

Redes Neuronales – Curso 2024

Actividad 2

Aspectos avanzados

Ejercicio 1

Las bases de datos Titanic.csv, Diabetes.csv y Ecoli.csv poseen un desbalance de clases.

- Realice un análisis manual de las frecuencias de clases para determinar el desbalance de clases.
- Entrene diferentes modelos hasta encontrar uno que posea un balance “adecuado” entre precision y recall.

Ejercicio 2

Utilizando el dataset neumonía de la actividad anterior, realice un entrenamiento utilizando transfer learning con alguna de las arquitecturas vistas en clase.

- Utilice la misma arquitectura del modelo elegido sin “congelar” ninguna capa.
- Utilice la misma arquitectura del modelo elegido congelando el 25% de las capas.
- Utilice la misma arquitectura del modelo elegido congelando el 50% de las capas.
- Utilice la misma arquitectura del modelo elegido congelando el 75% de las capas.
- Utilice la misma arquitectura del modelo elegido congelando el 100% de las capas.

¿Mejoran las métricas, en alguno de los casos experimentados, en relación a los modelos conseguidos en la actividad anterior?

Nota: al utilizar una arquitectura pre-diseñada casi siempre hay que cambiar las últimas capas, en particular la última si cambia el número de clases. También deberá cambiar la primera capa si las dimensiones de la entrada son diferentes.

Utilice el notebook Ejercicio_2 para realizar este ejercicio.

Ejercicio 3

El dataset imageNet es una base de datos de más de un millón de imágenes, agrupadas en 1000 clases (bananas, helados, botellas de agua, sombrillas, tractores, pelotas de tenis, estetoscopios, impresoras, martillos, guitarras eléctricas, triceratops, ...).

- Obtenga un conjunto de imágenes para armar un dataset de validación. Elija dos clases cualesquiera de ImageNet (llamémoslas A y B) y obtenga al menos 50 imágenes de cada una de ellas (lo más diversas posibles).
- Utilice un modelo pre-entrenado para hacer la predicción. ¿Cuál es la tasa de acierto conseguido?

Utilice el notebook Ejercicio_3 para realizar este ejercicio.

Ejercicio 4

Del subconjunto de imágenes (que resultaron bien clasificadas) de la clase A usadas en el ejercicio anterior, aplíqueles alguna transformación para ver el grado de “sensibilidad” del modelo. Como transformación puede usar: rotación, translación, zoom, oclusión, cambio de brillo, de contraste, etc.

¿Cuánto grado de transformación logra tolerar el modelo entrenado en el ejercicio anterior para cada una de las imágenes bien clasificadas?

Utilice el notebook Ejercicio_4 para realizar este ejercicio.

Ejercicio 5

Con el subconjunto de imágenes modificadas que fueron utilizadas en el ejercicio anterior (tanto las que resultan bien clasificadas como mal clasificadas) lleve a cabo una transferencia de aprendizaje con la arquitectura elegida.

- a) ¿Cuál es el desempeño del modelo conseguido?
- b) ¿Cómo responde el nuevo modelo a las fotos de la clase B bien clasificadas?
- c) ¿Perdió capacidad de predicción con el nuevo entrenamiento, luego de la transferencia de aprendizaje?