

CASO PRÁCTICO 1

Reconocimiento y clasificación de objetos con Transfer Learning

Enunciado:

Imagine que trabaja para una empresa de logística que necesita mejorar su eficiencia en la clasificación de paquetes entrantes. La empresa maneja una amplia variedad de productos y desea implementar un sistema automatizado que pueda detectar y reconocer objetos en las imágenes de los paquetes para clasificarlos correctamente en categorías específicas.

Se pide:

Con base a los elementos estudiados en la Unidad 1:

Su tarea es desarrollar un sistema de detección y reconocimiento de objetos utilizando la técnica de Transfer Learning. Deberá implementar el sistema en Python y utilizar bibliotecas como OpenCV y Keras para simplificar el proceso. Los pasos clave a seguir son los siguientes:

1. Recopilación de Datos:

Recolecte imágenes de paquetes que contienen una variedad de objetos, como libros, juguetes, dispositivos electrónicos, etc.

Organice las imágenes en carpetas separadas, una carpeta por cada clase de objeto.

2. Preprocesamiento de Datos:

Asegúrate de que todas las imágenes estén en el mismo formato y tamaño.

Divide el conjunto de datos en conjuntos de entrenamiento y prueba.

3. Transfer Learning:

Utilice un modelo pre-entrenado, como MobileNet o Inception, como base.

Reemplace la capa de salida del modelo pre-entrenado con una capa de salida personalizada que se ajuste al número de clases en su conjunto de datos.

4. Entrenamiento del Modelo:

Entrene el modelo en el conjunto de datos de entrenamiento y ajústelo a las clases específicas de su empresa.

5. Detección y Reconocimiento:

Implemente una función que tome una imagen de un paquete como entrada y utilice el modelo entrenado para detectar y reconocer los objetos en la imagen.

La función deberá devolver las etiquetas de los objetos detectados.

6. Pruebas y Evaluación:

Evalúe el rendimiento del modelo en el conjunto de datos de prueba.

Realice pruebas en imágenes de paquetes de muestra para verificar la precisión de la detección y el reconocimiento.

SOLUCIÓN:

Conforme a la rúbrica de conocimientos y destrezas a ser adquiridos en la Unidad, el siguiente caso práctico tiene un valor total de 100 puntos. Cada criterio se evalúa en una escala de 0 a 10, donde 0 significa que no se cumplió con el criterio y 10 significa que se cumplió de manera excepcional.

Criterio	Excelente 100%	Bueno 75%	Aceptable 50%	Bajo 25%
Transfer Learning y Entrenamiento del Modelo	16-20: Se utilizó Transfer Learning y se ajustó el modelo de manera excelente, logrando una alta precisión.	11-15: Se utilizó Transfer Learning y se ajustó el modelo a las clases con una precisión razonable.	6-10: Se utilizó Transfer Learning y se ajustó el modelo pre-entrenado a las clases, pero la precisión del modelo es baja.	0-5: No se utilizó Transfer Learning o el modelo pre-entrenado no se ajustó a las clases específicas.
Detección y Reconocimiento de Objetos	16-20: La función de detección y reconocimiento de objetos se implementó de manera excepcional y es altamente precisa.	11-15: La función de detección y reconocimiento es efectiva, pero hay margen de mejora en la precisión.	6-10: Se implementó una función, pero la detección y el reconocimiento son ineficaces y poco precisos.	0-5: No se implementó una función efectiva para la detección y reconocimiento de objetos.
Pruebas y Evaluación	16-20: Se realizaron pruebas exhaustivas y se evaluó el rendimiento del modelo en el conjunto de prueba de manera efectiva.	11-15: Se realizaron pruebas en imágenes de paquetes y se evaluó el rendimiento del modelo en el conjunto de prueba.	6-10: Se realizaron algunas pruebas, pero la evaluación del rendimiento es insuficiente.	0-5: No se realizaron pruebas en imágenes de paquetes y no se evaluó el rendimiento del modelo en el conjunto de prueba.
Documentación y Comentarios	16-20: La documentación y los comentarios son excelentes y facilitan la comprensión del código.	11-15: Se proporciona documentación y comentarios adecuados en el código.	6-10: La documentación y los comentarios en el código son insuficientes.	0-5: No se proporciona documentación ni comentarios en el código.
Recopilación y Organización de Datos	9-10: Se recopilaron numerosas imágenes de paquetes y se organizaron en carpetas por clase de manera excelente.	6-8: Se recopilaron imágenes de paquetes y se organizaron en carpetas, pero podría haber más variedad en las clases de objetos.	4-5: Se recopilaron algunas imágenes, pero la organización en carpetas es deficiente.	0-3: No se recopilaron adecuadamente las imágenes de paquetes y no se organizaron en carpetas por clase.
Preprocesamiento de Datos	9-10: Se realizó un excelente preprocesamiento de datos, todas las imágenes están en el mismo formato y tamaño, y se dividió el conjunto en entrenamiento y prueba de manera efectiva.	6-7: Se preprocesaron las imágenes, se ajustaron al mismo tamaño y se dividió el conjunto de datos en entrenamiento y prueba.	3-5: Se realizó un mínimo de preprocesamiento, pero las imágenes no están uniformes en tamaño.	0-2: Las imágenes no están en el mismo formato y tamaño, y no se realizó la división en conjuntos de entrenamiento y prueba.