

Curso de aprendizaje profundo

PCIC, UNAM

Tarea 2: redes convolucionales, recurrentes y transferencia

Resuelve los siguientes ejercicios en libretas de Colab que sean replicables¹. Sugerencias: probar tasas de aprendizaje bajas [10^{-3} , 10^{-4}], usar una arquitectura eficiente, cuidar el congelado de parámetros/estadísticas, usar GPU, encapsular y parametrizar funciones de entrenamiento.

1. Predicción de edades

En este ejercicio debes entrenar modelos de regresión para predecir edades en el conjunto de datos UTKFace. La solución debe cumplir con los siguientes puntos.

- Implementar la tubería de datos usando el conjunto de rostros alineados y recortados².
- Agregar acrecentamiento de datos usando un espejeo horizontal.
- Particionar aleatoriamente en subconjuntos entrenamiento 80 % y prueba 20 %.
- Usando transferencia de conocimiento, entrenar un modelo reentrenando solo la última capa.
- Usando transferencia de conocimiento, entrenar un modelo reentrenando toda la red.
- Discutir el comportamiento durante el entrenamiento y resultados finales en ambos conjuntos.

2. Reconocimiento de acciones humanas

En este ejercicio debes comparar arquitecturas RNN y CNN para reconocimiento de acciones humanas en el conjunto UCF11. La solución debe cumplir con los siguientes puntos.

- Usar las características convolucionales vistas en clase³.
- Implementar una arquitectura RNN bidireccional con una capa GRU.
- Implementar una arquitectura CNN con una capa Conv1d.
- Modificar el tamaño de las capas para que ambos modelos tengan un número similar de parámetros.
- Discutir el comportamiento durante el entrenamiento y resultados finales en ambos conjuntos.

¹Todos los ejercicios tienen el mismo peso

²<https://cloud.xibalba.com.mx/s/sNcxdr2o7aeM7yF>

³<https://cloud.xibalba.com.mx/s/QwapfBYpYNmNbPP>