

Reporte de Práctica: Detección de Objetos mediante Template Matching

Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI Colomos)

Ingeniería Mecatrónica – 6° Semestre

Materia: Visión Artificial

Nombre del Alumno: Eduardo Correa Flores

Registro: 22310172

Objetivo de la Práctica

Implementar un sistema de reconocimiento de objetos mediante comparación de plantillas (Template Matching), utilizando la librería OpenCV en Python. El propósito es detectar regiones dentro de una imagen que coincidan con una plantilla proporcionada, identificando con precisión los objetos similares a través de procesamiento de imágenes.

Descripción del Código

Carga de Imagen Principal y Conversión a Escala de Grises

```
img_rgb = cv2.imread('EXAMPLE.jpg')  
img_gray = cv2.cvtColor(img_rgb, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```

Carga de la Plantilla

```
template = cv2.imread('TTTemplate.jpg', 0)  
w, h = template.shape[::-1]
```

Búsqueda de Coincidencias

```
res = cv2.matchTemplate(img_gray, template,  
cv2.TM_CCOEFF_NORMED)  
threshold = 0.85  
loc = np.where(res >= threshold)
```

Marcado de Coincidencias

```
for pt in zip(*loc[::-1]):  
    cv2.rectangle(img_rgb, pt, (pt[0] + w, pt[1] + h), (0,0,255), 2)
```

Visualización de Resultados

```
cv2.imshow('Detected', img_rgb)  
cv2.waitKey(0)  
cv2.destroyAllWindows()
```

Resultados Obtenidos

El programa es capaz de identificar correctamente todas las instancias del objeto buscado en la imagen principal que coincidan con la plantilla. Las coincidencias se muestran en pantalla con rectángulos rojos, lo cual facilita la verificación visual del funcionamiento del algoritmo.



Conclusión

La técnica de Template Matching es efectiva para la detección de objetos cuando estos mantienen forma y tamaño constantes. Este método es simple de implementar y útil para tareas de localización básica en imágenes. Sin embargo, es sensible a cambios de escala, rotación y variaciones de iluminación. En aplicaciones más complejas, se recomienda el uso de métodos más robustos como SIFT, SURF o redes neuronales convolucionales.

