

Problema 2-E5 – Redimensionare imagine

În contextul Internetului actual, imaginile digitale sunt una dintre cele mai populare forme de reprezentare a informației vizuale. O imagine color poate fi reprezentată ca un tablou în care fiecare element al tabloului este de fapt un *triplet* $[R \ G \ B]$ de valori întregi și pozitive din intervalul $[0; 255]$, cu R – o valoare pentru cantitatea de roșu, G – o valoare pentru cantitatea de verde și respectiv B – o valoare pentru cantitatea de albastru. Din cauza limitărilor sistemelor de redare a imaginilor, de exemplu posibilitatea de a afișa doar un număr limitat de valori, de foarte multe ori este necesară redimensionarea acestora pentru a putea fi vizualizate.

Cerință

Având la dispoziție o imagine color A , pătratică, de dimensiune $m \times m$ și un factor de scală s , unde implicit m este multiplu întreg de s , să se redimensioneze imaginea A după următorul algoritm: fiecare bloc de triplete de dimensiune $s \times s$ din A este înlocuit în imaginea rezultată M cu un singur triplet de valori $[R_{\max} \ G_{\max} \ B_{\max}]$, calculate ca fiind valorile maxime ale celor trei componente pentru blocul respectiv. Imaginea A se parcurge de la stânga la dreapta, și de sus în jos iar blocurile de valori sunt considerate ca fiind nesuprapuse (disjuncte).

Să se afișeze pe ecran imaginea rezultată M .

Date de intrare

Se vor citi de la tastatură (fluxul *stdin*) următoarele date:

- o valoare întreagă pentru numărul de linii și coloane m al tabloului A , urmată de caracterul *newline* (tasta *Enter*);
- o valoare întreagă pentru factorul de scală s , urmată de caracterul *newline* (tasta *Enter*);
- elementele tabloului A , introduse sub forma: valoare R spațiu valoare G spațiu valoare B , urmate de caracterul *newline* (tasta *Enter*). Se citește un singur triplet pe o linie. Imaginea este parcursă de la stânga la dreapta, și de sus în jos (parcursere pe linii și coloane).

Date de ieșire

Programul va afișa pe ecran, la ieșire, elementele tabloului M , afișate fiecare sub forma: valoare R spațiu valoare G spațiu valoare B , urmate de caracterul *newline* (tasta *Enter*). Se afișează un singur triplet pe o linie. Imaginea este parcursă de la stânga la dreapta, și de sus în jos (linii și coloane).

ATENȚIE la respectarea cerinței problemei: afișarea rezultatelor trebuie făcută EXACT în modul în care a fost indicat! Cu alte cuvinte, pe stream-ul standard de ieșire nu se va afișa nimic în plus față de cerința problemei; ca urmare a evaluării automate, orice caracter suplimentar afișat, sau o afișare diferită de cea indicată, duc la un rezultat eronat și prin urmare la obținerea calificativului „Respins”.

Restricții și precizări

1. Dimensiunea m a tabloului A este un număr întreg, pozitiv, mai mare strict decât 3 și mai mic strict decât 21. Elementele tabloului sunt triplete de valori $[R \ G \ B]$ – valori întregi, pozitive, în intervalul $[0; 255]$. Factorul de scală s este o valoare întreagă, pozitivă, mai mare strict decât 1 și mai mică strict decât 11. Se consideră implicit că dimensiunea m a tabloului este multiplu întreg de s .
2. **Atenție:** În funcție de limbajul de programare ales, fișierul ce conține codul trebuie să aibă una din extensiile *.c*, *.cpp*, *.java*, sau *.m*. Editorul web **nu va adăuga automat** aceste extensii și lipsa lor duce la imposibilitatea de compilare a programului!
3. **Atenție:** Fișierul sursă trebuie numit de candidat sub forma: $\langle \text{nume} \rangle . \langle \text{ext} \rangle$ unde *nume* este numele de familie al candidatului și *extensia* este cea aleasă conform punctului anterior. Atenție la restricțiile impuse de limbajul Java legate de numele clasei și numele fișierului!

Exemplu

Intrare	Ieșire
4	110 60 100
2	115 100 180
100 50 100	110 50 83
80 60 100	210 200 180
90 55 98	
100 100 100	
80 60 90	
110 50 80	
115 70 180	
110 55 160	
110 50 80	
100 40 70	
100 50 80	
10 50 20	
10 40 83	
110 50 80	
170 200 70	
210 150 180	
<p>Explicație: $A = \left[\begin{array}{cc cc} [100 & 50 & 100] & [80 & 60 & 100] & [90 & 55 & 98] & [100 & 100 & 100] \\ [80 & 60 & 90] & [110 & 50 & 80] & [115 & 70 & 180] & [110 & 55 & 160] \\ [110 & 50 & 80] & [100 & 40 & 70] & [100 & 50 & 80] & [10 & 50 & 20] \\ [10 & 40 & 83] & [110 & 50 & 80] & [170 & 200 & 70] & [210 & 150 & 180] \end{array} \right], s = 2$</p> <p>Blocul 1 (2 x 2): $\left[\begin{array}{cc cc} [100 & 50 & 100] & [80 & 60 & 100] \\ [80 & 60 & 90] & [110 & 50 & 80] \end{array} \right] \rightarrow [110 \ 60 \ 100]$</p> <p>Blocul 2 (2 x 2): $\left[\begin{array}{cc cc} [90 & 55 & 98] & [100 & 100 & 100] \\ [115 & 70 & 180] & [110 & 55 & 160] \end{array} \right] \rightarrow [115 \ 100 \ 180]$</p> <p>Blocul 3 (2 x 2): $\left[\begin{array}{cc cc} [110 & 50 & 80] & [100 & 40 & 70] \\ [10 & 40 & 83] & [110 & 50 & 80] \end{array} \right] \rightarrow [110 \ 50 \ 83]$</p> <p>Blocul 4 (2 x 2): $\left[\begin{array}{cc cc} [100 & 50 & 80] & [10 & 50 & 20] \\ [170 & 200 & 70] & [210 & 150 & 180] \end{array} \right] \rightarrow [210 \ 200 \ 180]$</p> <p>$M = \left[\begin{array}{cc cc} [110 & 60 & 100] & [115 & 100 & 180] \\ [110 & 50 & 83] & [210 & 200 & 180] \end{array} \right]$</p>	

Timpu de lucru: 120 de minute