

Práctica 1 - Fusión de imágenes con Pirámides

Moreno Díez, Juan – Pascual Francés, Jaime

Tabla 1. Tabla de ejemplo

1 PREGUNTAS TAREAS OPCIONALES

$$f(x, y) = \sin(\pi t) \quad (1)$$

1.1 Partiendo del desarrollo realizado en la tarea 4, implemente este programa para imágenes en color. La funcionalidad deberá ser la siguiente:

- Leer imágenes RGB y descomponer en canales
- Procesar cada canal de manera independiente y realizar la fusión con pirámides Laplacianas.
- Juntar todos los resultados de cada canal para obtener imágenes RGB resultado que se mostrarán por pantalla.
Se sugiere utilizar la función del paquete numpy `np.stack`

Para visualizar pirámides, utilice las funciones vistas en la tarea 4 y disponibles en el fichero `p1_utils.py`

- `visualizar_lapl_piramide(lapl_pyr)`
- `visualizar_gaus_piramide(gauss_pyr)`

Muestre resultados de la fusión para los casos existentes en el material disponible en Moodle. (1 punto)

1.2 Explore las capacidades de la fusión con distintos niveles de las pirámides sobre dos casos de fusión de imágenes con los datos proporcionados en la práctica. Elabore conclusiones estos experimentos realizados. (1.5 puntos)

Tarea	Horas dedicadas (nombre apellido)	Horas dedicadas (nombre apellido)
Tarea 1		
Tarea 2		
Tarea 3		
Tarea 4		
Memoria		

Respuesta a la pregunta 1.1

Para la realización de esta apartado, nos hemos basado en el código de la tarea 4 y hemos hecho modificaciones para poder obtener una imagen a color al final. La funcionalidad extra ha sido la siguiente: dividir las imágenes y la máscara en los distintos canales de color RGB. Sacamos las pirámides de Gauss de cada canal de color para las dos imágenes y la máscara. Obtenemos las pirámides de Laplace de cada canal de color para cada imagen. Fusionamos las imágenes con su canal correspondiente, es decir, el canal rojo de la imagen 1 con el canal rojo de la imagen 2 y con el canal rojo de la máscara, y así sucesivamente para los 3 colores. Reconstruimos las 3 fusiones que hayamos obtenido, y por último, recombinaos todos los canales en una sola imagen con `np.stack()`.

Estos son los resultados de la fusión para todos los ejemplos de imágenes disponibles.

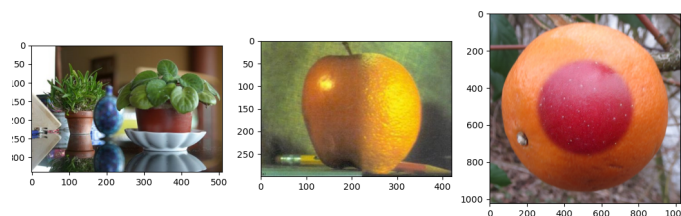


Fig. 1. En esta imagen se muestran los 3 ejemplos con la fusión a color

Este es el resultado de ejecutar el fichero `p1_pregunta_XX.py`. Como podemos observar, a diferencia de la tarea 4, obtenemos la fusión de las imágenes a color en vez de blanco y negro.

Respuesta a la pregunta 1.2

Hemos comprobado que en cada uno de los casos, hay una cierta cantidad de niveles a introducir para generar las pirámides gaussianas, en los que el cambio pasa a ser casi mínimo. Después de varias pruebas y ejecuciones con distinto número de niveles, hemos comprobado gracias a las fusiones en Fig 7,

que el cambio es mínimo a partir del nivel 8, como podemos comprobar en los siguientes casos.

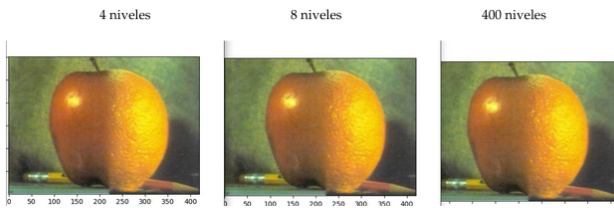


Fig. 2. Comparación de la fusión entre la imagen de la manzana y la naranja con distintos niveles.

