcurs sunt oraşele propuse ca centre administrative, relativ la valoarea D1 încercată.
- Valorile D1 cu proprietatea cerută de problemă şi pentru care se aplică procedeul descris mai sus se aleg prin căutare binară în şirul de distanţe posibile 1,2,...,x[N]. Se păstrează cea mai mică dintre valorile D1 pentru care are loc K1<=K.
- Dacă în procedeul anterior se determină valorile i şi j prin căutare liniară, atunci se va obţine o complexitate O(log(x[N] * N), iar dacă se utilizează căutare binară pentru determinarea perechilor (i,j), atunci se obţine complexitatea O(log(x[N]*log(N)*K).