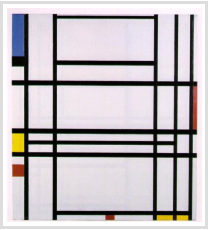
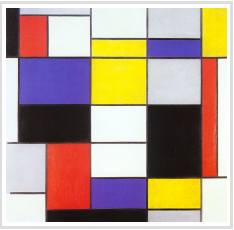
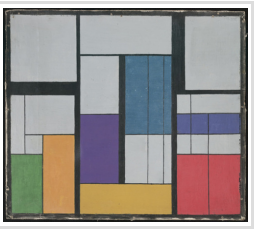
art class

Korean — 1.1

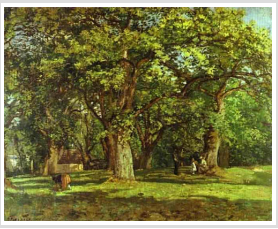
미술사 시험을 앞두고 있는 당신은, 미술 수업보다는 정보 수업에 더 관심이 있다. 따라서 당신을 대신해서 시험을 치룰 수 있는 프로그램을 작성해 보고자 한다.

시험에서는 여러 그림들이 주어진다. 각 그림은 1, 2, 3, 4로 번호 붙여진 서로 다른 특징을 가지는 스타일들 중 하나에 속한다.

스타일 1은 현대 신조형주의 그림들이다. 다음은 그 몇 가지 예이다.

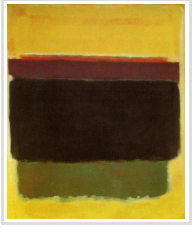




스타일 2는 인상주의 풍경화들이다. 다음은 그 몇 가지 예이다.



스타일 3은 물감을 뿌려서 그리는 표현주의 그림들이다. 다음은 그 몇 가지 예이다.

스타일 4는 물감을 캔버스에 넓게 펴 발라 표현하는 색면회화 그림들이다. 다음은 그 몇 가지 예이다.



당신이 할 일은 그림의 디지털 이미지가 주어질 때 그 그림이 어떤 스타일에 속하는지 결정하는 것이다.

IOI 심사위원들은 각 스타일의 많은 이미지들을 수집하였다. 각 스타일마다 아홉 개의 이미지들이 랜덤하게 선택되어 당신의 컴퓨터의 문제 자료 안에 저장되어 있으므로, 그 그림들을 직접 검토하고 테스트를 위해 사용할 수 있다. 제공되지 않은 이미지들은 채점에 사용될 것이다.

이미지는 크기가 `H×W` 인 픽셀 그리드로 주어진다. 이미지의 행들은 위에서 아래로 `0, …, H - 1` 로 번호가 매겨지고, 열들은 왼쪽에서 오른쪽으로 `0, …, W - 1` 로 번호가 매겨진다.

픽셀들은 세 개의 이차원 배열 `R`, `G` 그리고 `B` 로 표현이 되는데, 이들 배열은 이미지 픽셀들의 빨간색, 초록색, 파란색의 강도를 나타낸다. 이들 값의 범위는 `0` (빨간색, 초록색, 또는 파란색이 없음) 에서 `255` (빨간색, 초록색, 또는 파란색이 가장 진함)까지 이다.

구현

다음 조건을 만족하는 함수 `style()` 을 구현한 파일을 제출하시오.

구현해야 하는 함수: **`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;
```

설명

이 함수는 주어진 그림의 스타일을 찾아내어야 한다.

파라미터

- `H`: 이미지의 세로 방향 픽셀 수.
- `W`: 이미지의 가로 방향 픽셀 수.
- `R`: 크기가 `H×W` 인 이차원 배열로, 각 픽셀의 빨간색 강도를 나타낸다.
- `G`: 크기가 `H×W` 인 이차원 배열로, 각 픽셀의 초록색 강도를 나타낸다.
- `B`: 크기가 `H×W` 인 이차원 배열로, 각 픽셀의 파란색 강도를 나타낸다.
- 리턴값: 위에서 설명했던 것과 같이, 그림의 스타일을 나타내는 숫자 `1`, `2`, `3`, 또는 `4` 중 하나.

배열의 원소 `R[i][j]`, `G[i][j]`, 그리고 `B[i][j]`는 `i`번째 행 `j`번째 열에 있는 픽셀에 해당하며, 이들 각각은 `0` 이상 `255` 이하의 정수이다.

제약 조건

- 시간 제한: 5초
- 메모리 제한: 64 MB
- `100 ≤ H ≤ 500`
- `100 ≤ W ≤ 500`

득점 기준

서브태스크는 주어지지 않는다. 대신에, 프로그램이 올바르게 분류한 그림들의 비율에 따라서 점수가 주어질 것이다.

프로그램이 올바르게 분류한 그림들의 비율을 `P` 퍼센트라고 하자 (즉, `0 ≤ P ≤ 100`).

- 만약 `P < 25`이면 `0`점이 주어진다.
- 만약 `25 ≤ P < 50`이면 `0`에서 `10`점 사이의 점수가 주어진다. 주어지는 점수는 `10 × (P − 25) / 25`의 소숫점 아래를 버린 정수이다.
- 만약 `50 ≤ P < 90`이면 `10`에서 `100`점 사이의 점수가 주어진다. 주어지는 점수는 `10 + (90 × (P − 50) / 40)`의 소숫점 아래를 버린 정수이다.
- 만약 `90 ≤ P`이면 `100`점이 주어진다.

테스트용 입력 형식

당신의 컴퓨터에 있는 샘플 그레이더는 파일 `artclass.jpg`를 입력으로 받아들인다. 이 파일은 JPEG 형식의 이미지여야 한다.

당신은 컴퓨터에 설치된 사용가능한 그래픽 관련 응용 프로그램을 사용해서 이미지들을 분석해도 되지만, 이렇게 하는 것이 이 문제를 풀기 위해 꼭 필요한 것은 아니다. (Applications > Graphics 메뉴를 참조하시오.)

대회 이후 편집자 작성: 편의를 위해 모든 예제는 jpg 파일과 이를 텍스트 파일 형태로 치환한 txt 파일을 모두 제공하며, 그레이더는 `jpeg` 형식의 이미지 `artclass.jpg`를 입력받는 공식 그레이더 `grader.c`와 텍스트 파일 `artclass.txt`를 입력받는 `gradertxt.c`를 제공하였다.

언어 유의사항

C/C++	여러분의 프로그램은 `#include "artclass.h"` 명령어를 통해 헤더 파일을 추가시켜야 한다.
Pascal	여러분의 프로그램은 `unit ArtClass`을 정의해야 한다. 모든 배열의 인덱스는 `1`이 아닌 `0`부터 시작한다.

예시를 위해서 컴퓨터에 있는 솔루션 템플릿을 참조하시오.