

Cuburi - descrierea soluției -

Autor: Alin Burța

Principală dificultate în rezolvarea problemei constă în găsirea unei modalități eficiente de memorare a cuburilor așezate pe tablă. Ținând cont de faptul că, la o poziție oarecare a tablei, pot exista mai multe cuburi putem defini un tablou bidimensional cu elemente de tip string sau array, pentru a memora culorile cuburilor așezate în fiecare pătrat al tablei.

Pentru a ușura lucrul cu structura de date nu vom utiliza siruri de caractere. Cuburile așezate pe tablă vor fi memorate într-o structură de date cu trei dimensiuni, definită astfel:

```
const Nmax = 50;  
      Hmax = 20;  
type  tabla = array[1..Nmax,1..Nmax,0..Hmax] of byte;  
var    t:tabla;
```

unde: Nmax – dimensiunea maximă a tablei;

Hmax- înălțimea maximă a unui turn de cuburi;

Structura de date va fi utilizată astfel:

- Elementul $t[i, j, 0]$ reține numărul cuburilor amplasate la poziția (i, j)
- Un element oarecare $t[i, j, k]$ reține culoarea celui de-al k-lea cub amplasat la poziția (i, j) .
- În timpul citirii se realizează atât memorarea culorilor cuburilor cât și determinarea înălțimii maxime atinse de un turn de cuburi.
- Cantitatea maximă de memorie utilizată este $50 \times 50 \times 20 = 50\,000$ bytes

În funcție de poziția din care privim tabla, vom parcurge structura de date și vom identifica acele cuburi care « se vad ».

- *Pentru vederea de sus* vom avea la ieșire un tablou bidimensional de mărime $N \times N$ care conține culorile ultimelor cuburi amplasate în fiecare poziție de pe tablă (se afișează elementele $t[i, j, t[i, j, 0]]$, pentru $1 \leq i, j \leq N$).
- *Pentru vederea din stânga*, vom parcurge fiecare linie a tablei și, pentru fiecare nivel al turnurilor de cuburi, vom memora culoarea primului cub întâlnit și vom memora codul acestuia în elementul corespunzător din t . Matricea afișată are dimensiunile $H \times N$, unde H = înălțimea maximă a turnurilor de cuburi.
- *Pentru vederea din față* se procedează analog.

Complexitatea algoritmului, în cazul cel mai defavorabil, este $O(N \times N \times H_{\max})$, deoarece este nevoie de parcurgerea a H_{\max} tablouri bidimensionale $N \times N$ pentru identificarea cuburilor vizibile.