

Problema 2 Nori

Descrierea soluției

*Autor: Prof. Mustata Gelu
Colegiul National "Mircea Eliade" si Liceul Teoretic "Joseph Haltrich" Sighisoara*

Descrierea solutiei:

Citim datele de intrare astfel:

- in vectorii x si y memoram coordonatele de intrare ale norilor pe continent
- in vectorul z memoram tipul fiecarui nor
- in vectorul w memoram timpul de asteptare al fiecarui nor

Punctul 1.

a) Stabilim numarul A al norilor intregi si memoram numarul de ordine al acestora in vectorul nint

b) Folosim un vector de aparitii tmin de lungime B=300.000 care are initial toate valorile egale cu 0.

Pentru fiecare nor intreg, incrementam cu 1 intervalele de timp, la fiecare trecere a norului deasupra continentului (in aceste intervale norul nu depaseste marginile matricii).

Timpul minim este prima pozitie j pentru care $tmin[j]=A$.

Punctul 2.

Folosim o matrice mat pe care o bordam in toate directiile cu cate 25 de randuri, respectiv 25 de coloane, pentru a putea reconstitui norii care depasesc marginile matricii (25 este tipul maxim al unui nor). Pentru fiecare nor calculam coordonatele varfului acestuia dupa T ore (in directia de deplasare), apoi construim norul prin incrementarea cu 1 a pozitiilor din matrice care sunt acoperite de nor. Coordonatele varfului pentru norul i se obtin astfel:

- a) daca $x[i]=1$ si $y[i]>1 \Rightarrow ((T-w[i])\%(R+z[i])+25 ; y[i])$
- b) daca $y[i]=1$ si $x[i]>1 \Rightarrow ((T-w[i])\%(C+z[i])+25 ; x[i])$

Parcurgem apoi matricea mat (tinand cont de bordare) si numaram cu S pozitiile din matrice egale cu 0 si cu F pozitiile mai mari decat 1.

Solutia are complexitatea:

- $O(B*N)$ - pentru punctul 1

- $O(k*N)$, unde $k=((z[i]/2)^2+(z[i]/2+1)^2)$ - pentru punctul 2