UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2012/13*

12703 - LÓGICA COMPUTACIONAL

ASIGNATURA: *12703 - LÓGICA COMPUTACIONAL*
CENTRO: *Escuela de Ingeniería Informática*
TITULACIÓN: *Ingeniero en Informática*
DEPARTAMENTO: *INFORMÁTICA Y SISTEMAS*
ÁREA: *Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial*
PLAN: *10 - Año 199* **ESPECIALIDAD:**
CURSO: *Segundo curso* **IMPARTIDA:** *Segundo semestre* **TIPO:** *Obligatoria*
CRÉDITOS: *6* **TEÓRICOS:** *3* **PRÁCTICOS:** *3*

Descriptores B.O.E.

Lógica Formal. Teoría de la Demostración. Programación en Lógica. Lógica Borrosa. Lógica de Verificación

Temario

Programa Teórico y Temporalización

1. Programación en Prolog (10 horas).
   1.1. Introducción
   1.2. Conceptos iniciales
   1.3. Estructuras de datos en Prolog
   1.4. Exploración en Prolog
   1.5. Aritmética en Prolog
   1.6. E/S en Prolog
   1.7. Meta-Cláusulas
   1.8. Depuración
   1.9. Gramáticas definidas por cláusulas
   Bibliografía básica: [Cloc-94], [Brat-01]

2. Fundamentos de la Lógica Computacional (13 horas).
   2.1. Introducción a la representación en Lógica.
   2.2. Representación mediante Cláusulas.
   2.3. Unificación y resolución
   2.4. Obtención de respuestas y Resolución SLD.
   2.5. Lo procedimental y lo declarativo en Prolog.
   Bibliografía básica: [Nils-82], [Apt-97]

3. Introducción a las Lógicas no clásicas (7 horas).
   3.1. Razonamiento No-Monótono.
   3.2. La Lógica Difusa.
   Bibliografía básica: [Cox-94], [Bend-96]

Requisitos Previos

Ninguno

Objetivos

Concepto y Definición.
Un curso introductorio al formalismo lógico como marco de representación y resolución de problemas. Se discuten los fundamentos teóricos y prácticos que subyacen en la realización práctica de herramientas computacionalmente capaces basadas en la lógica de predicados de primer orden y en el método de resolución como mecanismo deductivo básico. Se presenta una introducción a otros formalismos no-clásico con énfasis en la Lógica Borrosa.

Objetivos Didácticos
Tras cursar esta asignatura el alumno debería haber adquirido una formación teórica básica en el campo de la lógica de predicados y destreza en la utilización de Prolog como herramienta de programación. Con este objetivo, en la primera parte del curso se estudia en detalle el lenguaje Prolog, coordinando las prácticas en el laboratorio con la docencia en el aula. La segunda parte está constituida por los conceptos básicos del cálculo de proposiciones y de predicados. Para ello se introducen las nociones de deducción lógica que modelan no sólo el estilo de programación, sino también el funcionamiento interno de los intérpretes lógicos. Finalmente se presenta una introducción a algunos formalismos no-clásicos.

Metodología

A nivel metodológico el desarrollo de este curso se estructurará como sigue:

* Clases de Teoría: Se alternarán las presentaciones magistrales por parte del profesor con la resolución de hojas de ejercicios mediante la participación de los alumnos. Las hojas de ejercicios se entregarán con anticipación a los alumnos. El material empleado en las presentaciones estará a disposición del alumnado desde la página Web de la asignatura.
* Prácticas en el laboratorio: Las sesiones de prácticas se desarrollarán con la presencia del profesor responsable en el laboratorio. Con anterioridad a la sesión de laboratorio, los alumnos podrán conocer la temática de la práctica accediendo al guión de la misma desde la página Web de la asignatura. Normalmente las prácticas contendrán cuestiones y propuestas para profundizar en los temas que se traten. Aquellos alumnos que lo deseen podrán remitir al profesor responsable para su corrección las memorias y código que resuman el desarrollo de la práctica. Los alumnos realizarán sus prácticas en Prolog.

Criterios de Evaluación

Método de Evaluación

* Examen final escrito al final del cuatrimestre: 80 % de la nota final de la asignatura.
* Memorias de prácticas: hasta el 20 % de la nota final de la asignatura.

