



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Sem. De Visión y Procesamiento de Imágenes

"Tarea 5"

Quijada Ceceña Luis Carlos

Luis Guillermo Flores Ramos

Malcom Hiram Navarro López

Jose Benjamin Partida Peralta

Licenciatura en Ciencias de la Computación

219220321

24 DE NOVIEMBRE DEL 2023

Ejercicio 1 (Template Matching)

Original

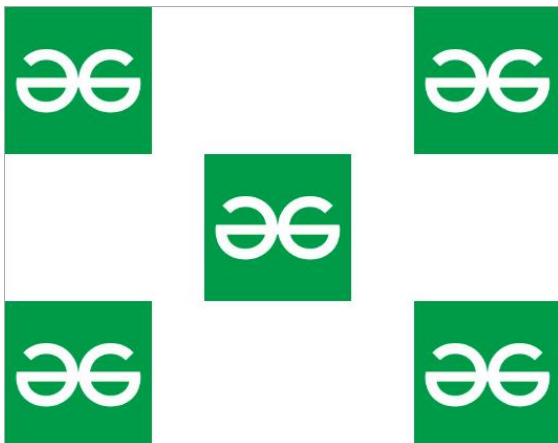


Método Aplicado



(Multi-template Matching)

Original



Método Aplicado



Al aplicar template matching en imágenes, es común encontrar múltiples coincidencias, especialmente cuando la plantilla aparece en varias ubicaciones o cuando hay objetos similares a la plantilla dentro de la imagen. Sin el uso de Supresión No Máxima (NMS), el resultado es a menudo una superposición de detecciones; es decir, para una única instancia de la plantilla en la imagen, se pueden obtener múltiples rectángulos de coincidencia muy cercanos entre sí. Esto

se debe a que la función de template matching detectará la plantilla en cada posición ligeramente diferente como una coincidencia válida, lo que puede resultar en un número inflado de coincidencias y una interpretación visual desordenada.

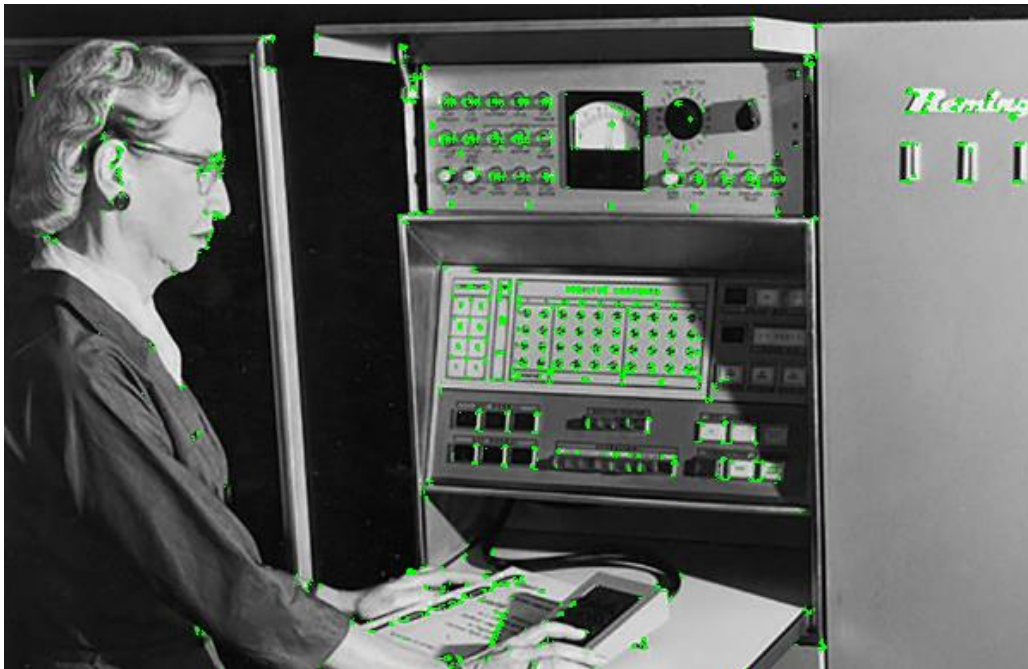
Por otro lado, al implementar NMS, se consolida esta superposición de detecciones al mantener solo la coincidencia con el valor más alto en una región y descartar el resto que se superpone más allá de un umbral definido. De esta manera, si una región de la imagen tiene un grupo denso de coincidencias, NMS reducirá este grupo a una sola detección representativa. Esto no solo proporciona un conteo más preciso y significativo de las instancias de la plantilla, sino que también ofrece una representación visual más clara y concisa de las coincidencias. En consecuencia, el uso de NMS puede disminuir drásticamente el número de coincidencias reportadas, reflejando más fielmente el número real de instancias de la plantilla en la imagen.

