

Ficha Técnica

Titulación:	Grado en Ingeniería Informática		
Plan BOE:	BOE número 108 de 6 de mayo de 2015		
Asignatura:	Programación Avanzada		
Módulo:	Software		
Curso:	4º	Créditos ECTS:	6
Tipo de asignatura:	Optativa	Tipo de formación:	Teórica y Práctica

Presentación

En esta asignatura, se describen varias técnicas de programación avanzada. En primer lugar se estudian los algoritmos genéticos. Estos algoritmos se aplican generalmente para la búsqueda de soluciones en problemas de optimización, cuando la obtención de la solución óptima no es posible por tener un coste de tiempo excesivo. Para ello, se usa un algoritmo que simula la selección natural, en el que un conjunto de individuos se cruzan, mutan y se van seleccionando en cada generación. Se seleccionan los mejores individuos en base a una heurística establecida. Con el paso de las generaciones, se acaba obteniendo una solución con una calidad razonable y con un coste de tiempo adecuado.

En segundo lugar, se presentan los sistemas multi-agente. En estos sistemas, cada agente es una entidad autónoma y pro-activa que toma sus propias decisiones. Estos agentes interactúan unos con otros, coordinándose para alcanzar ciertos objetivos comunes. En concreto se suele configurar los comportamientos individuales de cada agente, de tal forma que se genere un comportamiento emergente resultante de la cooperación entre los agentes. En la mayoría de los casos, los sistemas multi-agente son robustos y tolerantes a fallos.

Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Conocer los conceptos generales y las características básicas de agentes inteligentes.
- Dominar las técnicas de diseño e implementación de agentes.
- Aplicar los agentes en distintos dominios.
- Formalizar, especificar y entender un problema real cuya resolución pasa expresamente por la modelización de un sistema informático mediante el trabajo organizado tanto individual como grupalmente.

Contenidos Didácticos

- 1 Algoritmos Genéticos
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Orígenes
 - 1.3 Bases biológicas
 - 1.4 Codificación de problemas
 - 1.5 Algoritmo Principal
 - 1.6 Operadores genéticos
 - 1.6.1 Selección. Tipos de selección
 - 1.6.2 Cruce. Tipos de cruces
 - 1.6.3 Algoritmos de Reemplazo

- 1.6.4 Copia
- 1.6.5 Elitismo
- 1.6.6 Mutación
- 1.7 Evaluación
- 1.8 Ejemplos prácticos
- 2 Programación Genética
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Orígenes
 - 2.3 Codificación de problemas
 - 2.3.1 Elementos del árbol
 - 2.3.2 Restricciones
 - 2.4 Algoritmo principal
 - 2.5 Generación inicial de árboles
 - 2.6 Operadores genéticos
 - 2.6.1 Cruce
 - 2.6.2 Mutación
 - 2.7 Evaluación
 - 2.8 Parámetros
 - 2.9 Ejemplos prácticos
- 3 Introducción a los sistemas multi-agente
 - 3.1 Inteligencia Artificial Distribuida
 - 3.2 Tipos de sistemas IAD: RDP y SMA
 - 3.3 Agentes inteligentes
- 4 Ingeniería del Software orientada a agentes
 - 4.1 Metodologías de diseño de SMA
- 5 Desarrollo de sistemas multi-agente

Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- Diseño e implementación de un sistema informático mediante algoritmos genéticos.
- Diseño e implementación de un sistema informático mediante programación dinámica.
- Diseño de un sistema multi-agente.

Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%
Actividades de Evaluación Continua (AEC)	30%
Examen final presencial	50%
TOTAL	100%

Bibliografía

- Gestal, M., Rivero, D., Rabuñal, J. R., Dorado, J., Pazos, A. (2010) "*Introducción a los algoritmos genéticos y a la programación genética*", Editorial Universidad de A Coruña