

Reconocimiento de Patrones 2020

Práctica de Laboratorio 3: Support Vector Machines

1. Implementar el algoritmo Pegasus y probarlo en datos sintéticos en \mathbb{R}^2 con dos clases utilizando *soft margin* y separación lineal. Estas clases pueden ser generadas con distribución Gaussiana bivariada con covarianza isotrópica ($\Sigma = \sigma^2 I$ donde la matriz I es la matriz identidad).
2. Utilizando el algoritmo y los datos del punto anterior calcular el error de clasificación para distintos valores de C y graficar, para cada caso, la recta de separación del clasificador ($\mathbf{w}^t \mathbf{x} + x_0 = 0.0$), así como también las rectas correspondientes a $\mathbf{w}^t \mathbf{x} + x_0 = +1.0$ y a $\mathbf{w}^t \mathbf{x} + x_0 = -1.0$. Hacer esto para 3 diferentes grados de separación entre las dos clases.
3. Diseñar un generador de datos no separables y utilizar el kernel $K(\mathbf{x}, \mathbf{x}') = \exp(-\gamma \|\mathbf{x} - \mathbf{x}'\|)$ para separar un set de datos producido por este generador.
4. Utilizando el mismo generador de datos del item anterior, determinar la mejor combinación de valores (C, γ) mediante cross-validation.