12-13

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



SISTEMAS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO II

CÓDIGO 01533136

UNED

12-13

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 neurona-les para su solución: clasificación, identificación de sistemas (regresión), control y predicción.
Tema 2. Aprendizaje supervisado: el perceptrón multicapa y la retropropagación del error
2.1. Arquitectura de la red: Capas de entrada, oculta y salida. 2.2. Elalgoritmo de actualización de los pesos. La regla delta y el descenso del gradiente. 2.3. Mejoras del algoritmo: retropropagación con momento, la regla delta-barra-delta y retropropagación rápida y flexible. 2.4. La notación matricial. 2.5. La retropropagación del error en JavaNNS. 2.6. Ejemplos.
Tema 3. Aprendizaje no supervisado: los Mapas Autoorganizados de Kohonen.
3.1. Planteamiento del problema de los datos no etiquetados. 3.2. El problema del agrupamiento en clases o “clustering”. 3.3. Arquitectura de la red. 3.4. Algoritmo de actualización de los pesos. 3.5. Ejemplos.
Tema 4. Herramientas de ayuda en el desarrollo de redes neuronales
4.1 Aspectos metodológicos básicos para el desarrollo de aplicaciones. 4.2. El neurosimulador JavaNNS. 4.3. Guía práctica del uso de JavaNNS. 4.4 SOM_PAK para

mapas autoorganizados

Tema 5. Aplicaciones

5.1. Uso de redes neuronales como método de solución de tareas declasificación. 5.2. Redes neuronales en tareas de identificación/regre-sión. 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	LUIS MANUEL SARRO BARO
Correo Electrónico	lsb@dia.uned.es
Teléfono	91398-8715
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	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

ISBN(13):9788488667137
Título:ASPECTOS BÁSICOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (1ª)
Autor/es:Delgado García, Ana Esperanza ; Mira Mira, José ;
Editorial:SANZ Y TORRES

1. Bishop, C.M.: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford University Press
2. Hristev, R.M.: Matrix Techniques in Artificial Neural Networks, disponible para descargar aquí (sólo en ediciones digitales de esta guía)

3. Mira, J., Delgado, A.E., Boticario, J.G. y Díez, F.J.: Aspectos Básicos de Inteligencia Artificial, Editorial Sanz y Torres.
4. Barro, S. y Mira, J.: Computación Neuronal, Servicio de Publicacións e Intercambio Científico de la Universidad de Santiago de Compostela. (Agotado)
5. HASSOUN, M. H.: *Fundamentals of Artificial Neural Networks*. MIT Press. 1995.
6. 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.

El equipo docente se reserva la posibilidad de añadir a las preguntas de examen, una pregunta optativa sobre un tema ajeno al temario de la asignatura. Si así fuese, el alumno podría sustituir una de las cuestiones del temario por esta pregunta optativa cuyo enunciado se anunciaría con suficiente antelación en el curso virtual de la asignatura, de manera que el alumno pueda preparar la respuesta y justificarla bibliográficamente. Por supuesto, también puede optar a la máxima puntuación (10 puntos) si decide contestar sólo al bloque del examen centrado en el temario de la asignatura.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Lunes de 10:30 a 14:30

Web de la asignatura

Web de la asignatura

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.