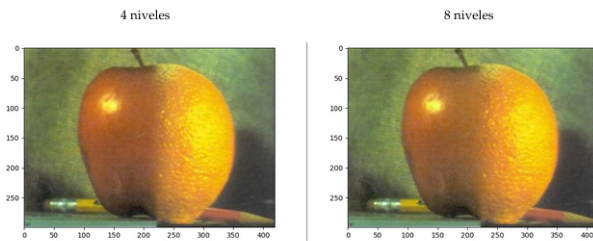


Fig. 3. Fusión de naranja y manzana con 4 y 8 niveles

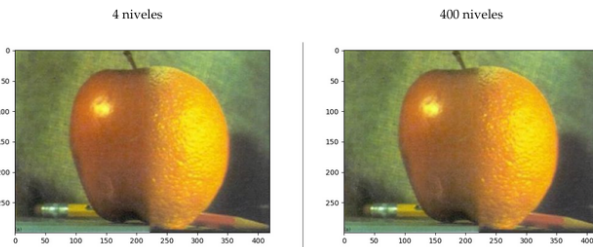


Fig. 4. Fusión de naranja y manzana con 4 y 400 niveles.



Fig. 5. Comparación de la fusión de la imagen de las plantas con distintos niveles.

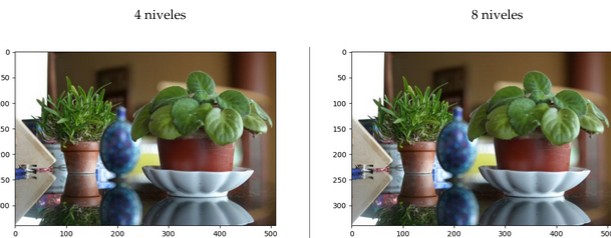


Fig. 6 Fusión de las plantas con 4 y 8 niveles.



Fig. 7. Fusión de la imagen de las plantas con 4 y 400 niveles.

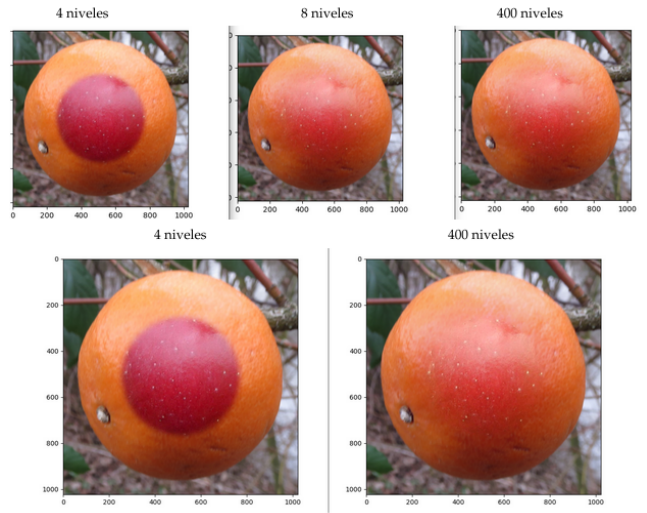


Fig. 8. Comparación de la naranja y la manzana con máscara distinta para distintos niveles.

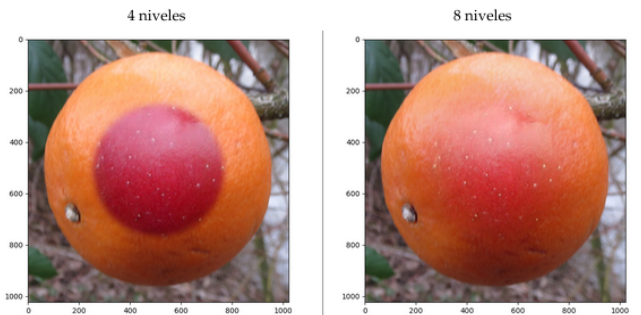


Fig. 9. Naranja y manzana con 4 y 8 niveles.

Hay algunos casos, como son los de la Fig 2 y Fig 5, en los que el cambio es poco significativo. Esto se puede deber al contraste de colores en ambas imágenes. En el caso de la Fig 8, al haber mucho contraste en ambas imágenes, hay mayor difusión a la hora de aumentar el número de niveles para las pirámides, además que la máscara es distinta para este ejemplo. Para niveles bajos, se aprecia mucho más la línea del círculo rojo dentro de la naranja.

4 CARGA DE TRABAJO

Indique brevemente la carga (en horas) de cada tarea de esta práctica. Puede utilizar como ejemplo la Tabla 1.

Tarea	Horas dedicadas (Jaime Pascual)	Horas dedicadas (Juan Moreno)
Tarea 1	1,5	1,5
Tarea 2	2,5	2
Tarea 3	2	2
Tarea 4	1	1,5
Memoria	3	3

REFERENCIAS