

International Olympiad in Informatics 2013

6-13 July 2013

Brisbane, Australia



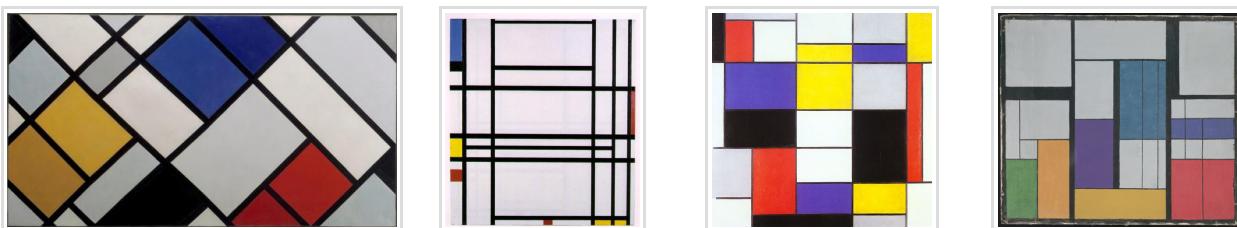
Phân loại Nghệ thuật

Tiếng Việt — 1.1

Bạn sắp phải thi môn Lịch sử Nghệ Thuật, nhưng tại trường, bạn lại quan tâm đến tin học hơn là các môn nghệ thuật! Bạn sẽ cần viết một chương trình để làm bài cho bạn.

Bài kiểm tra sẽ bao gồm một số bức tranh. Mỗi bức tranh là một ví dụ của một trong bốn kiểu khác nhau, được đánh số 1, 2, 3 và 4.

Kiểu 1 bao gồm các bức tranh thuộc kiểu tranh trừu tượng. Ví dụ:



Kiểu 2 bao gồm các bức tranh thuộc kiểu tranh ấn tượng về phong cảnh. Ví dụ:



Kiểu 3 bao gồm các bức tranh thuộc kiểu tranh biểu hiện hành động. Ví dụ:



Kiểu 4 bao gồm các bức tranh thuộc kiểu tranh các dải màu sắc. Ví dụ:



Nhiệm vụ của bạn là, cho một ảnh số của một bức tranh, hãy xác định kiểu của bức tranh đó.

Các giám khảo IOI đã thu thập nhiều bức ảnh cho mỗi loại. Chín bức ảnh thuộc mỗi kiểu sẽ được chọn ngẫu nhiên và đưa vào máy tính của bạn cùng với tài liệu liên quan đến bài toán, vì vậy bạn có thể xem xét chúng bằng tay và sử dụng chúng cho việc thử nghiệm. Các bức ảnh còn lại sẽ được đưa vào cho chương trình của bạn trong lúc chấm bài.

Một bức ảnh sẽ được cho dưới dạng một lưới $H \times W$ điểm ảnh. Các dòng của bức ảnh được đánh số $0, \dots, (H - 1)$ từ trên xuống dưới, và các cột được đánh số $0, \dots, W - 1$ từ trái qua phải.

Các điểm ảnh được mô tả bởi các mảng hai chiều R , G và B , chúng cho biết lượng màu đỏ, màu xanh lá cây, và màu xanh da trời tương ứng trong mỗi điểm ảnh của bức ảnh. Những đại lượng này có giá trị từ 0 (không màu đỏ, màu xanh lá cây hay màu xanh da trời) tới 255 (lượng tối đa của màu đỏ, xanh lá cây hay xanh da trời).

Cài đặt

Bạn cần nộp một file trong đó cài đặt hàm `style()`, như sau:

Hàm mà bạn phải xây dựng: `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;
```

Mô tả

Hàm này sẽ xác định kiểu của bức ảnh.

Các tham số

- H : Số lượng dòng của các điểm ảnh trong ảnh.
- W : Số lượng cột của các điểm ảnh trong ảnh.

- R : Mảng hai chiều kích thước $H \times W$, cho biết lượng màu đỏ của mỗi điểm ảnh trong ảnh.
- G : Mảng hai chiều kích thước $H \times W$, cho biết lượng màu xanh lá cây của mỗi điểm ảnh trong ảnh.
- B : Mảng hai chiều kích thước $H \times W$, cho biết lượng màu xanh da trời của mỗi điểm ảnh trong ảnh.
- *Giá trị trả lại:* Kiểu của bức ảnh, kiểu có giá trị $1, 2, 3$ hoặc 4 , như mô tả ở trên.

Mỗi phần tử của mảng $R[i][j]$, $G[i][j]$ và $B[i][j]$ tham chiếu đến điểm ảnh ở dòng i và cột j , và sẽ là một số nguyên trong khoảng 0 và 255 , bao gồm cả hai đầu mứt.

Các điều kiện ràng buộc

- Giới hạn thời gian: 5 giây
 - Giới hạn bộ nhớ: 64 MiB (megabyte)
 - $100 \leq H \leq 500$
 - $100 \leq W \leq 500$
-

Chấm điểm

Bài này không có subtasks. Thay vào đó, điểm của bạn cho bài toán này sẽ được tính dựa vào số lượng ảnh mà chương trình của bạn phân loại đúng.

Giả sử bạn phân loại đúng P phần trăm số lượng bức ảnh (tức là $0 \leq P \leq 100$):

- Nếu $P < 25$ thì bạn sẽ nhận được 0 điểm.
 - Nếu $25 \leq P < 50$ thì bạn sẽ nhận được điểm nằm giữa 0 và 10 , tính một cách tuyến tính. Cụ thể là, điểm của bạn sẽ là $10 \times (P - 25) / 25$, làm tròn xuống số nguyên gần nhất.
 - Nếu $50 \leq P < 90$ thì bạn sẽ nhận được điểm nằm giữa 10 và 100 , tính một cách tuyến tính. Cụ thể là, điểm của bạn là $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$, làm tròn xuống số nguyên gần nhất.
 - Nếu $90 \leq P$ thì bạn sẽ được 100 điểm.
-

Thực nghiệm

Chương trình chấm mẫu trên máy tính của bạn sẽ đọc dữ liệu vào từ file `artclass.jpg`. File này bắt buộc phải chứa một ảnh theo định dạng JPEG.

Bạn được phép sử dụng tất cả các ứng dụng xử lý đồ họa trong máy để tìm hiểu các bức ảnh, nhưng không nhất thiết phải sử dụng chúng để giải bài này. (Xem menu "Applications > Graphics".)

Chú ý về ngôn ngữ

C/C++ Bạn phải `#include "artclass.h"`.

Pascal Bạn phải định nghĩa `unit ArtClass`. Tất cả các mảng được đánh chỉ số bắt đầu từ `0` (không phải `1`).

Hãy xem mẫu các lời giải trên máy của bạn, như là những ví dụ.