

Redes de Neuronas

Grupo de Computación Evolutiva y Redes Neuronales

Departamento de Informática
Universidad Carlos III de Madrid
Curso 2008/09

Características

- Asignatura Optativa
- Departamento de Informática
- 3º de Ingeniería Informática
- 4.5 Créditos
- Cuatrimestre: 1º
- Horas/Semana: 3 (2 teoría, 1 prácticas)

Profesores

- **Coordinador:** José M^a Valls jvalls@inf.uc3m.es

- **Profesores:**

Campus de Leganés:

- José María Valls (teoría y prácticas) jvalls@inf.uc3m.es
2.2A27

Campus de Colmenarejo:

- Remedios González-Albo (teoría y prácticas)
remedios.gonzalez-albo@uc3m.es

Objetivos

- Dar una perspectiva global de los fundamentos biológicos en los que se inspiran las técnicas de redes de neuronas
- Hacer un análisis detallado de las técnicas de redes neuronales más importantes, analizando la problemática que envuelve a estas técnicas y sus diferencias con los sistemas biológicos
- Describir las diferentes áreas de aplicabilidad de cada una de las técnicas, exponiendo casos prácticos de resolución de problemas.

Temario

1. Introducción a las Redes de Neuronas

- 1.1. Fundamentos biológicos
- 1.2. Modelo computacional
- 1.3. Características
- 1.4. Historia de las Redes Neuronales

2. Primeros modelos computacionales

- 2.1. Perceptron Simple
- 2.2. Adaline

3. Perceptron multicapa

- 3.1. Introducción
- 3.2. Arquitectura
- 3.3. Algoritmo de aprendizaje
- 3.4. Proceso de aprendizaje

4. Redes de Neuronas de base Radial

- 4.1. Introducción
- 4.2. Arquitectura
- 4.3. Método de aprendizaje
- 4.4. Ejemplo de funcionamiento
- 4.5. Redes de base radial frente a perceptron multicapa

Temario

5. Aprendizaje no supervisado

- 5.1. Características básicas
- 5.2. Mapas autoorganizados de Kohonen
- 5.3. Teoría de la resonancia adaptativa

6. Predicción de series temporales

- 6.1. Introducción
- 6.2. Problema de predicción
- 6.3. Modelos neuronales para la predicción de series temporales
- 6.4. Ejemplo práctico

7. Clasificación

- 9.1. Tarea de clasificación
- 9.2. Métodos de clasificación
- 9.3. Ejemplo práctico

Criterios de evaluación

La nota final se obtendrá sumando dos partes:

- **Nota de las prácticas** realizadas durante el curso:
Nota máxima: 7 puntos
 - **Práctica 1:** Problema de Regresión o aproximación de funciones: Adaline, MLP
Entrega: 10 de noviembre de 2008
 - **Práctica 2:** Problema de Clasificación
Entrega: 19 de enero de 2009
 - Es necesario aprobar las dos prácticas para que se haga la media. En caso contrario, la nota será la menor de las dos.
- **Nota del examen final:** tendrá un peso de (10 – nota Prácticas)
(El resto de la nota hasta 10 podrá obtenerse en el examen final)
Fecha examen:

Bibliografía

- **Bibliografía básica:**
 - **P. Isasi, I.M. Galván. Redes de Neuronas Artificiales. Un enfoque práctico. Pearson 2004.**
- **Bibliografía complementaria:**
 - Kohonen T. "Artificial Neural Networks", vols 1, 2. North- Holland. (1991)
 - Simpson P., "Artificial Neural Systems, Foundations, Paradigms, Applications and Implementations", Pergamon Press, New York, (1990)
 - Olmeda I. y Barba-Romero S., "Redes Neuronales Artificiales: Fundamentos y Aplicaciones". Servicio de publicaciones Universidad de Alcalá de Henares (1993)

Página Web de la asignatura

- <http://et.evannai.inf.uc3m.es/docencia/rn-inf/>

