Logotipo

Descripción generada automáticamente

Actividad: Práctica 1 Ejercicio 2

Alumno: Alan González Olmos

Código: 219748286

Asignatura: Seminario de Solución de Problemas de Inteligencia Artificial II

Profesor: DIEGO CAMPOS PENA

Fecha: 15/9/2023

**Introducción**

Este informe presenta un análisis de un experimento de aprendizaje automático utilizando un perceptrón simple y multicapa para la clasificación de datos en el contexto de un conjunto de datos llamado "spheres1d10.csv" y “nuevoDataset.csv”. El objetivo de este estudio es evaluar la capacidad predictiva del modelo de perceptrón en varias particiones de los datos y analizar el rendimiento del modelo.

**Desarrollo**

El código proporcionado utiliza varias bibliotecas de Python, como pandas, scikit-learn y matplotlib. Se carga un conjunto de datos desde el archivo "spheres1d10.csv" para el perceptrón simple y el conjunto de datos “nuevoDataset.csv” para el perceptrón multicapa y se divide en características (X) y una variable objetivo (y). Luego, se entrena un modelo de perceptrón en varias particiones de los datos y se evalúa su precisión.

Para la creación del nuevo dataset para el punto 2 del ejercicio 2, creamos un nuevo csv con la tabla proporcionada y modificamos el valor indicado.

**Métodos**

El código se divide en las siguientes etapas:

1. Carga de datos: El conjunto de datos se carga desde el archivo "spheres1d10.csv" utilizando la biblioteca pandas. Los datos se dividen en características (X) y la variable objetivo (y).
2. Inicialización del Modelo: Se inicializa un modelo de perceptrón.
3. Bucle de Entrenamiento y Evaluación: El modelo se entrena y evalúa en un bucle que se ejecuta cinco veces (indicado por el profesor). En cada iteración, los datos se dividen en conjuntos de entrenamiento y prueba utilizando el método `train\_test\_split`, y el modelo se ajusta a los datos de entrenamiento. Luego, se calcula la precisión del modelo en los datos de prueba utilizando el método `score`.
4. Gráficos de Precisión: Se crea un gráfico que muestra la precisión del modelo en cada una de las cinco particiones de los datos.
5. Gráfico de Dispersión: Se crea un gráfico de dispersión que compara las predicciones del modelo (y\_pred) con los valores reales (y\_test).

**Resultados**

Los resultados del experimento se muestran en los gráficos generados por el código. La precisión del modelo de perceptrón se calcula para cada partición de los datos y se muestra en la gráfica. Esto proporciona una idea de cómo varía el rendimiento del modelo en diferentes subconjuntos de datos.

En la siguiente gráfica se muestra cómo se comparan las predicciones del modelo con los valores reales. Esto permite visualizar el rendimiento del modelo en la predicción de la variable objetivo.

**Conclusiones**

El modelo de perceptrón se evaluó en varias particiones de los datos, y se observa que la precisión del modelo puede variar en función de la partición. Esto sugiere que la elección de la partición de datos puede influir en el rendimiento del modelo. Es importante considerar esto al entrenar y evaluar modelos de aprendizaje automático.

En general, este experimento proporciona una introducción básica a la evaluación de modelos de clasificación utilizando un perceptrón. Para análisis más detallados y aplicaciones del modelo, pueden ser necesarios estudios adicionales, como la optimización de hiperparámetros y la validación cruzada.

**Limitaciones**

Algunas limitaciones de este estudio incluyen:

- El uso de un solo modelo de perceptrón sin ajuste de hiperparámetros.

- La evaluación en cinco particiones podría no ser suficiente para obtener una estimación precisa del rendimiento del modelo.

- No se realizó un análisis exhaustivo de la calidad de los datos o la ingeniería de características.

**Trabajo Futuro**

Para futuras investigaciones, se pueden considerar las siguientes mejoras y expansiones:

- Explorar otros algoritmos de aprendizaje automático y técnicas de evaluación.

- Realizar una optimización de hiperparámetros para mejorar el rendimiento del modelo.

- Realizar un análisis más detallado de los datos, incluyendo la detección de outliers y la ingeniería de características.

En resumen, este informe proporciona una visión general de un experimento de aprendizaje automático utilizando un perceptrón y ofrece una base para futuras investigaciones en este dominio.