

SID L3-Learning

TD sur les k plus proches voisins

2016-2017

Apprentissage d'une fonction sur $[0, 1]$

On souhaite prédire une relation entrée-sortie $Y = F(X)$ où $X \in [0, 1]$ et $Y \in \mathbb{R}$. L'échantillon d'apprentissage est:

$$(0, F(0)), (1/10, F(1/10)), (2/10, F(2/10)), \dots, (1, F(1)).$$

On utilise la méthode des 1 plus proche voisin. Soit $\widehat{F}(X)$ la prédiction obtenue au point $X \in [0, 1]$.

1. Calculer $\widehat{F}(X)$.
2. On suppose que $F(X) = X^2$. Représenter graphiquement sur un même schéma les fonctions F et \widehat{F} .
3. Utiliser la méthode du Jackknife pour évaluer l'erreur quadratique de l'estimateur.
4. Reprendre les questions précédentes pour les 2 plus proches voisins.
5. Quel voisinage choisir pour la fonction X^2 , 1 ou 2?

Courbe Rock'n roll

On considère un problème d'apprentissage binaire (classification binaire). Où les données d'entrée sont à valeurs dans $\{A, B\}^3$. On observe $Y(A, A, A) = 1$, $Y(B, B, A) = 1$, $Y(A, B, A) = 1$, $Y(A, A, B) = 1$, $Y(B, A, B) = 0$.

1. Classifier les trois configurations restantes par la méthode des 1 plus proche voisin.
2. Utiliser la méthode du Jackknife pour évaluer la courbe ROC.
3. Reprendre les questions précédentes pour les 2 plus proches voisins.
4. Quel voisinage choisir?

Régression linéaire simple

Dans le modèle de régression linéaire simple écrire les estimateurs des moindres carrés sous forme récursive.

