



## International Olympiad in Informatics 2013

6-13 July 2013

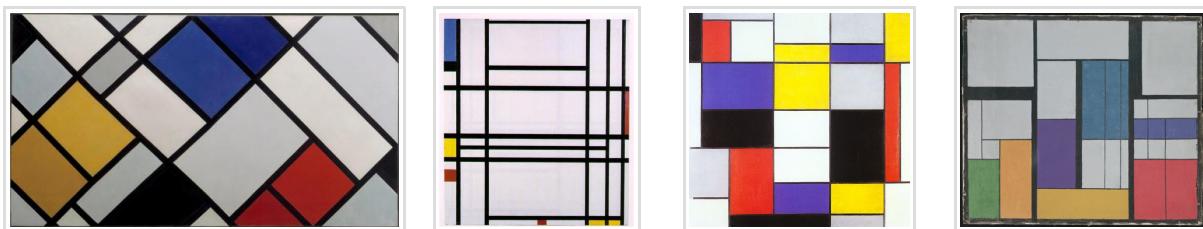
Brisbane, Australia

art  
class  
Bosanski — 1.1

Približava se vrijeme ispita i iz Istorije Umjetnosti a Vi ste puno više Vaše pažnje posvećivali nastavi informatike nego nastavi umjetnosti! Sada trebate napisati program koji će položiti, umjesto Vas, ispit iz Umjetnosti.

Ispit se sastoji od nekoliko slika. Svaka slika je primjer jednog od četiri različita umjetnička stila, označena brojevima 1, 2, 3 i 4.

Stil 1 predstavlja neoplastičnu modernu umjetnost. Na primjer:



Stil 2 predstavlja impresionističke pejzaže. Na primjer:



Stil 3 predstavlja ekspresionistički pravac u slikarstvu. Na primjer :



Stil 4 predstavlja slikarstvo obojenih polja. Na primjer :



Vaš zadatak je da za datu digitalnu fotografiju umjetničke slike odredite stil kojem ta slika pripada.

IOI ocjenjivački žiri je sakupio mnogo slika svakog od četiri nabrojana stila. Po devet slika svakoga stila je nasumice izabrano i nalaze se u materijalu za ovaj zadatak na Vašem računaru tako da ih možete detaljno izučavati i koristiti za testiranje. Preostale slike će biti predstavljene Vašem programu prilikom ocjenjivanja zadatka.

Svaka digitalna slika će biti data kao tabela piksela dimenzija  $H \times W$ . Redovi ove slike su numerisani brojevima  $0, \dots, (H - 1)$  dok su kolone tabele, sa lijeva nadesno, numerisane brojevima  $0, \dots, W - 1$ .

Pikseli svake slike su dati pomoću dvodimenzionalnih tabela  $R$ ,  $G$  i  $B$ , koje nam daju, redom, količinu crvene, zelene i plave boje u svakom odgovarajućem pikselu. Ove veličine se kreću od  $0$  (bez crvene, zelene ili plave) pa sve do  $255$  (maksimalna količina crvene, zelene ili plave).

---

## Implementacija

Trebate submitovati file koji implementira funkciju `style()` kako slijedi:

### Vaša funkcija: `style()`

C/C++      `int style(int H, int W,  
              int R[500][500], int G[500][500], int B[500][500]);`

Pascal      `type artArrayType = array[0..499, 0..499] of longint;  
function style(H, W : LongInt;  
              var R, G, B : artArrayType) : LongInt;`

### Opis

Ova funkcija treba odrediti umjetnički stil kojem slika pripada

### Parametri

- $H$ : Broj redova piksela na datoj slici.
- $W$ : Broj kolona piksela na datoj slici.
- $R$ : Dvodimenzionalna tabela dimenzija  $H \times W$  koja daje količinu crvene boje u svakom od piksela na slici.
- $G$ : Dvodimenzionalna tabela dimenzija  $H \times W$  koja daje količinu zelene boje u svakom od piksela na slici.
- $B$ : Dvodimenzionalna tabela dimenzija  $H \times W$  koja daje količinu plave boje u svakom od piksela na slici.
- *Vraća:* Umjetnički stil 1, 2, 3, ili 4 kojem slika pripada na način kako je opisano gore.

Svaka od vrijednosti  $R[i][j]$ ,  $G[i][j]$  i  $B[i][j]$  se odnosi na piksel u redu  $i$  i koloni  $j$ , i ima cijelobrojnu vrijednost izmedju 0 i 255, uključeno.

---

## Ograničenja

- Vremensko ograničenje: 5 sekundi
  - Memorjsko ograničenje: 64 MiB
  - $100 \leq H \leq 500$
  - $100 \leq W \leq 500$
- 

## Bodovanje

U ovom zadatku nema podzadataka. Umjesto toga, ukupan broj ostvarenih bodova za ovaj zadatak će se odrediti na osnovu ukupnog broja tačno klasificiranih slika.

Pretpostavimo da ste tačno klasificirali  $P$  procenata ponudjenih slika (imamo da je  $0 \leq P \leq 100$ ):

- Ako je  $P < 25$  onda je ukupan broj osvojenih bodova 0.
  - Ako je  $25 \leq P < 50$  onda je ukupan broj osvojenih bodova izmedju 0 i 10 i linearno je proporcionalan  $P$ . Precizno rečeno, Vaš skor će biti cijeli dio broja  $10 \times (P - 25) / 25$ .
  - Ako je  $50 \leq P < 90$  onda je ukupan broj osvojenih bodova izmedju 10 and 100 bodova, i linearno je proporcionalan  $P$ . Precizno rečeno, Vaš skor će biti cijeli dio broja  $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$ .
  - Ako je  $90 \leq P$  onda će Vaš ukupan skor biti 100 bodova.
- 

## Testiranje

Grader koji je dostupan na Vašem računaru će čitati ulazne podatke iz file-a `artclass.jpg`. Ovaj file mora sadržavati jednu sliku u JPEG formatu.

Dozvoljeno je korištenje bilo koje dostupne aplikacije za rad sa digitalnim slikama iako to ne mora biti neophodno za uspješno rješavanje problema. (Pogledati meni "Applications > Graphics".)

---

## Napomene za programske jezike

C/C++ Treba uraditi `#include "artclass.h"`.

Pascal Trebate definisati `unit ArtClass`. Svi nizovi su numerisani sa početkom u `0` (ne `1`).

Pogledati primjer rješenja na Vašem računaru za predložene primjere.