

Modelos de Razonamiento

PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

CURSO: 5º

PROFESORES:

OSCAR CORCHO GARCÍA

MIGUEL ANGEL GARCÍA REMESAL

Objetivos de la asignatura

- Presentación de métodos de Inteligencia Artificial, principalmente simbólicos, especializados en la simulación de formas razonamiento que permiten la resolución de ciertas clases de problemas.
 - Espacio y tiempo
 - Taxonomías
 - Razonamiento basado en casos
 - Recuperación de información
 - Planificación
- Soluciones técnicas que recogen los últimos avances en estos campos y que están en línea con necesidades actuales de sistemas reales.
- Continuación y extensión de conceptos básicos estudiados en las asignaturas de Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento.

Contenidos

- **Razonamiento sobre modelos taxonómicos**
 - Formalismos de representación de conocimientos (repaso)
 - ✦ Lógica formal (lógica de predicados, lógica de primer orden)
 - ✦ Redes semánticas
 - ✦ Marcos
 - ✦ Sistemas de producción
 - Lógica de descripciones
 - ✦ Introducción y elementos básicos
 - ✦ Detección de inconsistencias y clasificación
 - ✦ Depuración y modularización
 - Prácticas con las herramientas Protégé/SWOOP y los razonadores Pellet/SHER

Contenidos

- **Razonamiento espacial**
 - Representación de datos espaciales
 - ✦ Conceptos espaciales fundamentales
 - ✦ Modelos continuos
 - Estructuras de datos de información geo-espacial
 - Algoritmos geométricos y de razonamiento espacial fundamentales
 - Razonamiento espacial e incertidumbre
 - ✦ Modelos discretos
 - Razonamiento espacial cualitativo (QSR)
 - Búsqueda espacial
 - Prácticas con Sistemas de Información Geográfica y Prolog/QSR

Contenidos

- **Razonamiento temporal**
 - Razonamiento temporal cualitativo
 - Prácticas con Prolog

Contenidos

- **Razonamiento basado en casos**
 - Representación de casos en librerías de casos.
 - Modelo general del proceso de razonamiento basado en casos
 - Integración de razonamiento basado en casos con otros paradigmas
 - Prácticas con la herramienta JCOLIBRI

Contenidos

- **Recuperación inteligente de información (RI)**

- Introducción y conceptos básicos
- Modelos clásicos de RI
 - ✦ Booleano
 - ✦ Vectorial
 - ✦ Probabilístico
- RI en la web (web retrieval)
- Evaluación de modelos de RI
- Mejora del rendimiento en modelos de RI
 - ✦ Retroalimentación de la relevancia
 - ✦ Uso de taxonomías de conceptos y ontologías
- Prácticas con SMART, MG, etc.

Contenidos

- **Planificación Automática**

- Introducción y conceptos básicos
- Representación y Modelización
 - ✦ Técnicas clásicas, variables de estado, conjuntos, PDDL
- Planificación Clásica
 - ✦ Espacio de estados
 - ✦ Espacio de planes
- Planificación Neoclásica
 - ✦ Planificación en Grafos
 - ✦ SAT-Planning
 - ✦ Satisfacción de Restricciones
- Heurísticas y estrategias de Control
 - ✦ Uso de reglas de control (lógica temporal)
 - ✦ Redes jerárquicas de tareas (HTN)
- Planificación Temporal (crónicas)
- Planificación en presencia de incertidumbre
- Prácticas con STRIPS, GRAPHPLAN, SHOP2, etc.

Bibliografía Básica

- **General/Razonamiento basado en casos:**
 - Stefik, M. (1995): Introduction to Knowledge Systems. Morgan Kauffman.
- **Razonamiento Espacio-Temporal:**
 - Worboys, M.F. and Duckham, M. (2004). GIS: A Computing Perspective, Second Edition. CRC Press.
- **Razonamiento Taxonómico:**
 - Gómez, A., Fernández, M., Corcho, O. (2003): Ontological Engineering. Springer-Verlag.
- **Recuperación de Información:**
 - Baeza-Yates, R., Ribeiro-Neto, B. (1999): Modern Information Retrieval. Addison-Wesley.
- **Planificación Automática:**
 - Ghallab, M., Nau, D., Traversa, P. (2004): Automated Planning: Theory and Practice. Morgan Kauffman.

Estructura propuesta de clases

- **Miércoles (1 hora, optativa)**
 - Clases prácticas
 - ✦ Explicación de uso de herramientas
 - ✦ Ejercicios sencillos
 - ✦ Desarrollo y dudas sobre las prácticas
 - Explicación de las prácticas a realizar
- **Viernes (2 horas)**
 - Clases teóricas
 - Posibles charlas invitadas de expertos en las áreas de trabajo exploradas

Evaluación

- **Prácticas**

- Las prácticas contendrán una parte obligatoria y partes opcionales
 - ✦ Se deben aprobar todas las prácticas (cuatro)
 - ✦ Las calificaciones de cada práctica individual se guardan hasta septiembre
 - ✦ Las prácticas son individuales

- **Examen teórico**

- El examen se realizará para aquellos alumnos que no hayan superado la parte práctica