

Proyecto 3

Inteligencia Artificial

Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Universidad Nacional de Colombia

Entrega: Jueves 9 de Diciembre 2004

El objetivo es desarrollar una aplicación basada en redes neuronales para la predicción de series de tiempo. La idea es encontrar un modelo autoregresivo como se define a continuación.

Dada una serie de tiempo x_0, x_1, \dots, x_{n-1} , encontrar una función $f : \mathbb{R}^k \rightarrow \mathbb{R}$ tal que:

$$x_t = f(x_{t-1}, \dots, x_{t-k}).$$

La aplicación debe proveer una interfaz de usuario gráfica que permita introducir la serie de tiempo a predecir, especificar los parámetros del algoritmo y visualizar los resultados. Los requerimientos de la aplicación son los siguientes:

1. El usuario podrá especificar la serie de tiempo a predecir la cual estará almacenada en un archivo (un dato real por línea).
2. El programa debe permitir la visualización de la serie de tiempo especificada.
3. El usuario podrá especificar los siguientes parámetros:
 - a) La longitud de la ventana de autoregresión, k .
 - b) Que cantidad de datos serán usados para entrenar el modelo. Los datos restantes serán usados para probarlo.
 - c) Los parámetros de la red neuronal a ser usada: tamaño de la capa interna, número de iteraciones, etc.
4. Al finalizar, se mostrará el resultado obtenido:
 - a) el error mínimo alcanzado por el algoritmo de entrenamiento,
 - b) una gráfica que compare los datos reales de prueba contra los datos predichos usando la red neuronal,
 - c) el error de predicción en los datos de entrenamiento y de prueba.
5. Se sugiere usar una librería para implementar el algoritmo de entrenamiento y simulación de la red neuronal.

El programa debe ser probado con tres diferentes series de tiempo, por lo menos. Los resultados de la experimentación deben ser presentados y analizados.

El trabajo final se debe entregar en un disquete o CD que contenga:

1. El código fuente debidamente documentado.
2. El programa ejecutable con instrucciones para ejecutarlo.
3. Un documento en HTML que contenga;
 - a) un manual de usuario breve de la aplicación,
 - b) una descripción de la arquitectura de la aplicación y
 - c) los resultados experimentales con el respectivo análisis.