



REGRESIÓN LINEAL

Práctica de Laboratorio 1- 2020I

Tópicos de Inteligencia Artificial

I. Pautas

- Lenguaje de Programación: Python.

II. Implementación (6)

Implemente las siguientes funciones:

1. (0.5) **Leer_Datos**: Recibe el nombre el archivo en formato csv y retorna los datos en un **nparray**.
2. **Normalizar_Datos**: Recibe los datos en **nparray** y los convierte de tal forma que su media sea cero y su desviación estándar sea 1.
3. (1.5) **Crear_Entrenamiento_Prueba**: Recibe un conjunto de datos normalizados y los divide en conjunto de entrenamiento(70%) y conjunto de prueba. Los conjuntos de entrenamiento y prueba deben ser los mismos para todos los experimentos.
4. (0.75) **Calcular_Costo**: Recibe X , y , θ y calcula el costo.
5. (1.75) **Gradiente_Descendiente**: Recibe X , y , θ , número de iteraciones y tasa de aprendizaje y ejecuta el gradiente descendiente. Devuelve los valores actualizados de θ y el costo de cada iteración.
6. (1.5) **Ecuacion_Normal**: Recibe X y y y devuelve θ obtenido de la Ecuación Normal.

Otras funciones complementarias pueden ser creadas en la implementación.

III. Experimentos (11)

Importante: Para que los experimentos sean calificados sus resultados deben estar dentro del informe.

1. (1.1) Experimento 1: Mostrar en una tabla del Error Cuadrático Medio de la Regresión Lineal usando la Ecuación Normal para los conjuntos de entrenamiento y prueba de "Consumo de Petróleo", "Precio Viviendas" y "Temperatura Océano".
2. (4.4) Experimento 2: Buscar los mejores parámetros de entrenamiento para los conjuntos "Consumo de Petróleo", "Precio Viviendas" y "Temperatura Océano" usando Regresión Lineal con Gradiente Descendiente. Para ello, debe mostrar tres tablas, una para cada conjunto. En cada tabla se mostrará el Error Cuadrático Medio obtenido, variando los parámetros de entrenamiento según la tabla:

Parámetros	Valores
Tasa de Aprendizaje	0,01; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4
Iteraciones	[500, 3500] en incrementos de 500

3. (3.3) Experimento 3: Para el conjunto "Precio Viviendas", plotee los ejemplos de entrenamiento y grafique las rectas que forman θ obtenidas al usar la Regresión Lineal con la Ecuación Normal y el Gradiente Descendiente.
4. (2.2) Experimento 4: Para los conjuntos "Consumo de Petróleo", "Precio Viviendas", "Temperatura Océano", muestre tres gráficas de la función de costo del conjunto de entrenamiento y conjunto de prueba de la Regresión Lineal.

IV. Informe (3)

Importante: El informe solo recibirá puntaje si está terminado, si está bien redactado y si los experimentos tienen discusión.

El informe debe estar redactado en Latex (plantilla LNCS) y tener la siguiente estructura:

- Título “Práctica de Laboratorio Nro. 1”.
- Datos del alumno conforme la plantilla.
- Introducción
- Implementación: Hacer referencia al código.
- Experimentos y Resultados: La sección debe estar dividida en tantas secciones como experimentos existan y cada experimento debe discutido.
- Conclusiones.
- Referencias: Si las hubieran.