

Fernando José Garavito Ovando 18071

Oliver Josue De Leon Milian 19270

Instrucciones:

- Deben unirse a uno de los grupos de Canvas de nombre "Laboratorio 4 #", donde N es un número entre 1 y 8. Los grupos pueden ser de 3 personas..
- Esta actividad debe realizarse en grupos.
- Sólo es necesario que una persona del grupo suba el trabajo a Canvas.
- No se permitirá ni se aceptará cualquier indicio de copia. De presentarse, se procederá según el reglamento correspondiente.
- Deberá crear un video de no más de 10 minutos explicando y presentando su solución.
 - Recuerde usar los conceptos vistos en clase.
- Tendrán que responder un cuestionario a modo de reflexión individual tras finalizar el laboratorio.

Task 1 - Redes Neuronales

Usando el lenguaje de programación de su preferencia, implemente una red neuronal simple que considere lo siguiente

- Un método para implementar el proceso de feedforward
- Un método para implementar el proceso de backpropagation
- Un método para usar la función de activación de sigmoid

Para los datos, use el método de `make_classification` del paquete de `sklearn` de Python para crear un dataset con el que probará su red neuronal. Use los siguientes parámetros para esto

- `n_samples = 50`
- `n_features = 3`
- `n_informative = 3`
- `n_redundant = 0`
- `n_classes = 2`

Muestre una gráfica del error sobre toda la duración del entrenamiento. Además muestre las métricas de desempeño sobre un tres puntos aparte de los usados para entrenar. Dichos puntos serán

- `np.array([[1, 0, 1]])`

Task 2 - Preguntas teóricas

En un archivo PDF responda las siguientes preguntas

1. ¿Cuál es el papel de los pesos y bias en una red neuronal?

Los pesos se refieren a la influencia relativa de la entrada y las bias se refiere al sesgo lo cual es en español.

$$f(X) = b + \sum_i w_i x_i$$

donde w_i son los pesos y b es el bias.

(Enrique, 2018)

2. ¿Cuál es la función de las funciones de activación?

Las funciones de activación lo que hacen es que nos devuelven la salida la cual se genera por una neurona de entrada. Esto con un fin de predecir.

3. ¿Qué es y cuál es la importancia del proceso de feedforward?

Se refiere a un tipo de red neuronal que lo que pasa es que las conexiones son en base a una ruta dirigida. Son importantes para el campo de la minería de datos y así poder entender más a fondo los diferentes comportamientos.

4. ¿Qué es y cuál es la importancia del proceso de backpropagation?

Se refiere a una cierta técnica la cual ayuda con las redes neuronales y en este proceso se obtiene lo que son pesos ajustados. Son importantes para que tengamos una mayor precisión de la red y el sistema como tal.

(Enrique, 2019)

5. ¿Qué son las capas en una red neuronal?

Las capas de una red neuronal son el proceso mediante el cual pasa la red y sus unidades. Estas se dividen en la capa de entrada, capa oculta y la capa de salida.

6. ¿Qué tipo de arquitecturas de redes neuronales existen y cuáles son sus usos más comunes? (Mencione al menos 3)

Perceptron la cual tiene dos celdas de entrada y una salida.
Convolutional Neural Networks la cual se conforma de dos bloques.
Feed Forward Networks la cual consta de varias capas de neuronas.
(InteractiveChaos)

Sus usos más comunes son para cualquier área de la minería de datos, usado para grandes cantidades de datos y para automatizar proyectos.

7. Explique brevemente (no más de dos párrafos) ¿Cómo usarían una red neuronal para un proyecto de un carro autónomo?

Al momento de tener un carro autónomo, las redes neuronales pueden actuar para que las células permitan reducir y entender mejor las tecnologías que cuente el carro. Se logra una mayor automatización del vehículo.

8. Explique brevemente (no más de dos párrafos) ¿Cómo usarían una red neuronal para análisis de textos?

Se usaría para la búsqueda de opiniones, ciertos correos electrónicos no deseados y así. Con ello se implementan las clases binarias y las multiclase.

Bibliografía

InteractiveChaos. Arquitectura de redes neuronales Extraído de:

<https://interactivechaos.com/es/manual/tutorial-de-machine-learning/arquitectura-de-redes-neuronales>

Tech. Blanco, E (2018). ¿Qué es Machine Bias?: Los sesgos en Machine Learning. Extraído de:

<https://empresas.blogthinkbig.com/que-es-machine-bias-los-sesgos-en/>

Tech. Blanco, E (2019). ¿Cómo funciona el algoritmo Backpropagation en una Red Neuronal? Extraído de:

<https://empresas.blogthinkbig.com/como-functiona-el-algoritmo-backpropagation-en-una-red-neuronal/>

**Inteligencia
Artificial
- Laboratorio 4 -**

Entregas en Canvas

1. Link al repositorio de los integrantes del grupo.
 - a. Deberán subir el código también a Canvas por temas de Acreditación
2. Link al video del funcionamiento su implementación

Evaluación

1. [50 pts.] Tasks 1
 - a. [20 pts.] El código funciona correctamente cumpliendo con el objetivo de cada task
 - b. [10 pts.] Aplicación clara y correcta de los conceptos teóricos y calidad del código
 - c. [20 pts.] Presentación adecuada en el video de presentación
2. [40 pts.] Task 2
 - a. [5 pts.] Respuesta a cada pregunta
3. [10 pts.] Reflexión Individual