

Optimizacion para machine learning

Regularización

Rodrigo Barrera

Regularización

Los métodos de regularización son técnicas utilizadas para prevenir el sobreajuste (overfitting) y mejorar la generalización del modelo sobre datos no vistos. El sobreajuste ocurre cuando un modelo aprende patrones específicos del conjunto de entrenamiento, incluyendo el ruido, hasta el punto de que su rendimiento se deteriora en nuevos datos. La regularización ayuda a simplificar el modelo, restringiendo su capacidad o penalizando la complejidad, lo que lleva a un mejor equilibrio entre el sesgo y la varianza.

Regularización L1 (Lasso)

Añade una penalización equivalente al valor absoluto de la magnitud de los coeficientes al término de coste de la función objetivo. Esto puede llevar a que algunos coeficientes sean exactamente cero, lo que significa que L1 puede producir modelos más simples y escasos, facilitando la interpretación y reduciendo la complejidad.

Regularización L2 (Ridge): Incorpora una penalización igual al cuadrado de la magnitud de los coeficientes. A diferencia de L1, L2 no reduce los coeficientes exactamente a cero pero los hace pequeños, distribuyendo la penalización de manera más uniforme entre ellos. Esto es especialmente útil cuando se cree que muchos pequeños efectos contribuyen al resultado.

Elastic Net: Combina las penalizaciones L1 y L2, aprovechando los beneficios de ambos métodos. Es útil cuando hay varias características correlacionadas entre sí.

Early Stopping: consiste en detener el entrenamiento del modelo cuando su rendimiento en un conjunto de validación empieza a empeorar, en lugar de continuar hasta que se cumpla el criterio de finalización del entrenamiento. Esto evita que el modelo aprenda el ruido presente en el conjunto de entrenamiento.

Dropout: específico de las redes neuronales, dropout excluye aleatoriamente algunas unidades (neuronas) durante el entrenamiento, lo que ayuda a evitar la coadaptación de nodos y fomenta la creación de características más robustas que no dependen de pequeños conjuntos de nodos.