Ejercicio 2

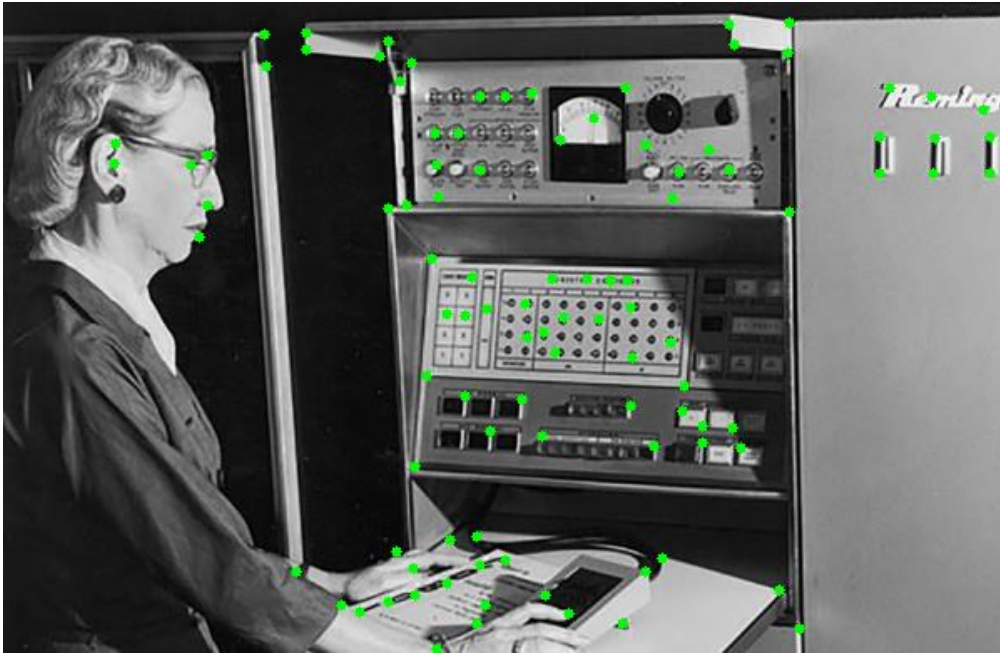
(Detección de Esquinas)

Grace_hopper.png

Detector de Harris

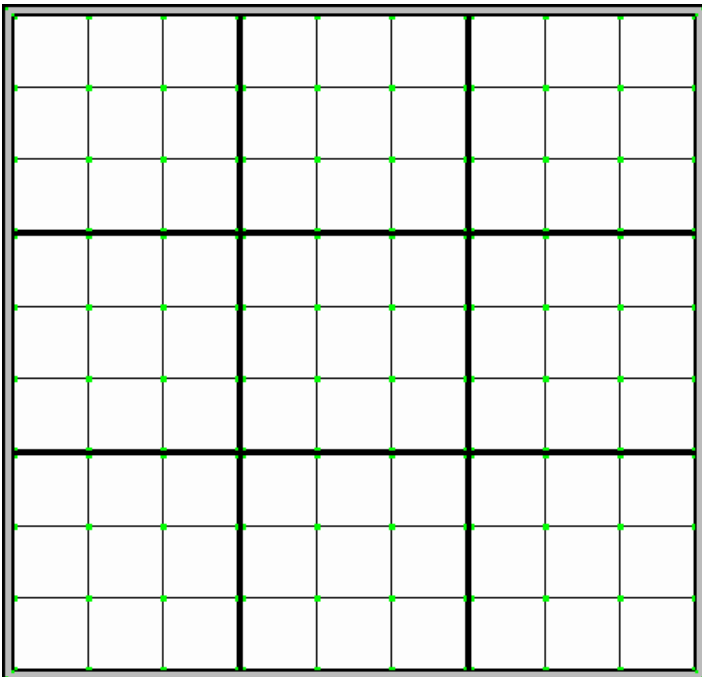


Detector de Shi-Tomasi

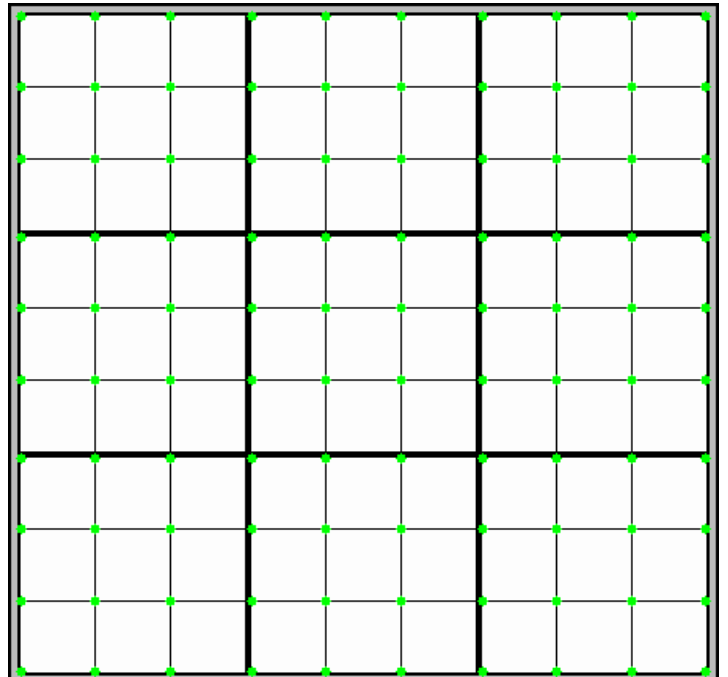


sudoku_blank_grid.png

Detector de Harris



Detector de Shi-Tomasi



Las diferencias entre los detectores de esquinas de Harris y Shi-Tomasi se pueden apreciar claramente en las imágenes resultantes. El detector de Harris es generalmente más sensible a variaciones en la intensidad de la imagen, lo que resulta en una mayor cantidad de puntos detectados como esquinas; esto puede observarse en la imagen de Grace Hopper, donde detecta múltiples puntos a lo largo de los bordes y en áreas con textura. Sin embargo, esto puede llevar a la detección de falsos positivos en áreas que no son esquinas.

Por otro lado, el detector de Shi-Tomasi tiende a identificar esquinas que son más "fuertes" o bien definidas, como se muestra en la imagen del sudoku, donde detecta de manera uniforme las intersecciones de la cuadrícula. Esto lo hace más adecuado para aplicaciones donde se requiere una detección de esquinas precisa y consistente, como en el reconocimiento de patrones y formas geométricas claras.

Ejercicio 3

(Image Matching)

