

## fractal – Soluție

prof. Cardaș Cerasela-Daniela , Colegiul Național "August Treboniu Laurian" Botoșani.

Desenarea se realizează în  $N-1$  etape.

- În etapa 1 se desenează 1 pătrat de latură  $2^{N-1}$
- În etapa 2 se desenează 4 pătrate de latură  $2^{N-2}$
- În etapa 3 se desenează  $4^2$  pătrate de latură  $2^{N-3}$
- ..
- În etapa  $N-1$ , se vor desena  $4^{N-2}$  pătrate de latură  $2^1$ .

### Cerința 1

Latura minimă a unei figuri este 2. Numărul de figuri de latură 2 este egal cu  $4^{N-2}$ .

Numărul  $4^{N-2}$  se calculează cu variabile long long pentru 30 % din punctaj și cu operații specifice pe numere mari pentru 70 % din punctaj.

### Cerința 2

Notăm  $L_i$  latura figurii desenate în etapa  $i$ ,  $NP_i$  numărul de figuri noi care se desenează în etapa  $i$  și  $S$  numărul total de pătrățele colorate în toate etapele 1, 2... $i$ .

- Etapa 1:  $L_1=2^{N-1}$        $NP_1=1$        $S=L_1*L_1=4^{N-1}$ .
- Etapa 2:  $L_2=2^{N-2}$        $NP_2=4$       La numărul total de pătrățele colorate în etapa 1 adăugăm  $\frac{3}{4}$  din suprafața a 4 figuri de latură  $L_2$ .  
 $S=4^{N-1} + \frac{3}{4} * 4 * 4^{N-2} = 4^{N-1} + 3 * 4^{N-2}$
- Etapa 3:  $L_3=2^{N-3}$        $NP_3=4^2$       Din cele  $4^2$  figuri noi,  $\frac{3}{4} * 4^2$  vor fi colorate pentru prima dată. La numărul total de pătrățele colorate în etapa 2, adăugăm  $\frac{3}{4}$  din suprafața fiecărei figuri de latură  $L_3$ .  
 $S=4^{N-1} + 3 * 4^{N-2} + (\frac{3}{4} * 4^2) * (\frac{3}{4} * 4^{N-3}) = 4^{N-1} + 3 * 4^{N-2} + 3^2 * 4^{N-3}$

.....

- Etapa  $N-1$ :  $L_{N-1}=2^1$        $NP_{N-1}=4^{N-2}$   
 $S=4^{N-1} + 3 * 4^{N-2} + 3^2 * 4^{N-3} + 3^3 * 4^{N-4} + \dots + 3^{N-2} * 4^1 =$   
 $= 4^{N-1} + 3 * 4^{N-2} + 3^2 * 4^{N-3} + 3^3 * 4^{N-4} + \dots + 3^{N-2} * 4^1 + \frac{3^{N-1} - 3^{N-1}}{4-3} =$   
 $= (4^N - 3^N) / (4-3) - 3^{N-1} =$   
 $= 4^N - 3^N - 3^{N-1} =$   
 $= 4^N - 4 * 3^{N-1}.$

$S$  se calculează și se afișează cu variabile long long pentru 30 % din punctaj și cu operații specifice pe numere mari pentru 70 % din punctaj.