



## International Olympiad in Informatics 2013

6-13 July 2013  
Brisbane, Australia

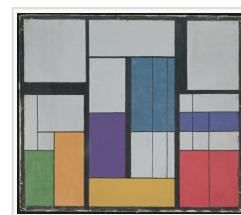
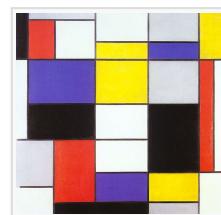
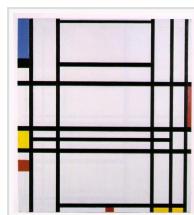
art  
class

Norwegian — 1.1

Eksamens i kunsthistorie nærmer seg, men du har fulgt bedre med i informatikktimene enn i kunsttimene! Du må skrive et program som kan ta eksamen for deg.

Eksamens vil bestå av flere malerier. Hvert maleri er et eksempel på en av fire distinkte stiler, nummerert 1, 2, 3 og 4.

Stil 1 inneholder neoplastisk moderne kunst. For eksempel:



Stil 2 inneholder impresjonistiske landskaper. For eksempel:



Stil 3 inneholder såkalte ekspresjonistiske "action paintings". For eksempel:



Stil 4 inneholder fargefeltmalerier. For eksempel:



Oppgaven din er å, gitt et digitalt bilde av et maleri, avgjøre hvilken stil maleriet tilhører.

IOI-dommerne har samlet inn mange bilder fra hver stil. Ni bilder fra hver stil er blitt valgt tilfeldig og er blitt inkludert i oppgavematerialene på datamaskinen din, slik at du kan undersøke dem for hånd og bruke dem til testing. De gjenstående bildene vil bli gitt til programmet ditt når du sender det inn.

Bildet vil bli oppgitt som et  $H \times W$ -rutenett med piksler. Radene i bildet er nummerert  $0, \dots, (H - 1)$  fra topp til bunn, og kolonnene er nummerert  $0, \dots, W - 1$  fra venstre til høyre.

Pikslene er beskrevet med de todimensjonale arrayene  $R$ ,  $G$  og  $B$ , som opp gir henholdsvis mengden rødt, grønt og blått i hver piksel i bildet. Disse mengdene er mellom  $0$  (ingen rød, grønn eller blå) og  $255$  (maksimal mengde rødt, grønt eller blått).

---

## Implementation

You should submit a file that implements the function `style()`, as follows:

### Your Function: `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

This function should determine the style of the image.

### Parameters

- `H` : The number of rows of pixels in the image.
- `W` : The number of columns of pixels in the image.
- `R` : A two-dimensional array of size `H×W`, giving the amount of red in each pixel of the image.
- `G` : A two-dimensional array of size `H×W`, giving the amount of green in each pixel of the image.
- `B` : A two-dimensional array of size `H×W`, giving the amount of blue in each pixel of the image.
- *Returns*: The style of the image, which must be `1`, `2`, `3` or `4`, as described above.

Each array element `R[i][j]`, `G[i][j]` and `B[i][j]` refers to the pixel in row `i` and column `j`, and will be an integer between `0` and `255` inclusive.

---

## Constraints

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

## Scoring

There are no subtasks. Instead, your score for this task will be based on how many images your program correctly classifies.

Suppose you correctly classify  $P$  percent of the images (so  $0 \leq P \leq 100$ ):

- If  $P < 25$  then you will score 0 points.
  - If  $25 \leq P < 50$  then you will score between 0 and 10 points, on a linear scale. Specifically, your score will be  $10 \times (P - 25) / 25$ , rounded down to the nearest integer.
  - If  $50 \leq P < 90$  then you will score between 10 and 100 points, on a linear scale. Specifically, your score will be  $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$ , rounded down to the nearest integer.
  - If  $90 \leq P$  then you will score 100 points.
- 

## Experimentation

Eksempel-grading-programmet på maskinen din vil lese input fra filen `artclass.jpg`. Denne filen må inneholde et bilde i JPEG-format.

Du har lov til å bruke ethvert tilgjengelig grafikkprogram på maskinen din til å studere bildene, men dette er ikke nødvendig for å løse oppgaven. (Se menyen "Applications > Graphics".)

---

## Language Notes

C/C++ You must `#include "artclass.h"`.

Pascal You must define the `unit ArtClass`. All arrays are numbered beginning at `0` (not `1`).

See the solution templates on your machine for examples.