

Práctica 1. Regresión

Objetivo

El objetivo es aplicar las técnicas de regresión lineal en casos reales y comparar los distintos algoritmos de resolución estudiados en clase.

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

1. Repasa las transparencias de clase 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 a tu directorio de trabajo los ficheros proporcionados, y comprueba que las demos funcionan correctamente en Matlab. A continuación escribe los programas necesarios para resolver la regresión lineal con los datos de los pisos, siguiendo los siguientes pasos:

2. Regresión monovariante para predecir el precio de los pisos únicamente en función de su superficie, utilizando la ecuación normal. Muestra por pantalla la ecuación de predicción obtenida, y dibújala en una gráfica junto con los puntos de entrenamiento. Compara los residuos obtenidos con los puntos de entrenamiento y los de test.
3. Regresión multivariante para predecir el precio de los pisos en función de su superficie y del número de habitaciones, utilizando la ecuación normal.
 - a. Muestra por pantalla la ecuación de predicción obtenida, y dibújala en una gráfica junto con los puntos de entrenamiento. Compara los residuos obtenidos con los puntos de entrenamiento y los de test
 - b. Compara con los resultados obtenidos en el apartado 2. Según ambos modelos, ¿cuanto costaría un piso de 100m² con 2, 3, 4 ó 5 dormitorios?. ¿Cuál de los dos modelos es mejor? ¿Por qué?
4. Resuelve la regresión monovariante 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. ¿Se obtienen exactamente los mismos resultados que en el apartado 2? ¿Por qué?
5. Resuelve la regresión multivariante utilizando descenso de gradiente, y ajusta el algoritmo para que funcione correctamente. Compara los resultados con los de los apartados anteriores.
6. **(opcional)** Repite el punto anterior utilizando regresión robusta con el coste de Huber. Compara los resultados con los de los apartados anteriores.

A entregar (en Moodle, dentro de un fichero .zip)

- Programa P1.m, junto con las funciones auxiliares que hayas programado, que vaya mostrando por pantalla los resultados de todos los apartados.
- Si no presentas la práctica durante la sesión, además deberás entregar la memoria de la práctica en un fichero P1.pdf ó P1.doc con los resultados de todos los apartados, su interpretación y las conclusiones que hayas obtenido.