

Título de la tarea: Programación de redes neuronales profundas

Unidad: 5

Ciclo formativo y módulo: Curso especialización en Inteligencia Artificial y Big Data
- Programación de Inteligencia Artificial

Curso académico: 2022-2023

¿Qué contenidos o resultados de aprendizaje trabajaremos?

Resultados de aprendizaje

- ✓ **RA1.** Caracteriza lenguajes de programación valorando su idoneidad en el desarrollo de inteligencia artificial.
- ✓ **RA2.** Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado.

Contenidos

- 1.- Las capas y sus parámetros.
 - 1.1.- Esquema de una DNN (Deep Neural Network).
 - 1.2.- Dense.
 - 1.3.- Flatten.
- 2.- Tipos de función de coste (Loss).
- 3.- Optimizadores.
- 4.- Entrenamiento de la red profunda.

Siguiente »

1.- Descripción de la tarea.



Caso práctico



[DALLE2](#) (CC0)

Lorena es uno de los miembros del equipo técnico que Pick&Deliver acaba de lanzar para mejorar los procesos logísticos y de negocio a través de la aplicación de técnicas de inteligencia artificial y ciencia de datos. Lleva un tiempo investigando la programación de modelos de aprendizaje automático, para entrenar modelos computacionales según el patrón de comportamiento subyacente en los datos recogidos de métricas de los sistemas de la empresa o de otros casos similares en otras organizaciones.

En concreto, ahora está concentrada en estudiar la aplicación de redes neuronales profundas, pues es una solución muy potente para casos de datos no estructurados, como son las imágenes o el lenguaje natural típico de comentarios o escritos humanos.

Tras leer documentación y ver algunos ejemplos, se decide a programar desde cero su primera red neuronal profunda, utilizando el paquete Keras, de Tensorflow.

La imagen que encabeza este texto está generada por el modelo de inteligencia artificial DALLE2 a partir del texto "Ilustración de una red neuronal profunda con pulsos eléctricos y puertas lógicas controlando un gran almacén" (para utilizar este modelo es necesario apuntarse a la lista de espera y recibir invitación).

¿Qué te pedimos que hagas?

✓ Apartado 1: Carga y explora el dataset CIFAR10

- Inicia un nuevo notebook, preferiblemente en Google Colab. Para guiarte en el proceso, puedes utilizar este [cuaderno-guía](#) con algunas sugerencias de fragmentos de código indicados en las celdas de texto, pero tendrás que escribir el código en la celda de código correspondiente y ejecutarlo.
- Importa la librerías **Numpy**.
- Importa los módulos necesarios para construir una red neuronal profunda: Sequential, Dense y Flatten.

✓ Apartado 2: Importa el dataset CIFAR10 de Keras, en un conjunto de datos de entrenamiento y un conjunto de datos para test.

- Consulta la [documentación de Keras relativa a este dataset](#) para entender cómo están organizados los datos y saber importarlos.

✓ Apartado 3: Explora los datos.

- Explora los datos, especialmente, las dimensiones del dataset.
- Aplica normalización a los datos de entrada.
- Aplica la técnica one-hot encoding al conjunto de datos de salida.
- En general, aplica las funciones necesarias para entender cómo son los datos para poder crear el modelo de forma adecuada y entender también los resultados del entrenamiento.

✓ Apartado 4: Crea el modelo.

- Genera un modelo con la clase Sequential.
- Añade el menor número de capas posible, utilizando las clases Dense y Flatten.

✓ Apartado 5: Entrena el modelo.

- Configura el modo de entrenamiento con el método compile.
- Utiliza la función loss = 'categorical_crossentropy'.
- Selecciona el optimizador Adam.
- Utiliza la función fit para entrenar el modelo, con un máximo de 20 epochs.

✓ Apartado 6: Mejora el modelo.

- Crea un nuevo modelo con más capas y mayor número de neuronas.
- Entrénalo utilizando un número mayor de epochs y analiza el resultado.
- ¿Has conseguido mejorar la precisión? haz varias pruebas y quédate con el modelo que mejores resultados da.

