

## **PRACTICA 5: MORPHING**

### **ÍNDICE**

1-INTRODUCCIÓN PRÁCTICA

2-RESPUESTA A LAS PREGUNTAS Y TAREAS

Vector de navegación [[P1](#), [P2](#), [P3](#), [P4](#), [P5](#), [P6](#), [P7](#), [P8](#), [P9](#), [P10](#)]



## INTRODUCCIÓN DE LA PRÁCTICA

El morphing es una técnica que permite crear un vídeo a partir de una serie de fotogramas cuyo resultado es una transformación elegante de un objeto similar a otro. Esto se hace a partir de la división de las imágenes en triángulos de puntos y la deformación de estos en una imagen media para diferentes porcentajes de mezcla de ambas imágenes originales.

Las tareas realizadas en la práctica han consistido en completar la función para realizar el morphing a partir de la técnica de baricentros, lo mismo para la técnica basada en transformaciones afines, la realización de un bucle para diferentes % de mezcla, el guardado de las imágenes creadas y finalmente la creación del video utilizando estas imágenes como fotogramas.

A parte de esto se ha propuesto realizar un video conjunto con transiciones de todos los alumnos de la clase a otros.

## RESPUESTA A PREGUNTAS Y TAREAS

### p1 Calcule la media ponderada de los puntos de cada imagen

Esto se realiza con la siguiente línea de código.

```
puntos_media = puntos1*alfa+puntos2*(1-alfa);
```

Figura 1: Media ponderada de los puntos de cada imagen

### p2 ¿Cómo se podrían solucionar los errores de redondeo?

Utilizaría un condicional antes de hacer la suma, para ver si el punto está repetido no colocarlo en más de un triángulo y otro para que si el punto no está en ningún triángulo se incluyese en alguno

### p3 Estudia el uso de interp2

Los puntos X, Y son los puntos de la imagen 1 a interpolar, Los puntos X1, Y1, son los puntos en donde queremos colocar los puntos X, Y. V es una matriz de tamaño [X,Y] o [X1, Y1]. Para la imagen 2 es lo mismo con los puntos [X, Y] y [X2, Y2].

Así tenemos que la función se utilizará de la siguiente manera:

```
imagen1(:,:,c) = interp2(X, Y, imagen1(:,:,c), X1, Y1);
imagen2(:,:,c) = interp2(X, Y, imagen2(:,:,c), X2, Y2);
```

Figura2: Utilización de interp2

### p4 Muestra el resultado

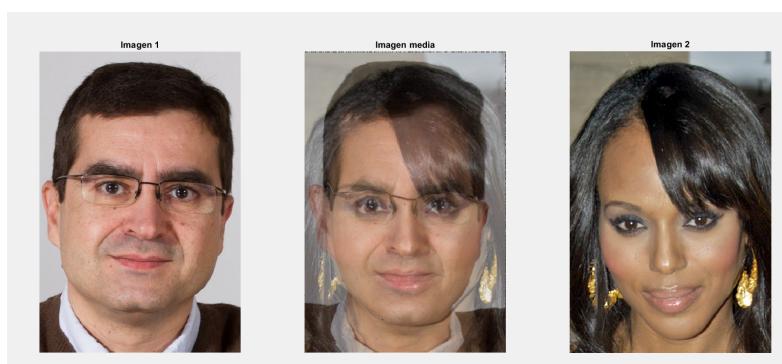


Figura 3 Resultado

## p5 Estudia el uso de la función fitgeotrans

```
%Matriz forma [x' y' 1][a b c,d e f,0 0 1,][x y 1]
%x' y' 1 Triangulo media
%x y 1 Triangulo imagen 1
transf1_media = fitgeotrans(triangulo1,triangulo_media, 'affine');
```

Figura 4 Utilización de fitgeotrans

En este caso lo que tenemos es un sistema de ecuaciones en el que se debe hallar la transformación afín de los triángulos de la imagen1 y 2, definidos por triangulo1 y triangulo2 respectivamente, a los de la imagen media, definidos como triangulo\_media. Fitgeotrans halla precisamente los coeficientes a, b, c, d,e y f que definen la transformación afín y guarda esta matriz de transformación en transf1\_media y transf2\_media.

## p6 ¿Cómo podría mejorarse la eficiencia del código?

Pienso que se tendría que seleccionar el triángulo correspondiente en la imagen, deformarlo, realizar la fusión y colocarla en el lugar correspondiente de la imagen media en lugar de deformar toda la imagen para cada triángulo.

