



21307

Sistemes Experts - Enginyeria Tècnica Informàtica
Escola Universitària d'Informàtica de Sabadell (UAB)

5è Seme

Curs 2001-2002:

Objectius de l'assignatura

L'objectiu d'aquesta assignatura és donar una visió general de les tècniques bàsiques de la Intel·ligència Artificial. Es presenta el problema de la representació de coneixement i del raonament usant els formalismes de la lògica de predicats, això es completa amb l'ús d'un llenguatge de programació lògica com el PROLOG. Tenint en compte tot això s'introdueixen els sistemes basats en regles per a la resolució de problemes i per altra banda s'estudien algunes representacions de coneixement estructurades i algorismes de recerca per a la resolució de problemes de presa de decisions com els jocs de taulell, i la modificació d'aquests algorismes per a introduir heurístiques.

Temari

1. **Introducció.** Què és la Intel·ligència Artificial?. Què és un sistema expert? Per a què serveix un sistema expert?. Antecedents i història de la IA. Objectius i tendències.
2. **La lògica com a esquema de representació de coneixement i i mecanisme de raonament.** Diverses lògiques: Lògica proposicional, Lògica de predicats de primer ordre. Unificació. Mecanismes de raonament: Deducció natural, Resolució. Programació lògica. PROLOG.
3. **Xarxes semàntiques.** La representació del coneixement en una xarxa. El problema de la correspondència de grafs per al reconeixement d'analogies.
4. **Espais de característiques.** La representació de coneixement en base a un conjunt de característiques. El problema de la divisió de l'espai de característiques en els seus agrupaments.
5. **Arbres semàntics.** La representació de la resolució d'un problema en

un arbre i els algorismes de cerca. Espai de cerca. Poda de l'espai. Heurístiques. Es veuran diferents tipus de cerca: cerca general bàsica, cerca òptima, cerca per a satisfacció de restriccions, cerca per jugar contra un adversari.

6. **Sistemes basats en regles.** Definició d'un sistema basat en regles. Conceptes: Regles de producció, Memòria de treball, Mecanismes per a disparar regles. Encadenament endavant i endarrera de regles. Mecanismes de resolució de conflictes.
7. **Coneixement amb incertesa.** La incertesa en el coneixement. Coeficients de certesa. . Models de probabilitat.

Pràctiques

Objectiu: L'objectiu de les pràctiques és que l'estudiant conegui el llenguatge PROLOG com a llenguatge de programació lògica, i que programi alguns dels algorismes vists a la teoria. Les pràctiques es realitzen en règim de laboratori tancat a l'aula d'informàtica i s'utilitzarà el software de domini públic: PROLOG2

Tots els fitxers i material relacionat amb les pràctiques el pots trobar a la pàgina de documentació de pràctiques de SE.

	Títol	En
Pràctica 1	Introducció al Prolog (16 d'Oct)	
Pràctica 2	Tractament de llistes (En Prolog) (23 i 30 d'Oct)	
Pràctica 3	Operadors extralògics (En Prolog) (6 i 13 de Nov)	
Pràctica 4	Estructures (En Prolog) (20 de Nov)	
Pràctica 5	Implementació d'un algorisme de cerca (En Prolog) (27 de Nov.)	
Pràctica 6	Implementació del MINIMAX per al joc del 4 en ratlla amb gravetat (Java, C o C++) (4, 11 i 18 de Des.)	

Bibliografia

- S. Russell i P. Norvig, **Artificial Intelligence - A modern approach**. Prentice Hall, 1995.
- A. Konar, **Artificial Intelligence and Soft Computing, Behavioural and cognitive Modeling of the Human Brain**, CRC Press, 2000.

- R. Pfeifer, C. Scheier, **Understanding Intelligence**. The MIT Press, 1999
- P.H. Winston, **Artificial Intelligence, 3rd. Edition**. Addison Wesley, MA 1992.
- E. Rich i K. Knight, **Artificial Intelligence, 2nd. Edition**. McGraw-Hill, 1991.
- M.L. Ginsberg, **Essentials of artificial Intelligence** . Morgan Kaufmann Pub. 1993.
- J. Liebowitz, **The handbook of Applied Experts Systems**, CRC Press, 1997.
- Clocksin, W. F., Mellish, C. S., (1994), **Programming in Prolog**. Springer-Verlag, Berlín (existeix una traducció en castellà de la segona edició de 1981: Programación en Prolog, Gustavo Gili, Barcelona.
- J. Ferber, **Multi-Agent Systems, an introduction to distributed artificial intelligence**. Addison-Wesley, 1999.

Mètode d'avaluació

Nota final = $0.7 * \text{Nota teoria} + 0.3 \text{ Nota pràctiques}$

Notes mínimes per poder fer la mitjana: Nota teoria = 5, Nota pràctiques = 5

Nota teoria: És la nota que s'obté en l'examen corresponent a cada convocatòria.

Nota pràctiques: aquesta nota se pot obtenir per dos procediments diferents:

1. Entregant les pràctiques correctes per correu elèctronic **abans** de la data indicada en el quadre superior per a cada pràctica. En aquest cas la nota serà d'un 7.5 sobre 10. Aquesta nota es podrà pujar si les pràctiques presenten millores respecte a l'enunciat proposat.
2. Entregant les pràctiques correctes per correu elèctronic abans del dia 29 de Gener i aprovant l'examen de pràctiques que es farà el mateix dia de la convocatòria d'examen de l'assignatura. En aquest cas la nota de pràctiques serà la nota de l'examen.

L'entrega de pràctiques és obligatòria per aprovar: Sí, (no es convalida d'altres anys).