



MEMORIA DE PRÁCTICAS: STYLE TRANSFER

Visión por Computador

Enric Bonet Cortés
Máster en IARFID - Universidad Politécnica de Valencia

Style Transfer

Style Transfer es una técnica “*Image-to-Image*” que consiste en procesar un par de imágenes como entrada, para mezclar el contenido de una con el estilo de la otra. Normalmente se suelen utilizar imágenes de cuadros para capturar el estilo del artista, y mezclarlo con una imagen de algún paisaje o de algún entorno del mundo real, para intentar recrear como si dicho entorno fuese pintado a lienzo por el artista.

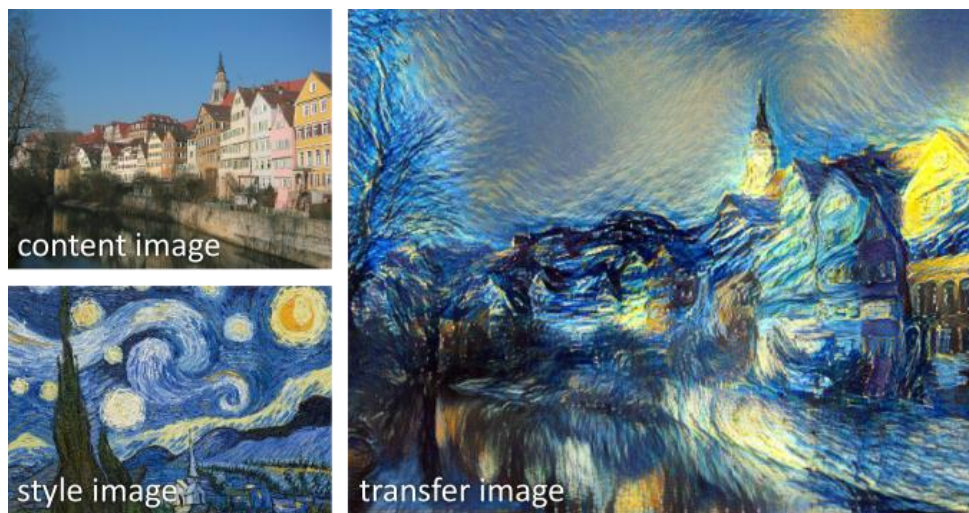


Ilustración 1: Ejemplo de Style Transfer

En este ejercicio de prácticas, se ha podido tratar y observar el funcionamiento de esta técnica gracias al Notebook (de Google Collaboratory) proporcionado. Para utilizar este código, se ha tenido que generar una nueva celda en el Notebook para indicarle a Collab que utilice la versión de *TensorFlow* 1.15 y de *Keras*. 2.2.5

Este Notebook, hace uso de una red neuronal **VGG16** pre-entrenada con “*Imagenet*” para aplicar esta técnica sobre las dos imágenes de entrada.



Ilustración 2: Imágenes de entrada originales

El reajuste que se puede aplicar sobre esta técnica viene de modificar los diferentes pesos aplicados para cada una de las 3 funciones de pérdida que se calculan (la del estilo, la del contenido y la total).

Se han probado diferentes combinaciones de estos parámetros:

- La primera combinación, y con el que venía el Notebook, consiste en un peso 0.05 para el contenido, 50 para el estilo y 1 para la pérdida total. El resultado acepta bastante bien la técnica, y se puede observar como la imagen original adopta el estilo del cuadro.



Ilustración 3: Resultado 1

- La segunda combinación se ha invertido los pesos del contenido y del estilo, pasando a tener pues mas peso para el contenido que para el estilo. El resultado observado, es una imagen mucho mas real, sin tener en cuenta tanto el estilo como el anterior, pero aun absorbiendo el color de la anterior.

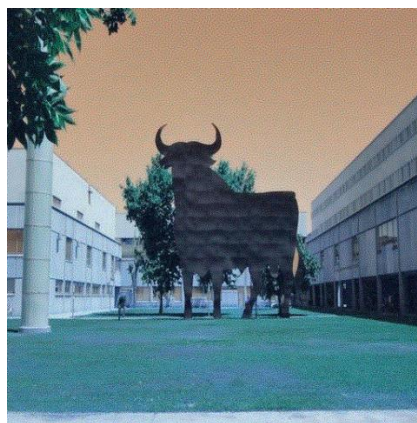


Ilustración 4: Resultado 2

- Para la última prueba, se modificó el peso de la pérdida total, aumentándolo hasta 20, y el resultado se parece bastante al primero, aunque presenta una mayor influencia de la imagen tomada como estilo.

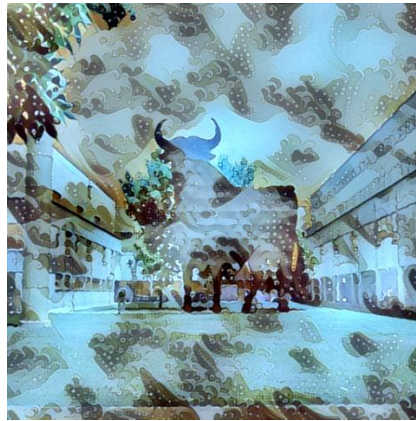


Ilustración 5: Resultado 3

Para finalizar, se ha decidido probar otras combinaciones de imágenes y se ha utilizado una imagen del alumno, para realizar pruebas con diferentes imágenes de estilos para observar como se adapta esta técnica con imágenes de humanos. Para ello se ha modificado el fichero Notebook proporcionado para que se trabaje con la unidad Drive.

Los resultados obtenidos son los siguientes:



Ilustración 6: Pruebas realizadas sobre la imagen de un humano ("La gran ola", "El Grito" y "La Noche Estrellada")