## p7 Muestra el resultado

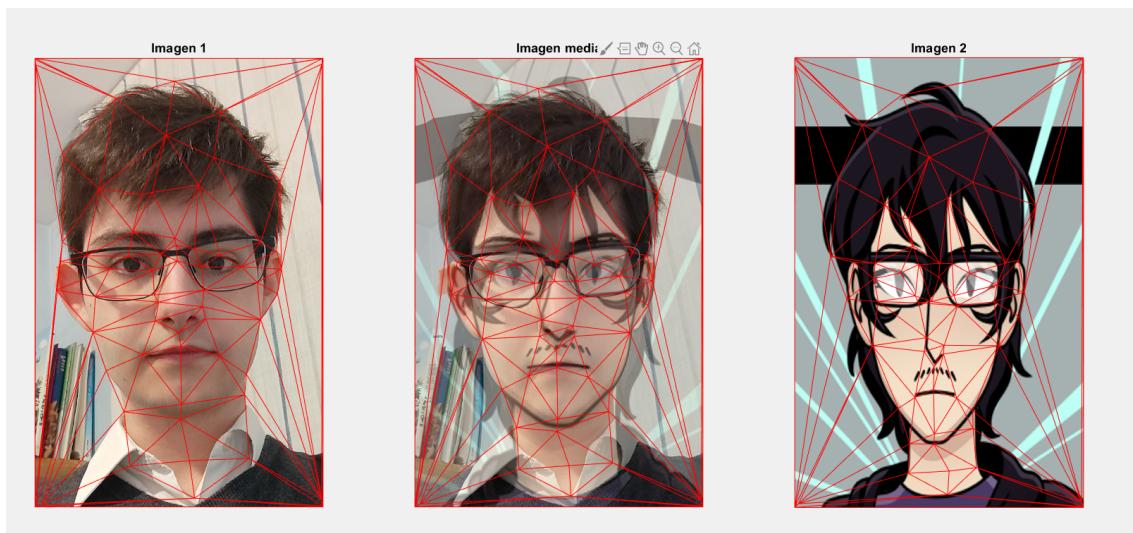


Figura 5 Resultado para alfa = 0.65

## p8 Tarea: Realiza un bucle que guarde las imágenes para diferentes porcentajes de mezcla

```
if strcmp(metodo,'a')
    for i=0.05:0.05:1
        imagen_media = morphing_afin_clase(imagen1, puntos1, imagen2, puntos2, triangulos, i);
```

```
%str='morphing'+a+'.png';
str=sprintf('morphingjpavatar%d.png',a);
%newstrr=strrep(str,'-', a);
%imwrite(imagen_media, newstrr+".png");
imwrite(imagen_media, str);
a=a+1;
end
```

Figura 6 Bucle de guardado y generación de imágenes para alfa variable



Figura 7 Muestra de algunas de las imágenes guardadas en al carpeta de archivos

### p9 Tarea: Crea un vídeo con las imágenes obtenidas como frames de este

```
%%Script que crea el video a partir de la serie de imágenes
a=1;
videobj = VideoWriter('videoavatarjuampi', 'Uncompressed AVI');
videobj.FrameRate=9;
open(videobj);
for i=1:1:20
    str=sprintf('morphingjpavatar%d.png',a);
    stra = im2double(imread(str));
    a=a+1;
    writeVideo(videobj, stra);
end

for i=1:1:20
    a=a-1;

    str=sprintf('morphingjpavatar%d.png',a);
    stra = im2double(imread(str));

    writeVideo(videobj, stra);
end
close(videobj);
```

Figura 8 Script de creación del vídeo

Tiene dos bucles, el primero para que se muestre la transformación de la imagen 1 a la imagen 2 y el segundo de la imagen 2 a la imagen 1.

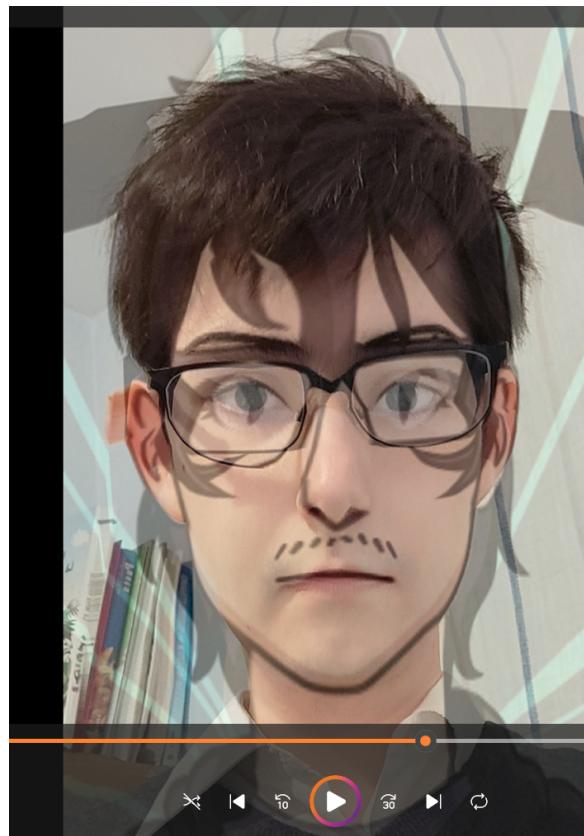


Figura 9 Imagen del vídeo reproduciéndose

Aquí incluyo un link donde poder ver el vídeo realizado:

<https://drive.google.com/file/d/1qyYD5PVhGjre7GXFmHakr7jRllygbeha/view?usp=sharing>

### p10 Tarea Video Clase

Esta tarea tiene el mismo proceso que la anterior, solo que con un solo bucle y muchos más frames, representando las transformaciones de un compañero a otro.