



International Olympiad in Informatics 2013

6-13 July 2013

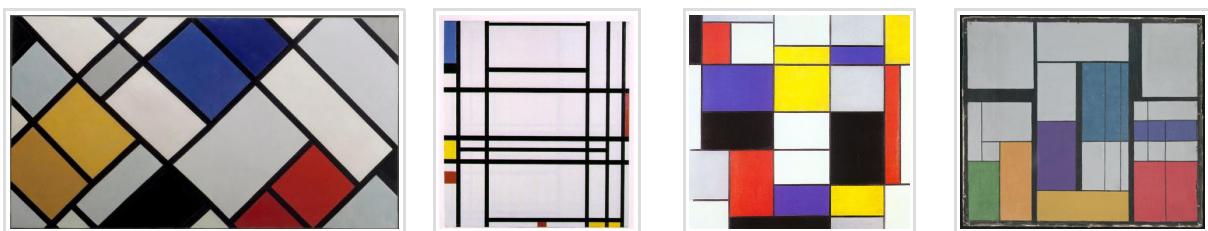
Brisbane, Australia

**art
class**
Estonian — 1.1

Sul on tulemas kunstiajaloo eksam, aga Sa oled kunsti asemel rohkem informaatikale tähelepanu pööranud. Nüüd oleks Sul vaja kirjutada programm, mis selle eksami Sinu eest ära teeks.

Eksamitöö koosneb mitmest maalist. Iga maal esindab üht neljast selgelt eristuvast stiilist, mis on nummerdatud 1, 2, 3, 4.

Stiil 1 on neoplastiline moodne kunst, näiteks:



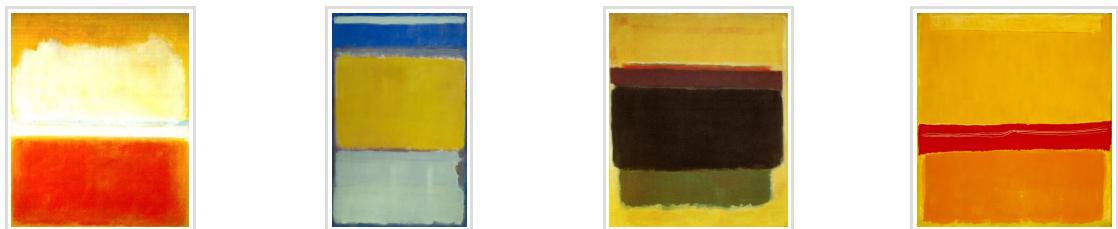
Stiil 2 on impressionistlik maaстikumaal, näiteks:



Stiil 3 on ekspressionistlik tegevusmaal, näiteks:



Stiil 4 on värviväljamaal, näiteks:



Sinu ülesanne on maali digitaalse kujutise põhjal tuvastada selle stiil.

IOI žürii on kogunud igast stiilist mitmeid pilte. Iga stiili üheksa juhuslikult valitud esindajat on Sinu arvutis selle ülesande materjalide hulgas, et saaksid neid uurida ja oma lahenduse testimiseks kasutada. Ülejäänud pilte kasutatakse testidena Sinu lahenduse hindamisel.

Iga kujutis on esitatud $H \times W$ pikselist koosneva tabelina. Tabeli read on nummerdatud ülalt alla $0, \dots, (H - 1)$ ja veerud vasakult paremale $0, \dots, W - 1$.

Pikselite väärtsused on kirjeldatud kahemõõtmelistes massiivides R , G ja B , mis annavad vastavalt punase, rohelise ja sinise komponendi intensiivsuse kujutise iga pikselis. Intensiivsuste väärtsused võivad olla 0 (vastavat komponenti toonis ei ole) kuni 255 (vastava komponendi intensiivsus on maksimaalne).

Realisatsioon

Lahendusena tuleb esitada fail, mis sisaldab funktsiooni `style()`.

Sinu funktsiooni `style()` deklaratsioon:

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;`

Kirjeldus

See funktsioon peab tuvastama kujutise stiili.

Parameetrid

- H : kujutise pikseliridade arv.
- W : kujutise pikseliveergude arv.
- R : kahemõõtmeline $H \times W$ massiiv, mis sisaldab iga pikseli punase komponendi intensiivsust.
- G : kahemõõtmeline $H \times W$ massiiv, mis sisaldab iga pikseli rohelise komponendi intensiivsust.
- B : kahemõõtmeline $H \times W$ massiiv, mis sisaldab iga pikseli sinise komponendi intensiivsust.
- *Tagastab*: kujutise stiili, mis peab olema $1, 2, 3$ või 4 , nagu eelpool kirjeldatud.

Massiivi element $R[i][j]$, $G[i][j]$ või $B[i][j]$ vastab kujutise reas i ja veerus j olevale pikselile ja selle väärtsus on täisarv lõigust 0 kuni 255 (kaasa arvatud).

Piirangud

- Ajalimiit: 5 sekundit
- Mälulimiit: 64 MiB
- $100 \leq H \leq 500$
- $100 \leq W \leq 500$

Hindamine

Selles ülesandes ei ole alamülesandeid. Sinu lahenduse skoor sõltub sellest, kui palju kujutisi ta õigesti klassifitseerib.

Oletame, et Sinu lahendus klassifitseerib õigesti P protsendi kujutistest (seega $0 \leq P \leq 100$):

- kui $P < 25$, teenid 0 punkti;
- kui $25 \leq P < 50$, teenid 0 kuni 10 punkti; skoor kasvab lineaarselt, täpsemalt on see $10 \times (P - 25) / 25$ punkti, ümardatud täisarvuks allapoole;
- kui $50 \leq P < 90$, teenid 10 kuni 100 punkti; skoor kasvab lineaarselt, täpsemalt on see $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$ punkti, ümardatud täisarvuks allapoole;
- kui $90 \leq P$, teenid 100 punkti.

Katsetamine

Sinu arvutis ülesande materjalide hulgas olev hindamisprogramm loeb maali kujutise failist `artclass.jpg`, mis peab olema JPEG vormingus.

Sa võid näitefailide uurimiseks kasutada kõiki arvutis olevaid graafikaprogramme (menüü "Applications > Graphics"), aga see pole ülesande lahendamiseks otsestelt vajalik.

Keelespetsiifilised märkused

C/C++ Sa pead kaasama: `#include "artclass.h"`.

Pascal Sa pead defineerima: `unit ArtClass`. Kõigi massiivide indeksid algavad 0 st (mitte 1 st).

Vaata näidetena ka oma arvutis olevaid programmipõhju.

