



International Olympiad in Informatics 2013

6-13 July 2013

Brisbane, Australia

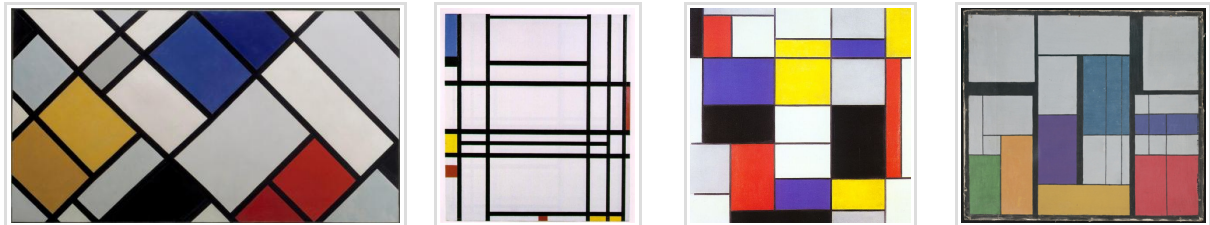
art class

Spanish — 1.1

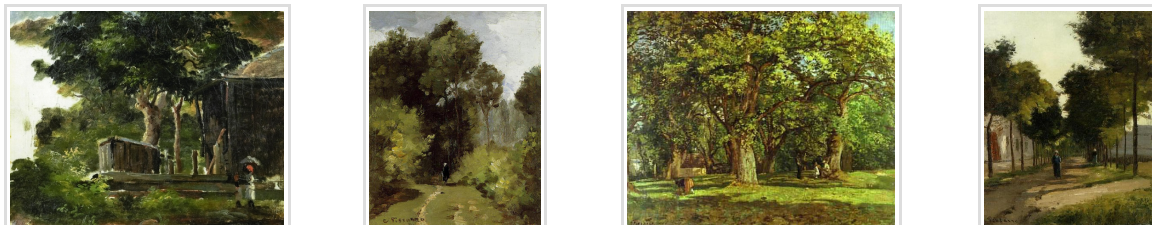
La semana que viene tienes un examen de Historia del Arte, pero últimamente le has prestado más atención a la informática que a las clases de arte, así que tendrás que hacer un programa que se examine por ti.

La estructura del examen es la siguiente: se te dará una lista de cuadros, y por cada uno de ellos tienes que determinar a qué estilo pertenece. Hay cuatro estilos diferentes, numerados 1, 2, 3 y 4.

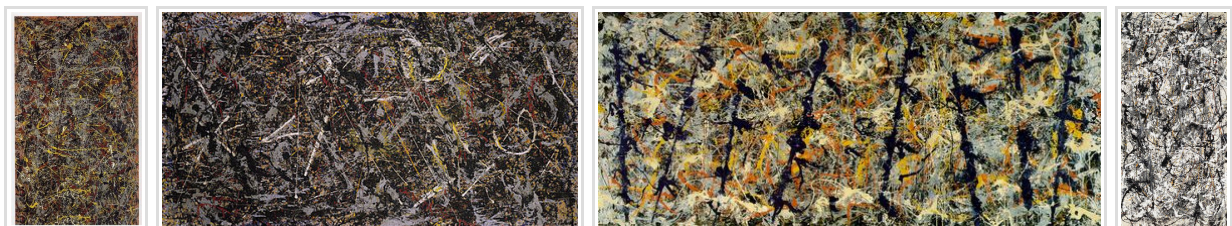
El Estilo 1 está formado por cuadros de arte moderno neoplástico. Por ejemplo:



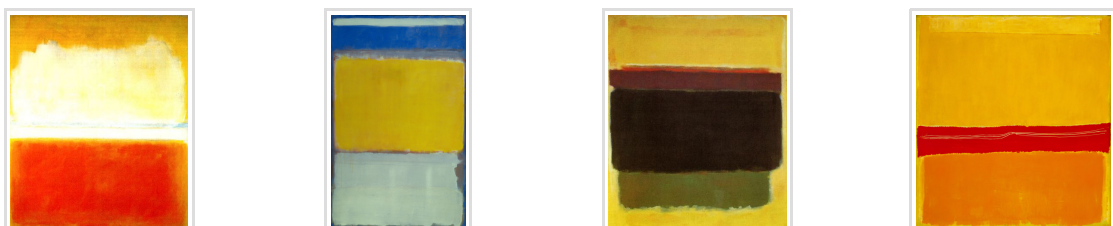
El Estilo 2 está formado paisajes impresionistas. Por ejemplo:



El Estilo 3 está formado por cuadros de acción expresionista. Por ejemplo:



El Estilo 4 está formado por colour field paintings (Pinturas de campo de color). Por ejemplo:



Tu objetivo es determinar a qué estilo pertenece un cuadro determinado, que se te da como imagen digital.

Los jueces de la IOI han reunido diversas imágenes de cada uno de los diferentes estilos. Por cada uno de estos estilos han elegido 9 imágenes al azar, que se incluyen en el material de este problema para que puedas examinarlas manualmente y usarlas a la hora de probar tu solución. El resto de imágenes servirán para evaluar tu programa.

La imagen viene dada por una cuadrícula de píxeles de dimensiones `HxW`. Las filas de la imagen están numeradas como `0, ..., (H - 1)` de arriba a abajo, y las columnas están numeradas como `0, ..., (W - 1)` de izquierda a derecha.

Los píxeles se describen mediante tres arrays bidimensionales `R`, `G` y `B`, que indican respectivamente la cantidad de color rojo, verde y azul en cada píxel de la imagen. Estas cantidades toman valores comprendidos entre `0` (nada de rojo, verde o azul) y `255` (la máxima cantidad posible de rojo, verde o azul).

Implementación

Se te pide que envíes un archivo que implemente la función `style()`, de la siguiente forma:

Tu Función: `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;
```

Descripción

Esta función debe determinar el estilo al que pertenece la imagen.

Parámetros

- `H`: El número de filas de píxeles de la imagen.
- `W`: El número de columnas de píxeles de la imagen.
- `R`: Un array bidimensional de tamaño `HxW` que contiene la cantidad de rojo en cada píxel de la imagen.
- `G`: Un array bidimensional de tamaño `HxW` que contiene la cantidad de verde en cada píxel de la imagen.
- `B`: Un array bidimensional de tamaño `HxW` que contiene la cantidad de azul en cada píxel de la imagen.

- *Returns*: El estilo de la imagen, que debe ser 1, 2, 3 o 4, como se describe en el enunciado.

Cada elemento del array $R[i][j]$, $G[i][j]$ y $B[i][j]$ se refiere al píxel de la fila i y columna j , y será un entero entre 0 y 255, ambos inclusive.

Restricciones

- Time limit: 5 seconds
- Memory limit: 64 MiB
- $100 \leq H \leq 500$
- $100 \leq W \leq 500$

Puntuación

En este problema no hay subtarefas. En su lugar, la puntuación de este problema se basará en el número de imágenes que tu programa clasifique correctamente.

Suponiendo que tu programa clasifique correctamente un porcentaje P de las imágenes (de forma que $0 \leq P \leq 100$):

- Si $P < 25$ tu solución recibirá 0 puntos.
- Si $25 \leq P < 50$ tu solución obtendrá entre 0 y 10 puntos, escalado linealmente. Concretamente, tu puntuación será $10 \times (P - 25) / 25$, redondeado al entero más próximo.
- Si $50 \leq P < 90$ tu solución obtendrá entre 10 y 100 puntos, escalado linealmente. Concretamente, tu puntuación será $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$, redondeado al entero más próximo.
- Si $90 \leq P$ tu solución recibirá 100 puntos.

Experimentos

El corrector de pruebas lee la entrada del archivo `artclass.jpg`. Este archivo debe contener una imagen en formato JPEG.

Si lo deseas puedes usar cualquier aplicación de procesamiento gráfico que esté instalada para estudiar las imágenes, aunque no es necesario para resolver el problema (Ver menú "Applications > Graphics".)

Apuntes del Lenguaje

C/C++ Tienes que `#include "artclass.h"`.

Pascal Tienes que definir la `unit ArtClass`. Todos los arrays están numerados desde `0` (no `1`).

Mira las plantillas de solución en tu ordenador como ejemplo.