

Redes Neuronales – Curso 2017

Actividad 4

Redes neuronales competitivas

Deberá resolver y entregar los ejercicios antes del 19/11

Ejercicio 1

A partir de las imágenes proporcionadas para la Actividad 3 entrene una red counterpropagation para cada una de ellas en forma independiente.

Para cada imagen deberá

- a) Analizarla visualmente y determinar a priori cuantas neuronas en la capa competitiva son necesarias para resolver el problema.
- b) Entrenar una CPN y hallar la arquitectura (número de neuronas en la capa oculta y parámetros del algoritmo) que permita resolver el problema. ¿Pudo resolver el problema con el número de neuronas previstas anteriormente?
- c) Realice una comparación entre el resultado obtenido con el CPN y el conseguido con la BPN en el TP anterior. En esta comparación incluya, el número de pruebas que realizó (cantidad de distintas arquitecturas probadas), número de iteraciones y tasa de acierto luego de entrenar y testear con el conjunto de datos completo.

Deberá entregar un documento donde se especifique para cada imagen, cual es el tamaño de la capa oculta determinado visualmente, la arquitectura final del CPN entrenado y una imagen que muestre como quedó el entrenamiento de la capa oculta. En cada caso describa todos los inconvenientes hallados y como lo resolvió.

Por último, deberá agregar al documento, la comparación entre los resultados del CPN y la BPN.

Ejercicio 2

Se desea utilizar el algoritmo del SOM para hallar grupos de muestras similares (clusters) en la base de datos Drug4.xlsx utilizando acumulación por evidencia.

Para ello, deberá llevar a cabo diferentes entrenamientos del SOM variando el tamaño del mapa, velocidad de aprendizaje, vecindad inicial, funciones de vecindad y máximo de iteraciones.

La acumulación de evidencia se almacena en una matriz cuadrada cuya dimensión es la cantidad de ejemplos tenga la base de datos. Por cada entrenamiento del SOM que se lleve a cabo se incrementará en uno el valor de la posición (i,j) dentro de la matriz de evidencia si

finalizado el entrenamiento los vectores i y j son representados por la misma neurona. Realice como mínimo 30 ensayos diferentes del SOM.

Utilice la función `som.dendograma(matriz_de_evidencia)` para dibujar el dendograma correspondiente y poder así determinar cómo quedan formados los clusters. ¿Qué puede decir de cada cluster encontrado según el valor de la clase de los ejemplos que los conforman?