



Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
T.U.I.A
Aprendizaje Automático II

Trabajo Práctico 2

Redes Recurrentes

2024

Autor/es:

Grupo N°	
Nombre y Apellido	N° de Legajo

Corrigió	Calificación

Problema 1 - Detección de idioma

Descripción:

En este problema, se presenta un conjunto de datos que contiene clips de audio correspondientes a oraciones habladas en distintos idiomas.

Dataset:

https://www.tensorflow.org/datasets/catalog/xtreme_s

El dataset proporcionado incluye diversos sub-datasets correspondientes a oraciones habladas en distintos idiomas. Utilizaremos un subconjunto de estos datasets para entrenar un clasificador de idiomas hablados.

Objetivo:

Utilizando el dataset proporcionado, el objetivo es construir un modelo de clasificación utilizando redes neuronales que pueda inferir el idioma correspondiente.

Como paso preliminar, se solicita construir un dataset de clasificación utilizando los siguientes idiomas del set de datos:

- Español: https://www.tensorflow.org/datasets/catalog/xtreme_s#xtreme_sfleurs_419
- Inglés: https://www.tensorflow.org/datasets/catalog/xtreme_s#xtreme_sfleurs_us
- Francés: https://www.tensorflow.org/datasets/catalog/xtreme_s#xtreme_sfleursfr_fr
- Japonés: https://www.tensorflow.org/datasets/catalog/xtreme_s#xtreme_sfleursja_jp

Se solicita entrenar dos modelos de distintas arquitecturas y comparar los resultados:

- Modelo convolucional sobre los espectrogramas de los clips.
- Modelo recurrente sobre los espectrogramas de los clips.

Ver <https://colab.research.google.com/github/FCEIA-AAII/lab11/blob/master/lab11-a.ipynb> como ejemplo de obtención de espectrogramas a partir de clips de audio.

Entrega:

La entrega debe incluir:

Código fuente de la solución implementada en Google Colab, que incluya:

- Análisis previo y preprocesamiento del set de datos.
- Definición y entrenamiento del modelo.
- Resultados de la evaluación de los modelos, incluyendo métricas de desempeño y visualizaciones relevantes.

Nota: el código debe estar debidamente documentado con comentarios explicativos para que el trabajo sea fácilmente comprensible para otros revisores.

Problema 2 - Shakespear

Descripción:

En el siguiente problema, se presenta un conjunto de datos correspondientes a escritos de Shakespear. El objetivo del problema es crear un modelo capaz de generar texto con dialecto de época y escritura en verso y prosa.

Dataset:

<https://storage.googleapis.com/download.tensorflow.org/data/shakespeare.txt>

El dataset proporcionado incluye 40000 líneas de distintos escritos de Shakespear. Sólo utilizaremos el dataset como un cuerpo de texto para entrenar un modelo recurrente de generación de texto.

Objetivo:

Utilizando el dataset construido, el objetivo es construir modelos de generación de texto utilizando redes neuronales que puedan generar texto con dialecto de época y escritura en verso y prosa. Consultar el siguiente lab como referencia para la implementación:

<https://colab.research.google.com/github/FCEIA-AAII/lab10/blob/master/lab10-a.ipynb>

Se solicita experimentar con los siguientes tipos de modelos:

- Caracter a caracter: entrenar un modelo de generación de texto a nivel de caracteres como el correspondiente al Lab10 mencionado anteriormente.
- Palabra a palabra: entrenar un modelo de generación de texto a nivel de palabras, adecuando los procesos de entrenamiento e inferencia según sea necesario.

Generar fragmentos al azar y seleccionar 5 para cada modelo que resulten de interés. Comparar cualitativamente el tipo de resultado que se obtiene para cada tipo de modelo.

Además se solicita evaluar el impacto de los siguiente factores sobre el texto generado:

- Temperatura: Realizar ensayos con valores de temperatura =1, <1, >1.
- Longitud de secuencia: Realizar ensayos con distintos valores de longitud de secuencia.

No se requiere un análisis de métricas para este problema, se espera un análisis cualitativo de los resultados obtenidos.

Entrega:

La entrega debe incluir:

Código fuente de la solución implementada en Google Colab, que incluya:

- Análisis previo y preprocesamiento del set de datos.
- Definición y entrenamiento de los modelos.
- Análisis y comparación de los resultados obtenidos para los diferentes modelos.