Descripción de las Prácticas

Práctica 1.(2 horas) Introducción al entorno SWI-Prolog: Iniciarse en el manejo del entorno Prolog en el que se desarrollarán las prácticas de la asignatura.

Práctica 2.(2 horas) Introducción a la programación en Prolog: Iniciar al alumno en la programación en Prolog mediante la resolución de un conjunto de problemas sencillos.

Práctica 3. (4 horas) Computación simbólica en Prolog: Mostrar las capacidades de Prolog para manipular expresiones simbólicas. El objetivo de la implementación es conseguir un programa Prolog que permita obtener la derivada de una expresión respecto de una variable mediante cálculo simbólico.

Práctica 4. (4 horas) Diseño de una interfaz de comandos mediante la identificación de patrones: Experimentar con los procedimientos de E/S en Prolog al tiempo que se diseña una interfaz en lenguaje natural para un dominio muy restringido mediante la identificación de patrones. El objetivo de la implementación es conseguir un programa Prolog que permita al usuario interactuar con el sistema de archivos del S.O. mediante una interfaz en lenguaje natural.

Práctica 5 (4 horas): Manipulación de la base de datos: Ilustrar los mecanismos que permiten modificar de forma dinámica el conjunto de hechos y reglas que conforman un programa Prolog o invocar objetivos a partir de la síntesis de nuevos términos.

Práctica 6 (4 horas). Eliza: Analizar y experimentar con una versión bastante elaborada del célebre programa Eliza, estudiando los componentes básicos de la implementación y la características de Prolog que permiten una solución muy elegante a este proyecto. Se trata por otra parte de presentar a los alumnos a un primer proyecto en Prolog de cierta envergadura.

Práctica 7 (2 horas): Transformación a cláusulas: Se analizará una implementación que realiza la conversión a cláusulas de un conjunto de fbfs en lógica de predicados de primer orden.

Práctica 8 (4 horas): Un algoritmo de unificación: Se estudiará una implementación de un algoritmo de unificación de predica-dos estudiado en la parte teórica del curso.

Práctica 9 (4 horas): Se reservan las dos últimas sesiones de prácticas para apoyar el desarrollo del trabajo de curso. Durante las mismas los alumnos podrán consultar dudas con el profesor que estará disponible en el laboratorio.

Bibliografía

[1 Básico] Prolog programming for artificial intelligence /

Ivan Bratko.
Addison-Wesley,, Harlow, England : (2001) - (3rd ed.)
0-201-40375-7

[2 Básico] The art of Prolog: advanced programming techniques /

Leon Sterling, Ehud Shapiro.
The MIT,, Cambridge (Massachusetts) : (2000) - (2nd ed., 4th printing.)
0-262-19338-8

[3 Básico] Principios de inteligencia artificial /

Nils J. Nilsson ; traducido por Julio Fernández Biarge.
Díaz de Santos,, Madrid : (1987) - ([1ª ed.].)
8486251559

[4 Básico] Programación lógica /

Pascual J. Iranzo, Mara A. Frasnedo.
Pearson Prentice Hall,, Madrid [etc.] : (2007)
9788483223680

[5 Recomendado] The fuzzy systems handbook: a practitioner's guide to building, using, and maintaining fuzzy systems /

Earl Cox.
AP Professional,, Boston : (1994)
0121942708

[6 Recomendado] Mathematical methods in artificial intelligence /

Edward A. Bender.
IEEE Computer Society Press,, Los Alamitos, California : (1996)
0818672005

[7 Recomendado] Lógica informática /

José Cuena.
Alianza,, Madrid : (1985)
8420686018

[8 Recomendado] From logic programming to Prolog /

Krzysztof R. Apt.
Prentice Hall,, London : (1997)
013230368X

[9 Recomendado] Programming in Prolog: Using the ISO standard /

William F. Clocksin, Christopher S. Mellish.
Springer,, Berlin : (2003) - (5th. ed.)
3540006788

Equipo Docente

JORGE CABRERA GÁMEZ

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458747 **Correo Electrónico:** jorge.cabrera@ulpgc.es