

Imágenes Híbridas

Rosario Ríos Prado.
r.rios[@uniandes.edu.co]
Visión por Computador
Departamento de Ingeniería Biomédica
Universidad de los Andes

Abstract—The Hybrid Images are a combination of two images which were transformed previously to combine different frequencies of them (Low and high frequencies). This report shows the method used to get an Hybrid Image from two modified images. One of them have high frequencies and the other have low frequencies.

I. INTRODUCCIÓN

Una imagen híbrida es una imagen con un efecto visual que presenta la unión de dos imágenes cada una de ellas a diferentes frecuencias. En una imagen se tendrán las frecuencias altas y en la otra las frecuencias bajas, uniendo éstas tenemos como resultado una imagen híbrida. El efecto corresponde a que mientras la imagen se observe de cerca, serán las frecuencias altas las que nuestros ojos percibirán, en caso de alejarnos de la imagen se comenzarán a visualizar las frecuencias bajas.

II. MATERIALES Y MÉTODO

Las imágenes empleadas en el desarrollo de la práctica fueron las que se muestran en la página 3. Partiendo de la selección de algunas imágenes que podrían combinar entre ellas, se procedió a ajustar algunos rasgos de una imagen respecto a otra. Por ejemplo que coincidieran los ojos como en el caso del tigre y el caballo o la combinación del cabello de la dama con la cabeza del tigre, y finalmente que la joven pareciera como que tiene alas.

Al tener algunos rasgos coincidiendo se continuó con recortar las imágenes de manera manual, hasta determinar una buena coincidencia.

El paso siguiente fue trabajar con el procesamiento de la imagen. Se leyó la imagen y se continuó con darle un tamaño específico, con la intención de que al sumar las imágenes éstas coincidieran en tamaño. Cabe destacar que los colores de las imágenes se mantuvieron sin cambios. El código empleado fue el siguiente, para leer y redimensionar cada una de las imágenes:

```
ima=imread('p2.jpg');
ima=imresize(ima,[400,400]);
```

El paso posterior fue determinar los parámetros para aplicar un filtro gaussiano. La prueba se hizo hasta determinar valores en los cuales los filtros (pasa bajo y pasa alto) se distinguieran perfectamente. Teniendo esos parámetros se aplicaron los filtros a las imágenes seleccionadas, combinando las que tenían mayor semejanza. El código fue el siguiente:

```
hsize=30;
sigma=4;
```

```
% Filtro Gaussiano
h=fspecial('gaussian',hsize,sigma);
% Filtro pasa bajo para la imagen 1
ipb=imfilter(ima,h);
% Filtro pasa bajo para la imagen 2
ipb2=imfilter(ima2,h);
% Filtro pasa alto de la imagen 2
ipa=ima2-ipb2;
```

Finalmente se sumaron y mostraron los resultados.

```
I=ipb+ipa;
imshow(I);
```

III. RESULTADOS

Las imágenes empleadas fueron las de las figuras: 1, 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Los resultados se muestran en las figuras: 7, 9, 11, 13.

A. Imágenes recortadas



Figure 1. Caballo recortado



Figure 2. Tigre recortado



Figure 3. Dama recortada



Figure 4. Joven



Figure 5. Mariposa 1



Figure 6. Mariposa 2



Figure 7. Resultado 1



Figure 8. Resultado 1 a menor escala

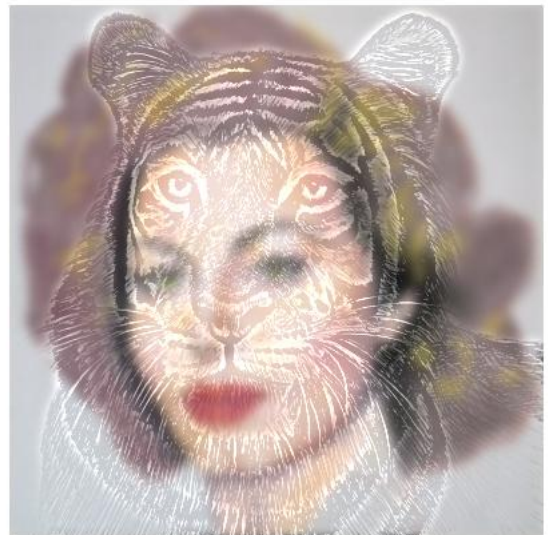


Figure 9. Resultado 2

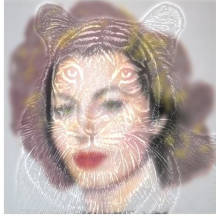


Figure 10. Resultado 2 a menor escala



Figure 13. Resultado 4



Figure 11. Resultado 3



Figure 14. Resultado 4 a menor escala

IV. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos se observa un efecto visual para las imágenes seleccionadas que en algunos casos son mejores que otros. Dentro de los resultados se presenta una imagen agrandada y una a menor escala las cuales ayudan a visualizar mejor el efecto para la combinación de frecuencias de cada una de las imágenes.

El reto más difícil, probablemente fue la selección y acoplamiento de las imágenes para crear el efecto correspondiente. Además de probar valores para el filtro Gaussiano en el que el efecto tuviera se presentara con mejor calidad.



Figure 12. Resultado 3 a menor escala