✓ Apartado 7: Evalúa el nuevo modelo.

- Utiliza el método evaluate para ver la precisión que se alcanzaría con datos nuevos, aplicándolo al conjunto de datos de test.
- ¿Es muy diferente a la precisión alcanzada en el entrenamiento?

✓ Apartado 8: Visualiza las predicciones.

- Explora de forma visual la precisión que se consigue, representando las primeras 25 imágenes del conjunto de datos de test, y comparando la etiqueta real con la de la predicción.
- En la guía tienes un script sugerido para ayudarte con el código.

NOTA IMPORTANTE

Para todos los apartados es necesario incluir las capturas de pantalla de los principales pasos realizados en el documento de la entrega. En dicha presentación, incluir enlace abierto al notebook con el código para que cualquier persona con el enlace pueda acceder a él.

[« Anterior](#) [Siguiente »](#)

2.- Información de interés.



Recursos necesarios y recomendaciones

Recursos necesarios

- ✓ Ordenador personal con, al menos, 4 Gigabytes de memoria RAM
- ✓ Conexión a Internet.
- ✓ Navegador web.
- ✓ [Cuaderno-guía con anotaciones de código sugeridas.](#)

Recomendaciones

- ✓ Antes de abordar la tarea:
 - lee con detenimiento la unidad, consulta los enlaces para saber más, examina el material proporcionado por el profesor y aclara las dudas que te surjan con él.
 - Realiza el examen online de la unidad, y consulta nuevamente las dudas que te surjan. Solo cuando lo tengas todo claro, debes abordar la realización de la tarea.
- ✓ No olvides elaborar el documento explicativo y adjuntar el archivo del notebook que se haya generado.



Indicaciones de entrega

Una vez realizada la tarea, el envío se realizará a través de la plataforma. El archivo se nombrará siguiendo las siguientes pautas:

Apellido1_Apellido2_Nombre_PIA_Tarea05

« Anterior Siguiente »

3.- Evaluación de la tarea.

Criterios de evaluación implicados

Criterios de evaluación RA1

- ✓ a. Se ha identificado la estructura de un programa informático.
- ✓ b. Se han valorado características en los lenguajes de programación adecuadas al tipo de aplicaciones a implementar.
- ✓ d. Se han valorado características de los lenguajes de programación para el desarrollo de Inteligencia Artificial.

Criterios de evaluación RA2

- ✓ b. Se han caracterizado entornos de modelo de aplicaciones de inteligencia artificial.
- ✓ c. Se ha definido el modelo que se quiere implementar según el problema planteado.
- ✓ d. Se ha implementado la aplicación de Inteligencia Artificial.
- ✓ e. Se han evaluado los resultados obtenidos.

¿Cómo valoramos y puntuamos tu tarea?

Rúbrica de la tarea	
Apartado 1: Se crea un notebook en Colab, con su título y las celdas de código indicadas	1 punto
Apartado 2: Se importa el dataset y se quedan configurados los conjuntos de datos de entrenamiento y de test	1 punto
Apartado 3: Se muestran las dimensiones del dataset, se aplica la normalización de los datos de entrada y one-hot encoding a los de salida	2 puntos
Apartado 4: Se crea el modelo de red neuronal profunda	1 punto
Apartado 5: Se configura y se lanza el entrenamiento con la función compile, fit y los parámetros indicados	1 punto
Apartado 6: Se crea un segundo modelo con más capas y neuronas.	1 punto
Apartado 7: Se evalúa el modelo, obteniendo la precisión con los datos de test	1 punto
Apartado 8: Se representan imágenes del conjunto de datos de test, con su etiqueta real y la proporcionada por el modelo	2 puntos
Redacción clara y correcta, sin errores ortográficos	Se resta 0,1 puntos por cada error ortográfico o

NOTA IMPORTANTE

Aquellos apartados/subapartados en los que las capturas de pantalla no sean claras o no tengan como fondo de pantalla la plataforma con tu usuario mostrando claramente la foto de tu perfil, no serán corregidos.

« Anterior