

Redes Neuronales – Curso 2020

Actividad 1 Perceptrón

Ejercicio 1

Realice los cálculos manuales hasta entrenar un Perceptrón que pueda resolver la siguiente clasificación:

Clase A = { (1, 18), (5, 15), (2, 14), (6, 8) }

Clase B = { (0, 12), (2, 9), (5, 4), (3, 6) }

- a) Elija un vector de pesos inicial y un valor de alfa tal que el entrenamiento del perceptrón finalice en un máximo de diez iteraciones.
- b) Con el resultado hallado en a), ¿a qué clase corresponden los puntos (8, 4) y (4, 8)? Justifique su respuesta.
- c) ¿Cómo reentrenaría el perceptrón si aparecen los siguientes datos nuevos?
Clase A = { (8, 4) }
Clase B = { (5, 7), (0, 17) }

Ejercicio 2

Utilice las imágenes del archivo imágenes.zip para entrenar distintos perceptrones para cada una de ellas utilizando diferentes valores de alfa.

- a) ¿Cuál es el mínimo de iteraciones en que consiguió entrenar el perceptrón satisfactoriamente?
- b) ¿Qué dificultad observa al entrenar un perceptrón con esas imágenes?

Ejercicio 3

Utilizando las imágenes del archivo imagenes.zip qué diferencia observa al entrenar un perceptrón si al dataset se le aplican las siguientes transformaciones:

- a) Se escalan las variables en un rango 0..1
- b) Los datos se ordenan, primero los datos de una clase, luego los de la otra y se presentan al perceptrón en ese orden.
- c) ¿Qué características tiene que tener el dataset utilizado para el entrenamiento de un perceptrón?
- d) ¿Qué diferencias observa entre los distintos resultados encontrados con cada imagen?
- e) Si el dataset cumple con las características mencionadas en c) ¿Cuántas soluciones posibles puede encontrar un perceptrón en distintos entrenamientos con el mismo dataset?

Ejercicio 4

El archivo "radar_muestras.csv" contiene información sobre el ángulo de elevación y el ángulo de rotación que tenía un radar al momento de detectar una aeronave.

Sabiendo que las aeronaves se mueven por dos rutas áreas distintas realice el entrenamiento de un perceptrón que permita determinar, dados los ángulos de elevación y rotación al momento de la detección, por qué ruta aérea transita una aeronave.

Realice varios entrenamientos del perceptrón con un $\alpha = 0.01$ y observe la recta discriminante resultante.

- ¿Qué puede decir de la recta discriminante si el vector de pesos inicial es (0.9; 0) y el bias inicial es -5.2?
- ¿Qué puede decir de la recta discriminante si el vector de pesos inicial es (7; 3) y el bias inicial es -50?
- ¿Qué puede decir de la recta discriminante si el vector de pesos inicial es (2; -0.5) y el bias inicial es -8?
- En función a lo observado en los incisos anteriores ¿Cómo clasifican los tres perceptrones conseguidos, a los datos que están en el dataset radar_desconocidos.csv?

Ejercicio 5

¿Se podría entrenar un perceptrón con el dataset iris.csv para que se pueda discriminar entre la especie *setosa* de las especies *virginica* y *versicolor*? ¿Qué tratamiento habría que hacer a los datos?

Separe el dataset en conjuntos de train y test. Entrene un perceptrón con el subconjunto de train y haga el test para medir la eficacia del modelo predictor conseguido