

Trabajo Práctico 1: Uso de R

1. Prepare código en R que genere conjuntos de datos (de longitud dada n) de acuerdo a las siguientes descripciones:

a) Diagonal: Los datos tienen d inputs, todos valores reales, correspondientes a la posición del punto en un espacio d -dimensional. El output es un factor (binario), y corresponde a la clase a la que pertenece el ejemplo. La clase 1 corresponde a puntos generados al azar, provenientes de una distribución normal, con centro en el $(1, 1, 1, \dots, 1)$ y matriz de covarianza diagonal (todas las variables son independientes entre si), con desviación estándar igual a $C * \text{SQRT}(d)$. La clase 0 tiene la misma distribución, pero centrada en el $(-1, -1, -1, \dots, -1)$. Los parámetros que se deben ingresar son d y n (enteros) y C (real). De los n puntos generados, $n/2$ deben pertenecer a cada clase. Ayuda: Como la matriz de covarianza es diagonal, cada componente de los inputs se puede generar de manera independiente, tomada de una normal con la media y desviación estándar correspondientes. Argumentos de la función: n - d - C . Salida: un dataframe con $d+1$ columnas y n filas.

b) Espirales anidadas: Los datos tienen 2 inputs, x e y , que corresponden a puntos generados al azar con una distribución UNIFORME (en dicho sistema de referencia x - y) dentro de un círculo de radio 1. El output es binario, correspondiendo la clase 0 a los puntos que se encuentran entre las curvas $r_0 = \theta/4\pi$ y $r_1 = (\theta + \pi)/4\pi$ (en polares) y la clase 1 al resto. De los n puntos generados, $n/2$ deben pertenecer a cada clase.

2. Use R para generar gráficas de los datos en a y b. Entregue pdfs de algunas figuras.

3. Genere un conjunto de entrenamiento chico (200 puntos) y uno de test grande (2000) para cada problema. Ajuste los clasificadores de árboles y de k -vecinos. Mida el error de test. Ahora repita el procedimiento usando solo el conjunto de entrenamiento y una estimación en 5-fold cross-validation. Compare los resultados.

Entrega por mail. Todo el código R que se usa, en un script que funcione y que se entienda minimamente.