
International Olympiad in Informatics 2013



6-13 July 2013

Brisbane, Australia

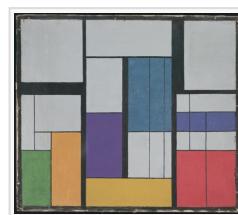
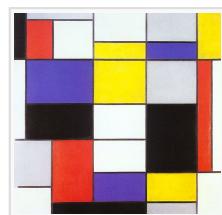
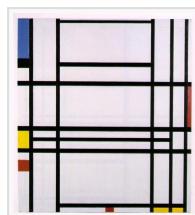
art
class

Czech — 1.1

Na hodinách výtvarné výchovy jste nedávali pozor, a proto se bojíte blížící se zkoušky. Jako informatici si s tím ale poradíte - napíšete program, který složí zkoušku místo vás.

Při zkoušce dostanete několik obrazů nakreslených v jednom ze čtyř různých stylů, očíslovaných 1, 2, 3 a 4.

Styl 1 je neoplastické moderní umění, například:



Styl 2 jsou impresionistické krajiny, například:



Styl 3 jsou expresionistické akční obrazy, například:



Styl 4 jsou barevné plošné obrazy, například:



Vaší úlohou je pro každý ze zadaných obrazů určit, v jakém je stylu. Obrazy dostanete v digitální formě.

Rozhodčí IOI sesbírali mnoho obrazů v těchto stylech. Pro každý styl bylo náhodně zvoleno devět obrazů, které najdete v adresáři této úlohy. Můžete si je prohlédnout a použít pro testování vašich řešení. Ostatní obrazy budou použity při oficiálním vyhodnocování vašeho programu.

Vaše řešení dostane obraz zadaný jako mřížku pixelů o rozměrech $H \times W$. Řádky obrazu jsou očíslovány $0, \dots, (H - 1)$ odhora dolů a sloupce jsou očíslovány $0, \dots, (W - 1)$ zleva doprava.

Tato mřížka je zadána pomocí tří dvojrozměrných polí R , G a B udávajících množství červené (R), zelené (G) a modré (B) barvy v jednotlivých pixelech obrazu. Tato množství jsou v rozsahu od 0 (zádná červená, zelená či modrá) do 255 (maximální množství červené, zelené či modré).

Implementace

Odevzděte soubor implementující funkci `style()` s následujícími parametry:

Vaše funkce: `style()`

C/C++ `int style(int H, int W,
 int R[500][500], int G[500][500], int B[500][500]);`

Pascal
Pascal `type artArrayType = array[0..499, 0..499] of longint;
function style(H, W : LongInt;
 var R, G, B : artArrayType) : LongInt;`

Popis

Tato funkce má určit styl obrazu zadaného ve svých parametrech.

Parametry

- `H` : počet řádků obrazu.
- `W` : počet sloupců obrazu.
- `R` : dvojrozměrné pole o rozměrech `H×W`, udávající množství červené v každém z pixelů obrazu.
- `G` : dvojrozměrné pole o rozměrech `H×W`, udávající množství zelené v každém z pixelů obrazu.
- `B` : dvojrozměrné pole o rozměrech `H×W`, udávající množství modré v každém z pixelů obrazu.
- *Návratová hodnota:* styl obrazu, tedy jedno z čísel `1`, `2`, `3` nebo `4`, jejichž význam je popsán dříve v zadání.

Prvky polí `R[i][j]`, `G[i][j]` a `B[i][j]` se vztahují k pixelu v řádku `i` a sloupci `j`. Hodnoty těchto prvků jsou celá čísla mezi `0` a `255` včetně.

Omezení

- Časový limit: 5 sekund
- Paměťový limit: 64 MiB
- $100 \leq H \leq 500$
- $100 \leq W \leq 500$

Hodnocení

Tato úloha nemá podúlohy. Počet bodů za tuto úlohu bude určen na základě počtu obrazů, pro něž váš program správně určí styl.

Řekněme, že váš program správně určí styl P procent ze zadaných obrazů ($0 \leq P \leq 100$):

- Jestliže $P < 25$, pak získáte 0 bodů.
- Jestliže $25 \leq P < 50$, pak vaše skóre bude mezi 0 a 10 body, závisející lineárně na P . Přesněji, bude to $10 \times (P - 25) / 25$ bodů, zaokrouhleno dolů.
- Jestliže $50 \leq P < 90$, pak vaše skóre bude mezi 10 a 100 body, závisející lineárně na P . Přesněji, bude to $10 + (90 \times (P - 50) / 40)$ bodů, zaokrouhleno dolů.
- Jestliže $90 \leq P$, pak získáte 100 bodů.

Testování

Vzorový testovač, který jste dostali k dispozici v adresáři této úlohy, načte obraz ze souboru `artclass.jpg`. Tento soubor musí obsahovat obraz ve formátu JPEG.

Ke studiu vzorových obrázků můžete použít libovolnou z aplikací dostupných v menu "Applications > Graphics". Není to ale nutné k vyřešení problému.

Poznámky k jednotlivým programovacím jazykům

C/C++ Vaše řešení musí obsahovat řádek `#include "artclass.h"`.

Pascal Musíte definovat `unit ArtClass`. Všechna pole jsou číslována od `0` (tj. nikoliv od `1`).

Viz kostry řešení v adresáři této úlohy.