

Proyecto de Fundamentos de Deep Learning
Entrega 1

Cristian Camilo Julio Mejía
Ingeniería de Sistemas

Universidad de Antioquia
Introducción a la Inteligencia Artificial
Raúl Ramos Pollan

Septiembre
2023

1. Contexto de Aplicación

Para la realización de este proyecto se pide seleccionar una aplicación que implemente las técnicas de los módulos 4 o 5 respectivamente. En el cuarto módulo se habla de las redes convolucionales, sobre qué son, cómo se aplican, qué jerarquía o dimensión implementan, etc. El módulo 5 alude a los modelos de secuencia, allí se ven las series de tiempo, la analítica de secuencia, las redes neuronales recurrentes, su arquitectura y el procesamiento de datos, etc. En esta oportunidad se utilizará algunas técnicas referentes a las redes convolucionales (Módulo 4) para la aplicación en la clasificación de 5 tipos de imágenes de flores diferentes.

2. Objetivo: Desarrollar un modelo de Deep Learning, específicamente utilizando redes convolucionales, para predecir la especie de una flor a partir de una imagen dada. Las imágenes pueden variar en tamaño, forma y resolución. Este análisis se realizará en Google Colaboratory. Para validar y probar la precisión de las predicciones del modelo, se compararán las especies de flores predichas con las especies reales. Se utilizarán métricas estándar de evaluación de modelos, como la precisión, la exhaustividad y el puntaje F1. Además, se realizarán pruebas con nuevas imágenes para evaluar cómo el modelo generaliza a datos no vistos anteriormente.

3. Descripción del DataSet

La base de dato a analizar fue adquirida a través de un Datasets alojado en Kaggle; esta base se llama: "[Flowers Recognition](#)", la cual cuenta con 4242 imágenes de flores. Este dataset contiene imágenes de 5 tipos diferentes de flores (girasol, margarita, tulipán, rosa y diente de león) y tiene un tamaño total de aproximadamente 450MB. La distribución de las clases es relativamente balanceada, con alrededor de 800 imágenes por clase. La dataset contiene una carpeta principal llamada "flowers", y dentro de esta se encuentran las carpetas: daisy(margarita), dandelion(diente de león), rose(rosa), sunflower(girasol) y tulip(tulipán).

4. Métricas

Las métricas de desempeño que se podrían utilizar para evaluar el modelo incluyen la precisión (Precision), la sensibilidad (Recall) y la exactitud (Accuracy). En cuanto a métricas de negocio, se podría medir el impacto del modelo en la eficiencia y precisión del proceso de clasificación de flores en una empresa dedicada a la producción y venta de flores.

5. Referencias y resultados previos

En cuanto a resultados previos, existen varios trabajos publicados que han utilizado redes neuronales convolucionales para la clasificación de imágenes de flores con resultados prometedores. Por ejemplo, un estudio publicado en 2018 reportó una precisión del 96% en la clasificación de imágenes de flores utilizando una red neuronal convolucional pre-entrenada. Otro estudio utilizó una red neuronal convolucional para clasificar imágenes de flores en 79 categorías y logró una precisión del 76.54% en su propio conjunto de datos y del 84.02% en el conjunto de datos Oxford 102 Flowers2. Estos resultados demuestran el potencial de las redes neuronales convolucionales para la clasificación de imágenes de flores.

6. Referencia

- Hiary, H. &. (24 de Abril de 2018). *Researchgate*. Obtenido de Researchgate:
https://www.researchgate.net/publication/324478963_Flower_Classification_using_Deep_Convolutional_Neural_Networks
- MAMAEV, A. (25 de Abril de 2021). *Kaggle*. Obtenido de Kaggle:
<https://www.kaggle.com/datasets/alxmamaev/flowers-recognition>
- Neda Alipour, O. T. (19 de Mayo de 2021). *Ieeexplore*. Obtenido de Ieeexplore:
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9443129/authors#authors>
- Yuan Yuan Liu, F. T. (15 de Marzo de 2016). *Ieeexplore*. Obtenido de Ieeexplore:
<https://ieeexplore.ieee.org/document/7818296/authors#authors>