

Problema 2 – gradina

Autor:

prof. Alin Burța
C.N. “B.P. Hasdeu” Buzău

Descrierea soluției

Pentru a putea determina grădina cu număr maxim de pomi vom calcula un tablou bidimensional S cu sume parțiale:

$S[i][j]$ = suma elementelor din subtabloul care are colțul stânga-sus de coordonate $(1,1)$ și colțul dreapta-jos de coordonate (i,j) , adică numărul pomilor din această zonă;

Bazându-ne pe tabloul S , pentru fiecare poziție (i,j) , determinăm numărul pomilor din subtabloul care are colțul stânga-sus de coordonate $(i-k+1,j-k+1)$ și colțul dreapta-jos de coordonate (i,j) , după formula:

$$npomi = S[i][j] - S[i-k][j] - S[i][j-k] + S[i-k][j-k]$$

Pe măsură ce calculăm, actualizăm numărul maxim de pomi și numărul de soluții.
Complexitatea algoritmului este $O(N^2)$.

Se pot utiliza și alte idei de rezolvare de complexitate mai mare. De exemplu, putem contoriza numărul pomilor din fiecare pătrat de latură K , însă algoritmul are complexitatea $O(N^3)$ și va obține cel mult 60p. Dacă se folosește “căutarea brută” a grădinii cerute, determinând pentru fiecare poziție (i,j) numărul pomilor din grădina ce are colțul stânga-sus în această poziție, complexitatea va fi $O(N^4)$, iar algoritmul va obține cel mult 30p.

}