

TAREA 2 ANÁLISIS DE DATOS PRÁCTICO UTILIZANDO PYTHON (E/E)

A. Ferreira, W. Gómez, C. Calfucoy, F. Garrido
Departamento de Ingeniería Matemática
Universidad de La Frontera

Diciembre de 2023

La Base de Datos *BD-perros.zip* contiene imágenes de perros y etiquetas de razas (identificadas por el nombre de las subcarpetas).

Siguiendo las buenas prácticas aprendidas en el curso y utilizando Pytorch.

Pregunta 1 (2 pts):

Leer las imágenes y generar un conjunto de datos (X, y) , con X el tensor de entrada e y las etiquetas de (correspondientes a cada subcarpeta). Luego, construir los subconjuntos de entrenamiento y de test, tomando el 70% de los datos para el entrenamiento.

Pregunta 2 (2 pts):

Utilizando solo el conjunto de entrenamiento y el método de cross validation ($K=5$), ajustar un grupo de modelos basados en una arquitectura de Red Convolutacional (CNN) para predecir la raza correspondiente a cada imagen. Por cada fold, mostrar las curvas de aprendizaje de los modelos durante el entrenamiento (para los conjuntos de entrenamiento y de validación), considerando la Función de Pérdida y la Exactitud. Indique si existe evidencia de sobreajuste o bajoajuste (considerando el comportamiento general de los fold).

Pregunta 3 (2 pts):

1. Seleccionar uno de los modelos de los 5 fold de la pregunta anterior que a su criterio es el mejor modelo. Considerando ahora solo el conjunto de test, calcular y mostrar la matriz de confusión del modelo seleccionado. Determinar también las siguientes métricas de rendimiento: Exactitud

(Acc),y Coeficiente de Correlación de Matthews (MCC). (Observación: Siga la metodología propuesta en el artículo adjunto a la tarea pp. 13 ,sección 4.6 para calcular las métricas en este caso de multiclases)

2. Finalmente, Por cada capa del modelo, calcular la cantidad de parámetros (pesos). Agregar el detalle del cálculo.

Cada grupo debe desarrollar la tarea y preparar un Notebook denominado *Grupo_i_Tarea2.ipynb*. El Notebook debe incluir la explicación de cada paso implementado, los códigos correspondientes y los resultados obtenidos. En caso de haber copia, se sancionará a los estudiantes implicados con la nota mínima. Cada grupo deberá subir su solución al campus virtual antes del día domingo 10 de diciembre a las 23:30 hrs.

Hint: Para leer las imágenes, se puede utilizar directamente Pytorch con el módulo *torchvision.io.read_image()* o utilizar la librería Open CV y el módulo *cv2.imread()*. Con esta última, se puede cargar una imagen como *array* de Numpy. Para intalar este paquete, se debe ejecutar lo siguiente en el entorno virtual *ima539*:

```
#!/bin/bash
(ima539) $ pip install opencv-python==4.7.0
```