



Sensado compresivo con Single Pixel Camera



J o a q u í n F a r i a s M u ñ o z

Sensado Compresivo

- El enfoque consiste en modelar las estructuras multicanal como imágenes que presentan una descomposición “sparse” (interpretar la información importante en pocos componentes) en algún dominio transformado
- Permite muestrear tasas muy por debajo de las establecidas por las técnicas convencionales..

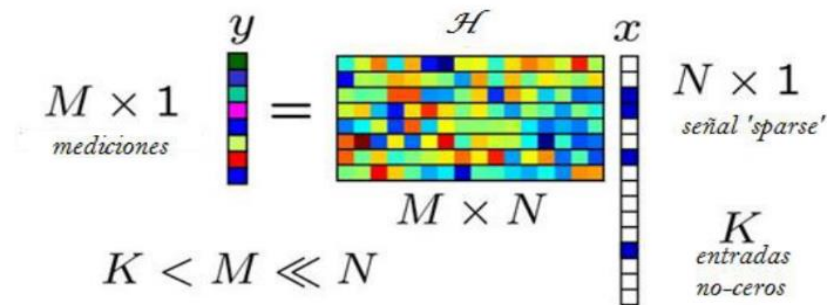
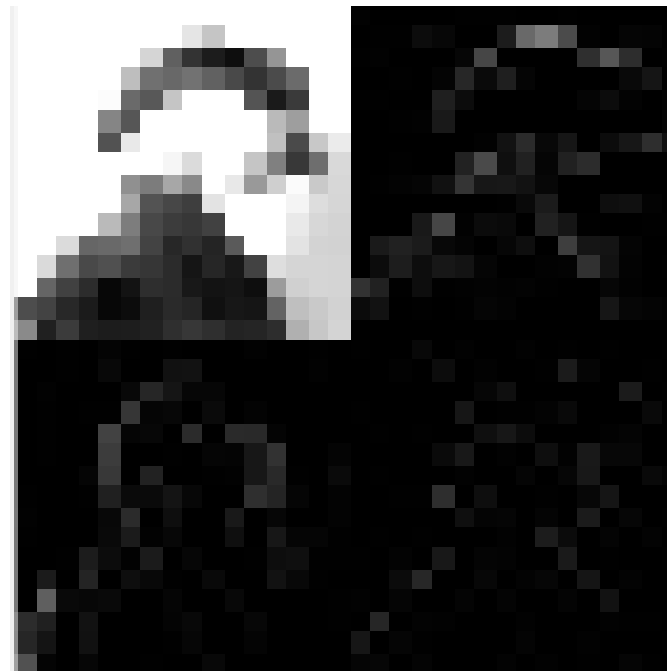


Diagrama de sensado compresivo.

Wavelets

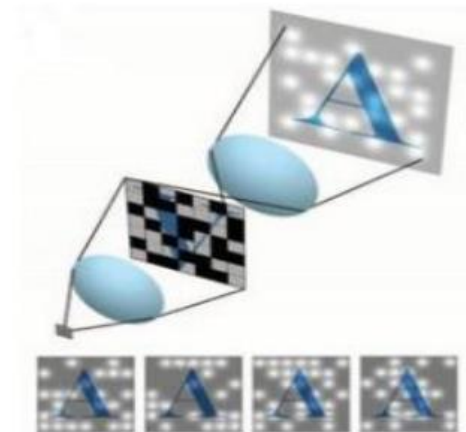
- La transformada de Wavelets funciona a base de filtros que se le aplican a la imagen de manera iterativa.
- Estos filtros separan la imagen, juntando las frecuencias bajas en la esquina superior izquierda (si se reordenara).
- Se esparcificara la imagen mediante la trasformada de wavelets para poder utilizar sensado compresivo.



Ejemplo transformada de Wavelets en una imagen en escala de grises con una iteración de los filtros.

Single pixel Camera

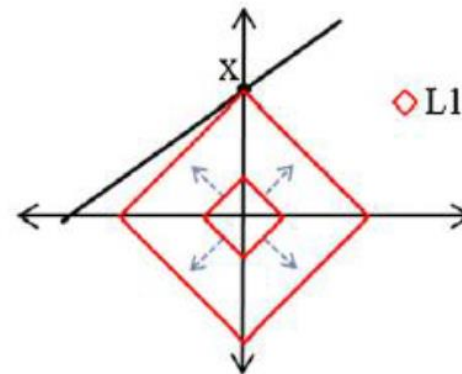
- Se hace un muestreo con un número mucho menor de píxeles en comparación con la teoría de muestreo estándar de Nyquist.
- Esta forma de muestreo reconstruye un vector x a partir de mediciones lineales, en donde existen un número mucho menor de mediciones que valores de la señal. En este caso son generados pseudo vectores aleatorios k y que representan mapas de píxeles.



Ejemplo adquisición aleatoria con single pixel camera.

Reconstrucción con norma l1

- Para reconstruir la imagen se debe ocupar un sistema de minimización.
- se elige la minimización l1 para por la complejidad de la minimización con la normal l0.
- Esta norma l1 se puede representar en el plano como un rombo cuyos vértices se encuentran justo en los ejes, con esto se puede encontrar el valor más sparse de los datos tocando este valor primero.



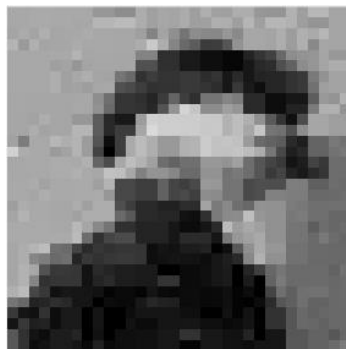
Ejemplo normalización l1.



Resultados de
pruebas



Imagen Original

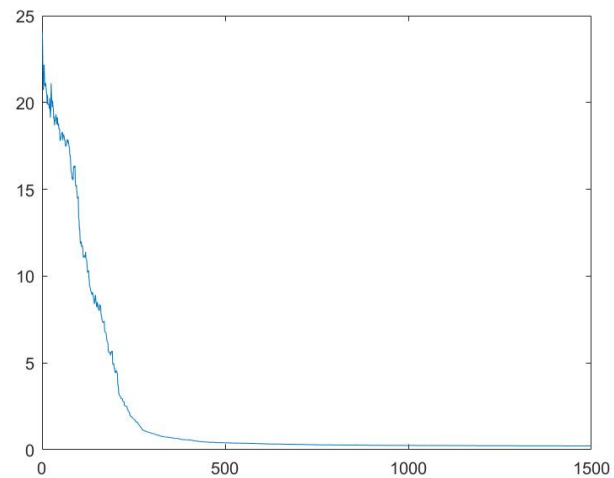


100 Muestras



300 Muestras

Análisis de error



Grafica de error con distintas cantidades de muestras M .



¡Gracias!

¿Alguna pregunta?

Joaquin.ska@outlook.com

