Laboratorio: Conceptos generales de las Redes Neuronales Artificiales (ANN)

Objetivos

En esta actividad aprenderemos cómo programar redes neuronales con Keras y TensorFlow y pondremos en práctica varios de los conceptos avanzados de entrenamiento de redes neuronales profundas vistos en clase. Para ello, utilizaremos el *dataset* de Fashion MNIST, un problema sencillo con imágenes pequeñas de prendas de ropa.

Descripción

La práctica consta de 12 apartados con sus subapartados (en caso de que los tengan). En cada una de ellas se repasará uno o varios conceptos importantes de las redes neuronales que os servirán para mejorar vuestro entendimiento de la asignatura y de las propias redes neuronales, su funcionamiento y los posibles errores que puedan aparecer.

Criterios de evaluación

La actividad se evaluará por pares. La evaluación por pares es un proceso en el que un trabajo o documento es revisado y evaluado por un grupo de personas con conocimientos y experiencia similares. Es un proceso común en el ámbito académico y científico. En el caso de esta actividad, a cada entrega se le asignarán 2 revisores. Que evaluarán la actividad respecto a la siguiente tabla de corrección.

Tabla de Corrección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Apartado | Descripción | Puntuación máxima  (puntos) | Peso  % |
| Apartado 1 | Información del Dataset | 0.5 | 5 % |
| Apartado 2 | Creación y Evaluación del Modelo | 2.5 | 25% |
| Apartado 3 | Predicción de la red neuronal | 0.5 | 5% |
| Apartado 4 | Impacto al variar el número de neuronas en las capas ocultas | 1 | 10% |
| Apartado 5 | Capa Flatten | 0.5 | 5% |
| Apartado 6 | Número de neuronas de la capa de salida | 0.5 | 5% |
| Apartado 7 | Aumento de epoch y su efecto en la red neuronal | 0.5 | 5% |
| Apartado 8 | Early Stop | 0.75 | 7.5% |
| Apartado 9 | Unidades de Activación | 0.75 | 7.5% |
| Apartado 10 | Inicialización de Parámetros | 0.75 | 7.5% |
| Apartado 11 | Optimizadores | 0.75 | 7.5% |
| Apartado 12 | Regularización y Red Final | 1 | 10% |
|  |  | **10** | **100 %** |

A partir de la siguiente tabla, hay que hacer una revisión de la actividad asignada. Se recibirán 2 asignaciones para revisar. Puede que sean menos si hay alumnos que no entregan la actividad.

Al finalizar la entrega de la actividad se facilitará un Notebook que contendrá la respuesta a cada una de las preguntas junto los criterios de corrección de la misma.

Para cada revisión realizada, se debe generar la siguiente tabla:

Tabla de Corrección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Apartado | Puntuación Máxima | Puntuación Otorgada | Observaciones |
| Apartado 1 | 0.5 | X | Observaciones acerca de la corrección de cada apartado |
| Apartado 2 | 2.5 | X | Observaciones |
| Apartado 3 | 0.5 | X | Observaciones |
| Apartado 4 | 1 | X | Observaciones |
| Apartado 5 | 0.5 | X | Observaciones |
| Apartado 6 | 0.5 | X | Observaciones |
| Apartado 7 | 0.5 | X | Observaciones |
| Apartado 8 | 0.75 | X | Observaciones |
| Apartado 9 | 0.75 | X | Observaciones |
| Apartado 10 | 0.75 | X | Observaciones |
| Apartado 11 | 0.75 | X | Observaciones |
| Apartado 12 | 1 | X | Observaciones |
| No entrega de .ipynb | Penalización -1 | X | Observaciones |
| No entrega de .html | Penalización -1 | X | Observaciones |
|  |  | **(X)**  **PUNTUACIÓN FINAL** | **Observaciones Generales de la Resolución de la Actividad** |

Se tendrá en cuenta la evaluación:

* Resultados obtenidos, acorde con lo indicado en el *notebook*.
* Código: Se entrega compilado y debe ser claro y conciso. Se debe apoyar con comentarios que clarifiquen lo que se hace en las partes más complejas.
* Escribir el código y las repuesta en los apartados marcados para las respuestas (### Tu código aquí…, Tu respuesta aquí…)
* Claridad de las conclusiones y comentarios.

Entregable

* *Notebook* en formato .ipynb
* Fichero HTML con los resultados del *notebook* (se puede obtener directamente desde los *notebooks* imprimiendo o guardando en formato.html).
* En caso de que falte el notebook o el fichero .html, se penalizara al alumno con 1 punto en la nota final del trabajo.

Rúbrica

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Título de la actividad  (Valor real: 5 puntos) | Descripción | Puntuación máxima  (puntos) | Peso  % |
| Resultado de Revisiones Recibidas | La nota será la media de las revisiones recibidas. | 8 | 80 % |
| Revisiones Realizadas | Realización de la revisión de las actividades asignadas | 2 | 20% |
|  |  | **10** | **100 %** |

Tras la publicación de las notas, el profesor puede revisar la corrección de las actividades y editar las puntuaciones recibidas en el caso que se detecten indicios en los que es necesario hacerlo. Esta revisión la realizará acorde a la Tabla de Corrección. Como en el caso de cualquier otra actividad que no sea por pares, el alumno puede pedir al profesor la revisión de la corrección de la actividad. Por defecto, el profesor corregirá la actividad si hay más de 2 puntos de diferencia entras las revisiones recibidas.