

Examen de proyecto. Convocatoria de Junio

Fundamentos de Informática

Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

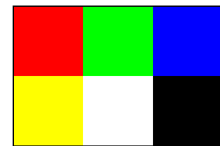
Curso 2016-2017

1 En el proyecto desarrollasteis el programa “filtrocajaficheros.pas” para leer ficheros de imagen en formato PGM, que codifica una imagen en escala de grises, para aplicar a continuación un filtro de caja a dicha imagen.

Se pide añadir al programa anterior la capacidad de leer ficheros en formato PPM, que a diferencia de PGM permite representar imágenes en color verdadero (no sólo en escala de grises) donde cada píxel es un color RGB que ya no estará compuesto por un solo valor, sino que tendrá 3 componentes: roja, verde y azul.

Un ejemplo de fichero PPM sería el siguiente, con su imagen correspondiente:

```
P3
# formato PPM
3 2
255
255 0 0 0 255 0 0 0 255
255 255 0 255 255 255 0 0 0
```



El formato de los ficheros PPM, como puede verse en el ejemplo, es el siguiente:

- Primero los caracteres “P3”, en una línea.
- Después un comentario en una línea, que empieza por el carácter “#” y que puede ser ignorado. A partir de este comentario los saltos de línea aparecen indistintamente.
- Después la anchura y la altura de la imagen, como números enteros.
- Después el valor máximo de cada componente de la imagen (similar al valor p_w de los ficheros en formato PGM). Cuando leamos el fichero deberemos guardarnos este valor para normalizar cada píxel leído con respecto a este.
- Después los valores de todos los píxeles consecutivos, de forma que los 3 primeros números indican las componentes roja, verde y azul del primer píxel, los 3 siguientes las componentes de color del segundo píxel, etc.

Se pide:

- Crear el tipo de datos `tpPixelRGB` para representar colores con las 3 componentes (roja, verde y azul), cada una de las cuales podrá variar entre 0 y 255.
- Crear el tipo de datos `tpImagenRGB` para representar las imágenes en color verdadero como matrices de píxeles en color RGB, con un tamaño máximo de 1000x1000 (aunque puede ser menor).
- A partir de estos tipos, desarrollar los siguientes procedimientos:

```
Procedure CargarImagenRGB(??? nombrefichero:string; ??? imagen: tpImagenRGB);  
{ Carga una imagen en formato ppm desde el fichero de nombre nombrefichero y  
la guarda en la estructura de datos de imagen }
```

```
Procedure TransformarAGrises(??? imagenColor: tpImagenRGB; ??? imagenGrises: tpImagen);  
{ Transforma una imagen en color verdadero (tpImagenRGB) en una imagen en  
escala de grises (tpImagen) calculando la media de las componentes de cada  
píxel }
```

El procedimiento `CargarImagenRGB` funcionará de forma análoga al procedimiento `CargarImagen` del proyecto, pero leyendo los valores de los píxeles de la imagen en formato PPM. Para poder realizar el procedimiento `TransformarAGrises`, deberá obtenerse la media de las componentes de cada píxel de `imagenColor` y asignarlo al píxel correspondiente de `imagenGrises` (es decir, si un píxel de la imagen en color tiene como componentes r:150, g:50, b:100, el valor del píxel correspondiente en escala de grises será 100).

Una vez transformada la imagen, deberá mostrarse el valor mínimo y máximo de los píxeles de la imagen en escala de grises.

Ejemplo de interacción:

Fichero de origen: imagen.ppm Mínimo y máximo: 39 170

Nombre del fichero: **ppm.pas**

PARA ENTREGAR

- Se tiene que entregar el archivo **ppm.pas**. Deberá ser incluido en un archivo, llamado **examenProyectoJunio.tar** (sin espacios ni acentos, respetando mayúsculas y minúsculas). Ese archivo es el que deberás someter (y el único que deberás someter) para este examen.