



## International Olympiad in Informatics 2013

6-13 July 2013

Brisbane, Australia

Day 1

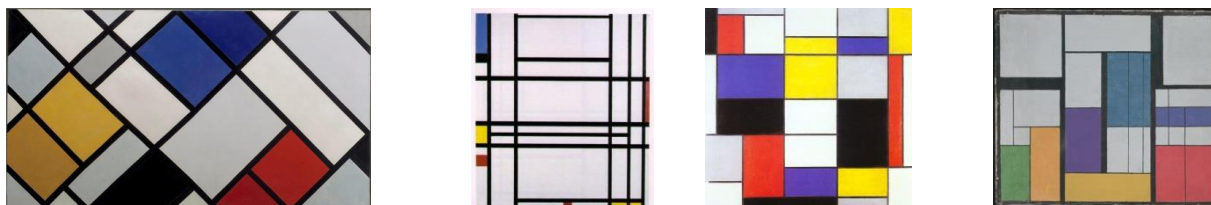
## 美術課

zh-tw — 1.1

美術課快要考試了，可是你只顧著讀資訊課本，壓根兒忘了美術考試。你需要寫個程式來幫你應付這次考試。

考試中將給你幾幅圖畫。每幅畫屬於四種不同風格的畫作中的一種。四種風格的編號為 1, 2, 3, 4。

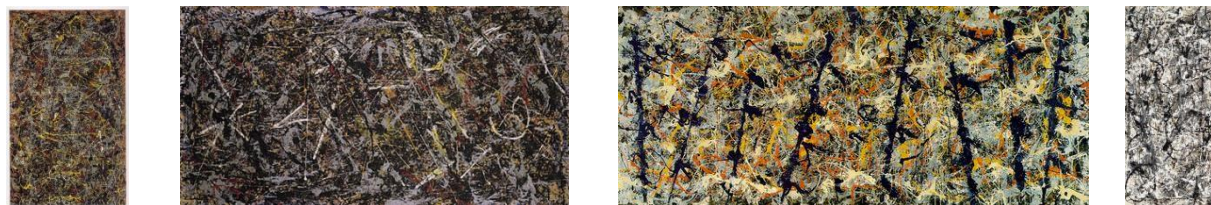
第一種風格是新造型現代畫派，例如：



第二種風格是印象派風景畫，例如：



第三種風格是表現行動畫派，例如：



第四種風格是色域繪畫，例如：



給定一張影像，你的任務是決定它是哪一種風格。

IOI 評審們已經搜集了每一種風格的許多張影像。每一種風格都已隨機挑選九張影像並和本題相關資訊一起存在你的電腦上了。你可以檢視它們並用它們來測試你的程式。其餘的影像會在評分時用來測試你的程式。

每張影像會以  $H \times W$  個像素來呈現。從上而下每一列的編號為 0 到  $H-1$ ，從左而右每一欄的編號為 0 到  $W-1$ 。

像素是以三個二維陣列來表示紅、綠、藍的程度值，程度值是從 0 到 255。

## 程式實作

你必須繳交一個原始碼檔，其中實作函式 `style()`，其介面如下：

函式 `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;
```

## 函式描述

這個函式必須決定一張影像所屬的風格編號。

參數說明

- $H$ : 影像的列數。
- $W$ : 影像的欄數。
- $R$ : 一個  $H \times W$  的二維陣列，描述每個像素的紅色程度值。
- $G$ : 一個  $H \times W$  的二維陣列，描述每個像素的綠色程度值。
- $B$ : 一個  $H \times W$  的二維陣列，描述每個像素的藍色程度值。
- 回傳值: 影像所屬風格編號，介於 1 到 4，對應到前面所述的四種風格。

陣列元素 `R[i][j]`、`G[i][j]` 和 `B[i][j]` 代表第  $i$  列和第  $j$  欄的像素，並且會是介於 0 到 255 的整數值。

## 限制

- 時間限制：5 秒。
- 記憶體限制：64 MiB (1 MiB 為 1024x1024 bytes)
- $100 \leq H \leq 500$
- $100 \leq W \leq 500$

## 計分方式

本題沒有子題。你的分數取決於你的程式正確分類的多少影像。

假設你成功分類了  $P\%$  的影像 ( $0 \leq P \leq 100$ ):

- 若  $P < 25$ ，你只能得到 0 分。
- 若  $25 \leq P < 50$ ，你會得到 0 到 10 分，公式為  $10 \times (P - 25) / 25$ ，無條件捨去。
- 若  $50 \leq P < 90$ ，你會得到 10 到 100 分，公式為  $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$ ，無條件捨去。
- 若  $90 \leq P$ ，你將得到 100 分。

## 實際演練

你電腦上的評分程式將會讀一個 JPEG 格式的檔案，檔名為 `artclass.jpg`。你可以使用電腦上任何影像處理軟體（主選單 “Applications” > ”Graphics”）來研究這些影像，不過這不是解本問題的必要手段。

## 程式語言附註

C/C++ 你必須 `#include "artclass.h"`

Pascal 你必須定義 `unit ArtClass`。陣列元素從 0 開始編號。

請參照你的電腦上的解答樣板作為範例。