

Proyecto 2

Inteligencia Artificial

Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Universidad Nacional de Colombia

Entrega: Viernes 2 de diciembre 2005

Grupos de máximo 3 personas

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. (sugerencia: usar una librería tal como JOpenChart <http://jopenchart.sourceforge.net/>)
3. El usuario podrá especificar los siguientes parámetros:
 - a) La longitud de la ventana de autoregresión, k .
 - b) Que cantidad de datos que 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 debe usar la librería Joone (<http://www.jooneworld.com/>) 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.