

Aprendizaje Automático

TP3: Algoritmos de Vectores de Soporte

27 de septiembre de 2023

1. Resuelva los siguientes ítems:

- a) Construya un conjunto 'TP3-1' de ejemplos linealmente separables en < 2 (por ejemplo, en forma aleatoria, genere puntos en $[0, 5] \times [0, 5]$ tal que pertenezcan a dos clases linealmente separables 1 y -1). Utilice un perceptrón simple escalón para separar al conjunto linealmente. ¿El hiperplano de separación es óptimo? Justifique la respuesta.
- b) Obtener el hiperplano óptimo a partir del hiperplano que obtuvo con el perceptrón simple.
- c) Construya el conjunto 'TP3-2' de forma análoga a cómo construyó el conjunto 'TP3-1' pero esta vez incluya algunos ejemplos que queden mal clasificados cerca del hiperplano de separación. Utilizar un perceptrón simple para separar las dos clases. Comentar los resultados.
- d) Utilice SVM para clasificar tanto el conjunto 'TP3-1' como el conjunto 'TP3-2'. Compare los resultados con los obtenidos en los puntos a) y c).

2. Segmentación de Imágenes en color:

Considere la imagen cow.jpg y las imágenes muestra: vaca.jpg, cielo.jpg y pasto.jpg correspondientes a las clases dentro de la imagen "vaca", "cielo" y "pasto", respectivamente.

- a) Construir un conjunto de datos para entrenamiento, indicando para cada muestra a qué clase pertenece.
- b) Dividir aleatoriamente el conjunto de datos en dos conjuntos, uno de entrenamiento y uno de prueba.
- c) Utilizar el método SVM para clasificar los píxeles del conjunto de prueba, entrenando con el conjunto de entrenamiento. Utilizar diferentes núcleos y diferentes valores del parámetro C y los propios de cada núcleo. Construir la matriz de confusión para cada caso.
- d) ¿Cuál es el núcleo que da mejores resultados? Pensar una justificación teórica para la respuesta.
- e) Con el mismo método ya entrenado clasificar todos los píxeles de la imagen.
- f) Con el mismo método ya entrenado clasificar todos los píxeles de otra imagen.

