



International Olympiad in Informatics 2013

6-13 July 2013
Brisbane, Australia

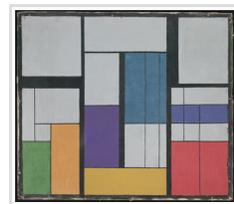
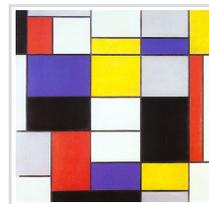
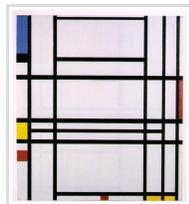
art class

French — 1.1

Votre examen d'histoire de l'art approche, mais vous avez prêté plus d'attention à vos cours d'informatique qu'à vos cours d'art ! Vous allez devoir écrire un programme qui résoudra cet examen pour vous.

L'examen comportera plusieurs peintures, chacune représentative d'un des quatre styles définis ci-dessous, numérotés 1, 2, 3 et 4.

Le style 1 contient des peintures d'art moderne néo-plastique. Par exemple :



Le style 2 contient des peintures de paysages impressionnistes. Par exemple :



Le style 3 contient des peintures expressionnistes du mouvement d'*action painting* (littéralement « peinture active »). Par exemple :



Le style 4 contient des peintures du mouvement de *colorfield painting* (littéralement « champ de couleur »). Par exemple :



Votre tâche consiste à déterminer le style d'une peinture, à partir de sa version numérique.

Le jury IOI a collecté de nombreuses images de chacun des styles. Neuf images de chaque style, choisies au hasard, sont incluses dans ce qui est fourni sur votre ordinateur afin que vous puissiez les examiner manuellement et les utiliser pour vos tests. Les images restantes seront utilisées pour évaluer votre programme.

L'image sera fournie sous la forme d'une grille de pixels de taille $H \times W$. Les lignes de l'image sont numérotées de 0 à $H - 1$ de haut en bas. Les colonnes sont numérotées de 0 à $W - 1$ de gauche à droite.

Les pixels sont décrits par des tableaux à deux dimensions R , G et B , définissant respectivement le niveau de rouge, de vert et de bleu de chaque pixel de l'image. Ces valeurs vont de 0 (aucun rouge, vert ou bleu) à 255 (le maximum de rouge, vert ou bleu).

Implémentation

Vous devez soumettre un fichier qui implémente la fonction `style()`, comme suit :

Votre fonction : `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;
```

Description

Cette fonction doit déterminer le style d'une image.

Paramètres

- H : le nombre de lignes de pixels de l'image.
- W : le nombre de colonnes de pixels de l'image.
- R : un tableau à deux dimensions de taille $H \times W$ donnant le niveau de rouge de chaque pixel de l'image.
- G : un tableau à deux dimensions de taille $H \times W$ donnant le niveau de vert de chaque pixel de l'image.
- B : un tableau à deux dimensions de taille $H \times W$ donnant le niveau de bleu de chaque pixel de l'image.
- *Retourne* : le style de l'image, qui doit être 1, 2, 3 ou 4, comme décrit ci-dessus.

Chaque élément $R[i][j]$, $G[i][j]$ et $B[i][j]$ du tableau correspond au pixel de ligne i et colonne j , et est un entier compris entre 0 et 255 inclus.

Contraintes

- Limite de temps : 5 secondes
- Limite de mémoire : 64 Mio
- $100 \leq H \leq 500$
- $100 \leq W \leq 500$

Scores

Il n'y a pas de sous-tâches. Votre score pour cette tâche dépendra du nombre d'images que votre programme classifie correctement.

Si vous classifiez correctement P % des images ($0 \leq P \leq 100$) :

- Si $P < 25$, votre score sera de 0 point.
- Si $25 \leq P < 50$, votre score sera compris entre 0 et 10 points, avec une progression linéaire. Votre score sera donc de $10 \times (P - 25) / 25$, arrondi à l'entier inférieur.
- Si $50 \leq P < 90$, votre score sera compris entre 10 et 100 points, avec une progression linéaire. Votre score sera donc de $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$, arrondi à l'entier inférieur.
- Si $90 \leq P$, vous obtiendrez 100 points.

Expérimentation

L'évaluateur fourni sur votre ordinateur lira le fichier `artclass.jpg`. Ce fichier doit contenir une image au format JPEG.

Vous êtes autorisé à utiliser les applications d'édition d'images présentes sur votre ordinateur (dans le menu *Applications > Graphics*), bien que cela ne soit pas nécessaire à la résolution du problème.

Remarques pour chaque langage

C/C++ Vous devez utiliser `#include "artclass.h"`.

Pascal Vous devez utiliser l'unité `unit ArtClass`. Tous les tableaux sont numérotés à partir de `0` (et non `1`).

Prenez exemple sur les modèles de solution fournis sur votre machine.