



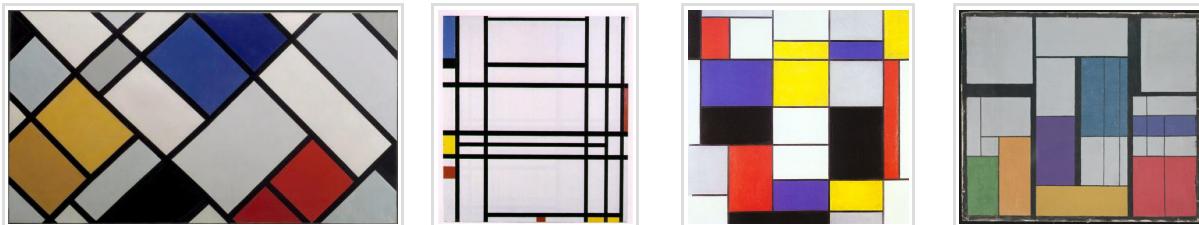
International Olympiad in Informatics
2013
6–13 July 2013
Brisbane, Australia

art
class
中文（澳門）—
1.1

你的藝術考試將至，但你最近在學校裏將注意力集中在資訊科而忽略了藝術課！因此你需要編寫一個程式來代替你去考試。

該考試將包含若干張油畫。每張油畫屬於一個獨特的風格，這些風格分別編號為1, 2, 3 及4。

風格1包括現代派的藝術作品。以下是一些例子



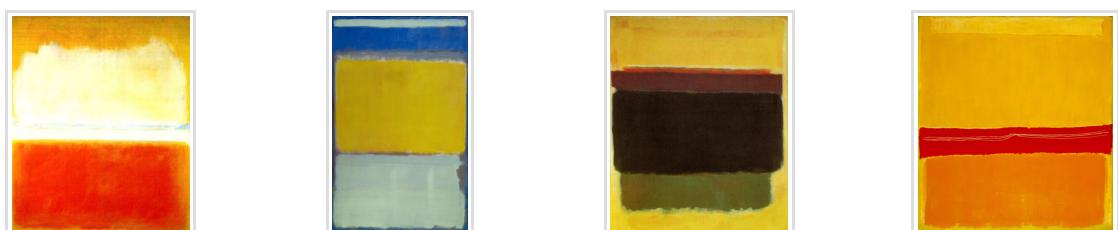
風格2包括印象派的風景畫。以下是一些例子



風格3包括表現動態派的油畫。以下是一些例子



風格4包括彩色塗繪派的油畫。以下是一些例子



給定一些油畫的數碼檔案，你的任務是要用一個程式來判斷每張油畫是屬於哪一個風格。

IOI的評判系統上搜集了很多這些不同風格的圖片。每種風格的圖片都隨機選了5張放在你的電腦中，你可以隨意測試或分析它們，或使用它們來測試你的程式。其餘的圖片會在你提交程式後，在系統進行評分測試時才會提供給你的程式進行評分測試。

所有提供給你的圖片是由 $H \times W$ 個像素點 (pixels) 所組成。這些像素點組成的橫行由上而下分別編號為 $0, \dots, (H - 1)$ ，而所組成的直列則分別由左至右編號為 $0, \dots, (W - 1)$ 。

這些像素點分別由三個二維矩陣 R , G 及 B 來描述，他們分別對應給出圖中每個像素點的紅色，綠色及藍色的強度。這些強度的範圍是由 0 (表示沒有紅色，綠色或藍色) 至 255 (表示最大強度的紅色，綠色或藍色)。

程式實現

你需要提交一個程式檔案，其內包括有一個函數 `style()`，其詳情如下：

你的函數：`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;
```

描述

該函數應該要決定一個給定的圖片是屬於哪個風格的。

函數的參數

- H ：圖片中像素點的橫行數目。
- W ：圖片中像素點的直列數目。
- R ：一個二維的矩陣，其大小為 $H \times W$ ，這個矩陣給出一張圖片中每一像素點的對應紅色的強度。
- G ：一個二維的矩陣，其大小為 $H \times W$ ，這個矩陣給出一張圖片中每一像素點的對應綠色的強度。
- B ：一個二維的矩陣，其大小為 $H \times W$ ，這個矩陣給出一張圖片中每一像素點的對應藍色的強度。
- 返回值：函數應返回該圖片所屬風格的編號，正如上面所述，這些編號必定是 $1, 2, 3$ 或 4 。

每個矩陣的元素 $R[i][j]$, $G[i][j]$ 及 $B[i][j]$ 分別表示在第 i 橫行及在第 j 直列上對應的像素點，這些元素均為在 0 至 255 之間的整數。

限制條件

- 時限: 5 秒
 - 記憶體限制: 64 MB
 - $100 \leq H \leq 500$
 - $100 \leq W \leq 500$
-

評分

本題沒有任何子任務。你的得分是取決於你的程式可以正確地判斷出多少張圖的風格。

假設你的程式可以正確地判斷出 $P\%$ 的圖片的風格 ($0 \leq P \leq 100$)：

- 若 $P < 25$ 則你的得分為 0 分。
 - 若 $25 \leq P < 50$ 則你將會得 0 至 10 之間的分數，且分數以線性分佈。換言之，你所得的分數將為 $10 \times (P - 25) / 25$ ，並捨去小數部份而取整數值。
 - 若 $50 \leq P < 90$ 則所得的分數將會在 10 至 100 之間，且分數以線性分佈。換言之，你所得的分數將為 $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$ ，並捨去小數部份而取整數值。
 - 若 $90 \leq P$ 則你的得分將會是 100 分。
-

實驗

在你電腦上有一個樣例的評分程式 grader，它會輸入一個名為 `artclass.jpg` 的檔案。這個檔案必須是一個以 JPEG 格式存放的圖片檔案。

你可以使用你電腦上任何圖像處理的程式來分析這些圖片（參閱電腦菜單中的“Applications > Graphics”）。但你並不一定要用這些程式來解決這條問題。

編程語言注意事項

C/C++ 你必須包含 `#include "artclass.h"`.

Pascal 你必須定義 (define) `unit ArtClass`. 所有的數組必需由 0
(不是 1) 開始。

請參閱在你的電腦上的例子題解模板。