

---

## International Olympiad in Informatics 2013



6-13 July 2013

Brisbane, Australia

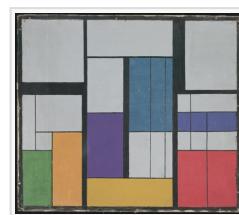
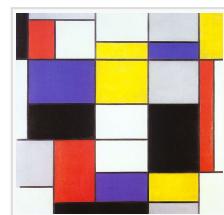
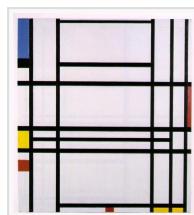
**art  
class**

Netherlands — 1.1

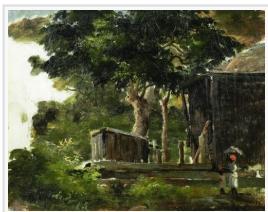
Je examen kunst komt eraan. Je hebt meer tijd besteed aan je informaticalessen dan aan kunst. Je moet een programma schrijven dat het examen voor je maakt.

Je examen bestaat uit een setje schilderijen. Elk schilderij is een voorbeeld van één van vier specifieke stromingen, die genummerd zijn 1, 2, 3 en 4.

Stijl 1 is neoplastische moderne kunst (De Stijl). Bijvoorbeeld:



Stijl 2 omvat impressionistische landschappen. Bijvoorbeeld:



Stijl 3 is de stijl van expressionistische actionpainting schilderijen. Bijvoorbeeld:



Stijl 4 omvat zogenaamde color field paintings. Bijvoorbeeld:



Jouw opdracht is om, gegeven een digitaal plaatje van een schilderij, te bepalen tot welke stijl het schilderij behoort.

De organisatie van de IOI heeft van elke stijl heel wat plaatjes verzameld. Van elke stijl zijn negen random plaatjes gekozen die zijn toegevoegd aan de bestanden voor deze opgave op je computer. Je kunt deze bestanden met de hand bekijken en gebruiken tijdens het testen. De overige plaatjes krijgt je programma tijdens het jureren.

Je krijgt het plaatje als een  $H \times W$  grid van pixels. De rijen zijn van boven naar beneden genummerd  $0, \dots, (H - 1)$ . De kolommen zijn van links naar rechts genummerd  $0, \dots, (W - 1)$ .

De pixels worden beschreven als twee-dimensionale arrays  $R$ ,  $G$  and  $B$ , die aangeven hoeveel rood, groen respectievelijk blauw er in elke pixel van het plaatje aanwezig is. De hoeveelheid varieert van  $0$  (geen rood, groen of blauw) tot en met  $255$  (de maximale hoeveelheid rood, groen of blauw).

---

## Implementatie

Je moet een bestand insturen dat de functie `style()` als volgt implementeert:

### Jouw functie: `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;`

### Beschrijving

Deze functie moet de stijl van het schilderij bepalen.

### Parameters

- `H` : Het aantal rijen pixels in het plaatje.
- `W` : Het aantal kolommen pixels in het plaatje.
- `R` : Een twee-dimensionale array met grootte `H×W`, dat van elke pixel in het plaatje de hoeveelheid rood geeft.
- `G` : Een twee-dimensionale array met grootte `H×W`, dat van elke pixel in het plaatje de hoeveelheid groen geeft.
- `B` : Een twee-dimensionale array met grootte `H×W`, dat van elke pixel in het plaatje de hoeveelheid blauw geeft.
- *Returns*: De stijl van het plaatje. Dit moet `1`, `2`, `3` of `4` zijn, zoals hierboven beschreven.

Elk element in het array `R[i][j]`, `G[i][j]` en `B[i][j]` beschrijft de pixel in rij `i` en kolom `j` ligt tussen `0` en `255` (inclusief).

---

## Randvoorwaarden

- Tijdslimiet: 5 seconden
  - Geheugenlimit: 64 Mb
  - $100 \leq H \leq 500$
  - $100 \leq W \leq 500$
- 

## Score

Er zijn geen subtasks. Je score wordt bepaald door het aantal plaatjes dat jouw programma correct heeft geklassificeerd.

Als je  $P$  procent van de plaatjes (met  $0 \leq P \leq 100$ ) correct geklassificeerd hebt dan:

- Als  $P < 25$  dan krijg je  $0$  punten.
- Als  $25 \leq P < 50$  dan krijg je tussen  $0$  en  $10$  punten.

Om precies te zijn is je score dan  $10 \times (P - 25) / 25$ , naar beneden afgerond op een geheel getal.

- Als  $50 \leq P < 90$  dan krijg je tussen  $10$  en  $100$  punten.

Om precies te zijn is je score dan  $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$ , naar beneden afgerond op een geheel getal.

- Als  $90 \leq P$  dan krijg je  $100$  punten.
- 

## Stoeien

De voorbeeld grader op je computer leest input uit de volgende file: `artclass.jpg`. Dit bestand moet een plaatje in JPEG-formaat zijn.

Je mag alle beschikbare programma's waarmee je plaatjes kunt bewerken gebruiken om de afbeeldingen te bestuderen, maar dit is niet nodig om de opgave op te lossen. (Zie het menu "Applications > Graphics".)

---

## Opmerkingen bij de talen

C/C++ You must `#include "artclass.h"`.

Pascal You must define the `unit ArtClass`. All arrays are numbered beginning at `0` (not `1`).

See the solution templates on your machine for examples.