

6-07

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



SISTEMAS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO II

CÓDIGO 01533136

UNED

6-07

SISTEMAS BASADOS EN EL
CONOCIMIENTO II
CÓDIGO 01533136

ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

En la asignatura de Sistemas Basados en Conocimiento I (primer cuatrimestre) se ha estudiado el modelado y reducción al nivel simbólico del conocimiento humano usado en la solución de problemas desde la perspectiva simbólica (llamada también “representacional”) de la Inteligencia Artificial (IA), basada en el paso de mensajes y donde el resultado final de una aplicación era un programa (“Sistema Experto” o “Sistema Basado en Conocimiento”) sobre un procesador único y totalmente programado de forma explícita y declarativa.

Como alternativa o complemento en el plan de estudios, en esta asignatura de SBC-II (Redes Neuronales) vamos a estudiar la computación conexionista (basada en el paso de números), distribuida en varias capas, de grano fino y parcialmente “autoprogramable”, donde se sustituye una parte de la programación por un algoritmo de “aprendizaje” que modifica el valor de un conjunto de parámetros (“pesos”) en tiempo de ejecución.

El propósito de la IA conexionista (las Redes de Neuronas Artificiales, RNAs) sigue siendo el mismo que el de la IA simbólica: hacer computable el conocimiento humano analítico y no analítico en tareas de clasificación en las que disponemos de más datos que conocimiento. Estudiaremos las características básicas de la computación neuronal, los distintos modelos de computación local y los distintos tipos de aprendizaje (supervisado y no supervisado) junto con una selección de aplicaciones básicas. La orientación de esta asignatura es marcadamente práctica, dejando para el segundo ciclo otros aspectos teóricos más avanzados dentro del Conexionismo.

CONTENIDOS

Tema 1. Concepto de computación neuronal: aspectos básicos y perspectiva histórica

1.1. Las redes neuronales artificiales (RNAs) como clasificadores adaptativos. 1.2. Perspectiva Histórica: La propuesta de McCulloch-Pitts, el Perceptrón de Rosenblatt y las Adalines de Widrow-Hoff. 1.3. El modelo más usual: suma ponderada seguida de sigmoide. 1.4. Concepto de aprendizaje en RNAs como ajuste del valor de un conjunto de parámetros (pesos). 1.5. Tareas en las que suelen usarse métodos neuronales para su solución: clasificación, identificación de sistemas (regresión), control y predicción.

Tema 2. Neurosimuladores

1. Aspectos metodológicos básicos para el desarrollo de aplicaciones. 2.2.

Neurosimuladores. 2.3. Guía práctica del uso de JavaNNS.

2. Ejemplos.

Tema 3. Aprendizaje supervisado: el perceptrón multicapa y la retropropagación del error

3.1. Arquitectura de la red: Capas de entrada, oculta y salida. 3.2. El algoritmo de actualización de los pesos. La regla delta y el descenso del gradiente. 3.3. Mejoras del algoritmo: retropropagación con momento, la regla delta-barra-delta y retropropagación rápida y flexible. 3.4. La notación matricial. 3.5. La retropropagación del error en JavaNNS. 3.6. Ejemplos.

TEMA 4. Aprendizaje no supervisado: los Mapas Autoorganizados de Kohonen.

4.1. Planteamiento del problema de los datos no etiquetados. 4.2. El problema del agrupamiento en clases o “clustering”. 4.3. Arquitectura de la red. 4.4. Algoritmo de actualización de los pesos. 4.5. Los mapas autoorganizados en JavaNNS. 4.6. Ejemplos.

TEMA 5. Aplicaciones

5.1. Uso de redes neuronales como método de solución de tareas de clasificación. 5.2. Redes neuronales en tareas de identificación/regresión. 5.3. Ejemplo Redes neuronales en tareas de control. 5.4. Redes neuronales en tareas de predicción. 5.5. Ejercicios de autoevaluación.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

LUIS MANUEL SARRO BARO
lsb@dia.uned.es
91398-8715
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Material específico desarrollado por el equipo docente para cada uno de los temas de esta asignatura. Este material se encuentra accesible en la página *web* de la asignatura:
<http://www.ia.uned.es/asignaturas/sbc2/>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Capítulos 1, 2 y 11 del texto base para todo el grupo de asignaturas optativas dentro de la línea de especialización en Inteligencia Artificial: *Aspectos Básicos de la Inteligencia Artificial*. J. Mira,
A. E. Delgado, J. G. Boticario y F. J. Díez. Editorial Sanz y Torres.
HASSOUN, M. H.: *Fundamentals of Artificial Neural Networks*. MIT Press. 1995.
MARTÍN BRIO, B. y SANZ MOLINA, A.: *Redes Neuronales y Sistemas Borrosos*. Ra-Ma, Madrid (2001).
http://www-ra.informatik.uni-tuebingen.de/software/JavaNNS/welcome_e.html

SISTEMA DE EVALUACIÓN

7.1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

No existen.

7.2. TRABAJOS Y PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Consulte la página web de la asignatura.

7.3. PRUEBAS PRESENCIALES

Incluirá cuestiones teóricas y pequeños ejercicios sobre análisis y síntesis de redes neuronales, mecanismos de aprendizaje y formas de establecer la conexión con los sistemas basados en conocimiento. También podrá incluir cuestiones metodológicas sobre la adecuación de la solución neuronal a un determinado tipo de problema, en función de su modularidad, exigencia de tiempo real y medio cambiante y la posibilidad y conveniencia de la autoprogramación.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OTROS MATERIALES

La guía de estudio así como la versión de trabajo de JavaNNS también están disponibles en la página *web* de la asignatura y en el CDROM de la ETS de Ingeniería Informática

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.