

Student: Chirculete Vlad Mihai

Grupa: 231

## Tema1 Varianta 2, problema 1

**Corectitudine:** Presupunem (ca si in algoritm) ca avem cuburile ordonate descrescator in functie de lungimile laturilor:  $l_1 < l_2 < l_3 < \dots < l_n$ .

### Exista cazuri in care alegerea unui cub cu latura maxima nu este optima?

La fiecare pas trebuie sa ne decidem ce alegem dintre **a** si **b** (unde a si b sunt cuburi), stiind ca  $latura(a) > latura(b)$ .

Sa presupunem ca decizia optima este sa il alegem pe **b** (implica o inaltime maxima):

- **Caz 1:**  $culoare(a) == culoare(b)$
- $b$  optim  $\rightarrow$  turn final:  $b, x_0, x_1, \dots$  ( $x$  – celelalte cuburi)
- de asemenea, constructie valida cu inaltime egala:  $a, x_0, x_1, \dots$  ( $x$  – celelalte cuburi)
- valida deoarece:  $culoare(a_0) == culoare(b)$ ,  $(latura(a) > latura(b)) \ \& \ (latura(b) > latura(x_0))$   
 $\rightarrow (latura(a) > latura(x_0))$  (tranzitivitate)
- **CONTRADICTIE!**
  
- **Caz 2:**  $culoare(a) != culoare(b)$
- $b$  optim  $\rightarrow$  turn final:  $b, x_0, x_1, \dots$  ( $x$  – celelalte cuburi)
- de asemenea, constructie valida cu inaltime mai mare:  $a, b, x_0, x_1, \dots$
- valida deoarece:  $(latura(a) > latura(b)) \ \& \ (culoare(a) != culoare(b)) \rightarrow a$  inainte de  $b$
- **CONTRADICTIE!**

Am presupus alegerea optima este  $b$  si am gasit contradictii  $\rightarrow$  Alegerea lui  $b$  poate fi la fel de buna sau de rea ca si alegerea lui  $a$  (cubul cu latura maxima din cele ce raman).

### Complexitate:

- o **sortare de vector** (din STL, complexitate:  **$O(n \log n)$**  )
- atribuiiri simple
- **for** pentru citirea din fisier,  $n$  iteratii (complexitate:  **$O(n)$** )
- **while** ce cuprinde atribuiiri, incrementari si comparatii (complexitate:  **$O(n)$** )
- **for** pentru scrierea in fisier (complexitate:  **$O(n)$** )

**Total:  $O(n \log n)$**