

Métodos para súper-resolución de imágenes

Madrigal-Custodio Jesús A., Tevera-Ruiz Alejandro, Torres-Martínez Luis Á.

Departamento: Robótica y Manufactura Avanzada

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

Resumen

En el presente documento se explican los fundamentos, metodología y proceso de implementación para el desarrollo de algoritmos de súper resolución bajo diversos enfoques con el objetivo...

Palabras Clave

Súper Resolución, Redes Convolucionales, Inteligencia Artificial

I. INTRODUCCIÓN

II. ANTECEDENTES

Bajo un enfoque *clásico*, existen tres formas de mejorar la resolución de una imagen:

- Amplificación de detalles existentes
- Suma de multiples frames
- Único frame

Para el primero de ellos, se realiza una amplificación de las frecuencias altas (donde se encuentran los detalles existentes de la imagen). Resulta bastante sencillo aunque como desventaja principal es que es más notorio el ruido presente en la imagen. El segundo de los métodos considera un frame resultante de alta resolución dada una sequencia de frames de baja resolución los cuales agregan definición al frame principal. Por otro lado, el tercer método permite aproximar la información de alta calidad que no se encuentra en el frame o imagen original y que evidentemente no puede obtenerse sólo amplificando las frecuencias altas.

Por lo tanto se busca aumentar la densidad de pixeles de la imagen con el objetivo de hacer la imagen más grande y mejorar sus detalles a partir de la predicción de pixeles que no se encuentran en la imagen visiblemente pero que podrían aproximarse al buscar que se mantenga una consistencia en la imagen modificada.

Esto permite proponer el uso de métodos de interpolación que buscan predecir los pixeles vecinos y con ello aumentar la densidad de pixeles de la imagen de entrada.

II-1. Example Based Super Resolution

En particular, [1] propone un parchado de la imagen rescalada a partir de un conjunto de entrenamiento o diccionario de parches en pares de alta y baja resolución. Dichos parches permiten construir una imagen con frecuencias altas que no están en la imagen de entrada con el objetivo de sumar la imagen original interpolada con las frecuencias altas que buscan mejorar su resolución al realzar sus detalles. En la Figura II.1 puede observarse de manera específica el algoritmo propuesto por [1].

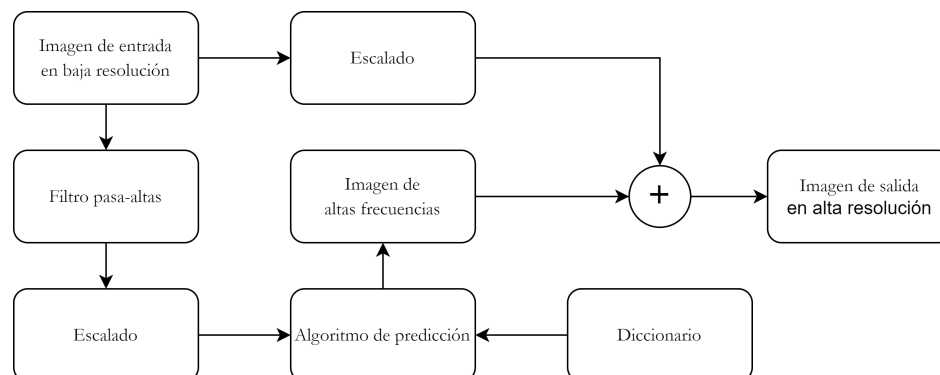


Figura II.1. Algoritmo de súper resolución

Observe que la imagen de entrada debe pre-procesarse mediante la aplicación de un filtro pasa-altas y el escalado mediante alguna técnica de interpolación.

III. IMPLEMENTACIÓN

IV. RESULTADOS

V. DISCUSIÓN

VI. CONCLUSIONES

buenas buenas

REFERENCIAS

- [1] W. T. Freeman, T. R. Jones, and E. C. Pasztor, "Example-based super-resolution," *Image-Based Modeling, Rendering, and Lighting*, 2002.