

Práctica 1. Regresión

Objetivo

El objetivo es aplicar las técnicas de regresión lineal en un caso real y aprender a comparar los modelos obtenidos con diferentes atributos y algoritmos.

Estudio previo (es necesario prepararlo **por escrito, antes** de acudir a la práctica)

- A. Repasa las transparencias del tema y escribe el algoritmo de descenso de gradiente, teniendo en cuenta los detalles de implementación necesarios, como inicialización y terminación del algoritmo, comprobación de la convergencia, y escalado de atributos.

Desarrollo de la práctica

Copia los ficheros proporcionados, y comprueba que `P1demo.m` funciona correctamente. A continuación, escribe los programas necesarios para entrenar y evaluar distintos modelos de regresión lineal que predigan el precio de los pisos, siguiendo los siguientes pasos:

1. Discute qué **métricas** de error son adecuadas para este problema. Programa funciones auxiliares para predecir y en función de X y $tita$, y para calcular las métricas de error que consideres adecuadas.
2. Entrena un modelo de **regresión monovariable** que prediga el precio de los pisos en función únicamente de su superficie, utilizando la **ecuación normal**. Muestra la ecuación de la recta de predicción obtenida, y dibuja su gráfica. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados.
3. Entrena un modelo de **regresión multivariable** que prediga el precio de los pisos en función de su superficie y del número de habitaciones, utilizando la **ecuación normal**. Muestra la ecuación del plano de predicción obtenido, y dibuja su gráfica. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados.
4. Entrena la **regresión monovariable** en función de la superficie utilizando **descenso de gradiente**. Para verificar la convergencia, dibuja la gráfica de evolución del coste, y ajusta los parámetros necesarios para que el algoritmo funcione correctamente. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados.
5. Entrena la **regresión multivariable** con superficie y habitaciones utilizando **descenso de gradiente**, y ajusta el algoritmo para que funcione correctamente. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados.
6. Repite el punto anterior utilizando **regresión robusta** con el coste de Huber, ajustando el algoritmo para que funcione correctamente. Evalúa el modelo obtenido y discute los resultados.
7. Escribe en la memoria un breve **resumen de las conclusiones** principales obtenidas.

A entregar en Moodle

- Memoria de la práctica en un fichero `P1.pdf` con el escaneado del estudio previo, los resultados de todos los apartados, su interpretación y las conclusiones que hayas obtenido.
- Programa `P1.m` que vaya ejecutando cada apartado y mostrando por pantalla los resultados obtenidos, junto con las funciones auxiliares que hayas programado, en un fichero `.zip`

Recuerda que:

- Tienes 5 días desde tu sesión de prácticas para depositarla en Moodle.
- Deberás defender la práctica en tu próxima sesión de prácticas.