

UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER

Facultad de Ciencias y Tecnología



Laboratorio #3

Universitario (a): Santillan Jason

Carrera: Ingeniería en Ciencias de la Computación
(111-427)

Docente: Pacheco Lora Carlos Walter

Materia: Inteligencia Artificial II (SIS 421)

Grupo: 1

Fecha de Presentación: 03 de Septiembre del 2023

Laboratorio 3

Explicar si un modelo de redes neuronales convolucionales varía en la precisión de sus resultados cuando se modifica la dimensión de la imagen de manera desproporcional o se transforma una imagen a color a una monocromática.

La precisión de un modelo de redes neuronales convolucionales (CNN) puede variar significativamente cuando se modifican las dimensiones de la imagen de manera desproporcional o cuando se transforma una imagen a escala de grises (monocromática) en lugar de color. Estas modificaciones pueden afectar la capacidad del modelo para reconocer y clasificar objetos en las imágenes.

1. Modificación de la dimensión de la imagen de manera desproporcional:

- Aumento de la dimensión: Si se aumenta la dimensión de la imagen de manera desproporcional (por ejemplo, al estirar una imagen en una dirección), el modelo puede tener dificultades para reconocer objetos debido a la deformación. Esto se debe a que las CNN están diseñadas para aprender patrones y características específicas en imágenes, y si la relación de aspecto original de la imagen se modifica drásticamente, esas características pueden no estar presentes o ser difíciles de identificar en la nueva imagen.
- Reducción de la dimensión: Cuando se reduce la dimensión de la imagen de manera desproporcional, la información se puede perder, lo que hace que el modelo tenga menos detalles para trabajar. Esto puede llevar a la pérdida de información importante y, en consecuencia, a una disminución en la precisión del modelo. Además, la reducción drástica de la resolución puede hacer que los objetos sean difíciles de reconocer o incluso invisibles para el modelo.

Si por ejemplo tenemos un modelo de CNN entrenado para reconocer objetos en imágenes de 224x224 píxeles y queremos evaluar su rendimiento en una imagen que ha sido modificada de manera desproporcionada, como estirla horizontalmente. Aquí tenemos un ejemplo con una imagen original y la misma imagen estirada:

- Imagen Original (224x224 píxeles):
- Imagen Estirada Horizontalmente (448x224 píxeles):

En este caso el modelo podría tener dificultades para reconocer correctamente los objetos en la imagen estirada. Los patrones y características que aprendió durante el entrenamiento se basan en imágenes proporcionales, por lo que la relación de aspecto distorsionada puede hacer que esas características no sean tan evidentes en la nueva imagen. Esto podría llevar a errores de clasificación o incluso a la incapacidad de reconocer objetos en absoluto.

2. Transformación de una imagen a escala de grises (monocromática):

- Las CNN entrenadas en imágenes a color se basan en la información de los canales de color (rojo, verde y azul) para reconocer patrones y características. Cuando se transforma una imagen a escala de grises, se pierde toda la información de color. Esto puede afectar negativamente la precisión del modelo, ya que la información cromática es importante para la identificación de objetos y la diferenciación de elementos en una imagen.
- Además, algunos objetos y características pueden ser más difíciles de distinguir en una imagen en blanco y negro, especialmente si dependen en gran medida de las diferencias de color para su reconocimiento.

Si consideramos un modelo de CNN entrenado para imágenes a color y apliquemos la transformación a escala de grises a una imagen de ejemplo:

- Imagen Original a Color:
- Imagen Transformada a Escala de Grises (Monocromática):

Cuando convertimos la imagen a escala de grises, perdemos toda la información de color. Esto puede ser problemático para el modelo, ya que la información cromática puede ser crucial para la identificación de objetos y la diferenciación de elementos en la imagen. Por ejemplo, si el modelo fue entrenado para reconocer frutas maduras basándose en su color, como manzanas rojas o plátanos amarillos, la imagen en escala de grises no proporcionará la información necesaria para realizar estas distinciones.