Regresión lineal univariada y multivariada. Parte 4

Pontificia Universidad Javeriana
Francisco Carlos Calderon Ph.D
2020

Objetivos

Usar una expresión matricial para representar y solucionar el problema de regresión lineal.

Usar una regresión lineal para solucionar un problema que pueda ser representado por una hipótesis polinómica.

Recordando: caso lineal univariado y multivariado

$$h_\theta(x) = \theta_0 + \theta_1 x = y$$

$$\min_{\theta_0,\theta_1} \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^{n} \left(h_\theta\left(x^{(i)}\right) - y^{(i)}\right)^2 = \min_{\theta_0,\theta_1} \mathrm{J}(\theta_0, \theta_1)$$

$$h_\theta(\boldsymbol{x}) = \theta_0 + \theta_1 x_1 + \theta_2 x_2 + \theta_3 x_3 + \cdots + \theta_m x_m$$

$$\min_{\theta_0,\theta_1,\dots,\theta_m} \mathrm{J}(\theta_0, \theta_1, \dots, \theta_m)$$

$$\min_{\theta_0,\theta_1,\dots,\theta_m} \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^{n} \left(h_{\boldsymbol{\theta}}\left(\boldsymbol{x}^{(i)}\right) - y^{(i)}\right)^2$$

Representación matricial y solución analítica.

Pero queremos algo más complicado: Regresión polinomial

Ventajas y desventajas de los métodos vistos.

https://en.wikipedia.org/wiki/Computational_complexity_of_mathematical_operations

Ejercicio en clase:

1. Realizar una regresión univariada por el método de la ecuación normal (Pseudoinversa de Moore-Penrose).
2. Realizar una Multivariada por el método de de la ecuación normal (Pseudoinversa de Moore-Penrose).
3. Realizar una regresión polinomial.
4. Realizar una regresión conociendo la función de hipótesis de objetivo.