

Trabajo Final

Herramientas Matemáticas y Computacionales para Inteligencia Artificial

Realizar las actividades aquí descritas. Se otorgarán puntos extra por demostrar trabajo colaborativo entre todos los participantes del curso (sin copiarse ciegamente). Es recomendable demostrar su colaboración usando el chat oficial del grupo en WhatsApp. Pueden hacer uso de ChatGPT o cualquier otra herramienta de ayuda, pero recuerden que cada punto puede ser sustentado en clase, línea por línea, por cualquier integrante del grupo, y que de uno depende la nota de todos.

1. Acceder a la página [Coding Linear Regression from Scratch | by Kumud Lakara | Towards Data Science](#)
 - a. Leer atentamente y comprender el procedimiento allí explicado.
 - b. Buscar un dataset que sea adecuado para implementar LR y que sea interesante para usted (puede ser el mismo usado en el punto final del examen de álgebra lineal). Explique por qué le parece interesante el dataset, y por qué es adecuado para dicho modelo
 - c. Implemente el código allí descrito (corrija los errores o problemas de implementación que pueda haber).
 - d. Ponga a prueba el algoritmo implementado, y compare su desempeño con el desempeño del algoritmo de Linear Regression (sin regularización) de la librería sklearn. (Teóricamente deberían ser desempeños similares)
 - e. Prepare un video de máximo 3 minutos en que presente y sintetice los procedimientos y resultados de esta actividad. . Súbalo a Youtube en modo “No listado”
2. Acceder a la página [Implementing logistic regression from scratch in Python - IBM Developer](#)
 - a. Leer atentamente y comprender el procedimiento allí explicado.
 - b. Buscar un dataset que sea adecuado para implementar LogReg y que sea interesante para usted. Explique por qué le parece interesante el dataset, y por qué es adecuado para dicho modelo
 - c. Implemente el código allí descrito (corrija los errores o problemas de implementación que pueda haber).
 - d. Ponga a prueba el algoritmo implementado, y compare su desempeño con el desempeño del algoritmo de Logistic Regression (sin regularización) de la librería sklearn. (Teóricamente deberían ser desempeños similares)
 - e. Prepare un video de máximo 3 minutos en que presente y sintetice los procedimientos y resultados de esta actividad. Súbalo a Youtube en modo “No listado”
3. Utilizando como punto de partida los siguientes enlaces:
 - [Optimization \(scipy.optimize\) — SciPy v1.10.1 Manual](#)
 - [10 Stochastic Gradient Descent Optimisation Algorithms + Cheatsheet | by Raimi Karim | Towards Data Science](#)
 - a) Realizar una tabla comparativa entre tres optimizadores diferentes , que contenga si funcionan con restricciones, sin restricciones, para mínimos locales o globales, cuál es su principio de funcionamiento y para qué casos se recomiendan.
 - b) Modifique los algoritmos de los puntos 1 y 2 para que utilicen un optimizador diferente al inicial.
 - c) Prepare un video de máximo 3 minutos en que presente y sintetice los procedimientos y resultados de esta actividad. Súbalo a Youtube en modo “No listado”

4. Acceder a la página [Application of differentiations in neural networks - MachineLearningMastery.com](https://www.machinelearningmastery.com/application-of-differentiations-in-neural-networks/)
 - a. Leer atentamente y comprender el procedimiento allí explicado.
 - b. Buscar un dataset que sea adecuado para implementar NN y que sea interesante para usted (puede ser uno de los utilizados en los puntos 1 y 2). Explique por qué le parece interesante el dataset, y por qué es adecuado para dicho modelo
 - c. Implemente el código allí descrito (corrija los errores o problemas de implementación que pueda haber).
 - d. Ponga a prueba el algoritmo implementado, y compare su desempeño con el desempeño del algoritmo de MLP de la librería sklearn. (Teóricamente deberían ser desempeños similares)
 - e. Prepare un video de máximo 3 minutos en que presente y sintetice los procedimientos y resultados de esta actividad. Súbalo a Youtube en modo “No listado”
5. Utilizando el mismo dataset del examen final de algebra lineal, implemente un algoritmo (paso a paso) de Principal Component Analysis.
 - a. Compare el desempeño de su algoritmo paso a paso con el de la función PCA de scikit-learn.
 - b. Compare la descomposición realizada con SVD y la realizada con PCA (para el mismo número de componentes: 1 y 2), usando los módulos de scikit-learn.
 - c. Prepare un video de máximo 3 minutos en que presente y sintetice los procedimientos y resultados de esta actividad. Súbalo a Youtube en modo “No listado”
6. Elabore un documento y un video (de máximo 5 minutos) en que explique cómo se relacionan el algebra lineal, el cálculo y la estadística con los algoritmos de Regresión Lineal, Regresión Logística, Redes Neuronales, Singular Value Decomposition y Principal Component Analysis. En el video deben aparecer TODOS los miembros del grupo. Súbalo a Youtube en modo “No listado”

DEBE SUBIR UN SOLO CUADERNO EN QUE ESTÉN CLARAMENTE DIFERENCIADAS LAS SEIS SECCIONES (USANDO TÍTULOS Y SUBTÍTULOS EN MARKDOWN). ADEMÁS, CADA LÍNEA DEBE ESTAR COMENTADA Y DEBE HABER CELDAS DE TEXTO QUE SIRVAN PARA EXPLICAR LAS DIFERENTES SECCIONES DEL ANÁLISIS DE CADA PUNTO DETALLADAMENTE.

SE DEBE SUBIR UN ARCHIVO .ZIP EN QUE ESTÉN LOS SIGUIENTES ARCHIVOS

1. EL CUADERNO CON TODO EL CÓDIGO, EXPLICACIONES, COMENTARIOS, ETC.
2. LOS ARCHIVOS CON LOS DATASETS NECESARIOS PARA EJECUTAR EL CÓDIGO
3. EL DOCUMENTO CON LA REFLEXIÓN FINAL DEL PUNTO 6.
4. UN DOCUMENTO DE WORD CON LOS ENLACES A LOS VIDEOS DE CADA PUNTO, LOS CUALES DEBEN HABER SIDO SUBIDOS A YOUTUBE.

EL NOMBRE DEL ARCHIVO DEBE SEGUIR ESTE FORMATO:

2023 - 1 - HMCIA – NOMBREDESUGRUPO - Trabajo Final

1. Al principio de cada documento, y del cuaderno, debe indicarse el nombre del grupo y los nombres de todos los integrantes.
2. Si su cuaderno no se ejecuta perfectamente, empiezo a bajar 0.5 puntos por cada error que toque corregir.
3. Sólo un miembro de cada grupo sube el archivo.