

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

5è Semestre

Curs 2004-2005

ANUNCIS:

S'han penjat els [examens \(original/corregit\) de la 1a. Convocatòria](#)

Per **tutories** durant el **2n. Semestre** contacteu a:
maria.vanrell@uab.es

Notes de la 1a. convocatòria ([cliqueu aquí](#))

Horaris de classe:

	Crèdits	Grup	Horaris	
Teoria	3	10	Dimarts	9-11h
		10	Dimecres	13-14h
		50	Dimarts	17-19h
		50	Dimecres	15-16h
Pràctiques	3	00	Dilluns	11-13h
		10	Dilluns	13-15h
		20	Dilluns	15-17h
		30	Dilluns	17-19h

Horaris de consulta:

	Professor	Horari	e-mail / telèfon
Teoria i Problemes	Maria Vanrell	S/247 -	maria@upia.uab.es 93 581 24 15
Pràctiques	Vicenç Torra	S/247 - Dilluns 19h-20h	vtorra@iia.csic.es

[[Objectius](#)] [[Temari](#)] [[Pràctiques](#)] [[Bibliografia](#)] [[Avaluació](#)] [[Links](#)]

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 es

tractarà el problema de com es pot automatitzar la resolució de dos tipus de problemes. Són els problemes del raonament automàtic i els problemes de decidir alternatives o problemes de cerca. Si hi ha temps es donaran algunes nocions sobre com solucionar problemes de reconeixement de patrons. En l'automatització del raonament s'aprendrà el llenguatge de programació PROLOG. Per a la resolució de problemes de cerca es definiran les funcions heurístiques que permetran ordenar l'arbre de solucions i permetran prendre decisions en problemes com els de jocs contra un adversari.

Temari

1. Introducció. Qué és la Intel·ligència Artificial?. Qué és un sistema expert? Per a qué serveix un sistema expert?. Antecedents i història de la IA. Objectius i tendències.

2. Resolució de problemes de Raonament.

2.1. 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.

2.2 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.

3. Resolució de problemes d'Exploració o cerca de solucions.

3.1 Cerca bàsica i Cerca òptima. 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.

3.2. Cerca amb adversaris. La representació i resolució del problema de fer que la màquina pugui jugar a un joc bi-personal contra un adversari. Es veuran diferents algorismes: Minimax, poda alfa-beta, aprofundiment progressiu, etc.

4. Resolució de problemes de Reconeixement de patrons.

4.1 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.

4.2. Xarxes semàntiques. La representació del coneixement en una xarxa. El problema de la correspondència de grafs per al reconeixement d'analogies.

Material de la teoria

Aquí s'aniran penjant apunts, transparències o qualsevol material que es vagi donant durant el curs.

Curs Actual (2004-2005)	Transparències curs anterior (2003-2004)	Exercicis	Altres materials
Introducció a la IA (Transparències classe 21/9/04) (per més informació consultar capítol 1 del llibre AIMA)	Introducció a la IA Agents intel·ligents	Exàmens de cursos anteriors	Apunts de cursos anteriors
Agents Intel·ligents (Transparències classe 22/9/04) (capítol 2 de AIMA)	Agents lògics Cerca No Informada Cerca Informada		
Agents lògics I (Transparències classes del 28/9/04 fins al 20/10/04)	Cerca amb Adversaris		
Cerca No-Informada (Transparències classe 9/11/04)			
Cerca Informada (Transparències classes del 10/11/04 fins al 17/11/04)			
Cerca amb Adversaris (Transparències classes del 23/11/04 fins al 30/11/04)			
Agents lògics II (Transparències classes del 30/11/04 fins al 22/12/04)			

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 en PROLOG s'utilitzarà el software de domini públic: SWI-Prolog

Tots els fitxers i material relacionat amb les pràctiques el pots trobar a la pàgina de [documentació de pràctiques de SE](#).

	Títol	Entregar abans de:
Pràctica 1	Introducció al Prolog (En Prolog) (27 de Set.)	3 d'Oct.

Pràctica 2	Tractament de llistes (En Prolog) (4 d'Oct. i 18 d'Oct.)	24 d'Oct.
Pràctica 3	Operadors extralògics (En Prolog) (25 d'Oct.)	7 de Nov.
Pràctica 4	Estructures (En Prolog) (8 i 15 de Nov.)	21 de Nov.
Pràctica 5	Pràctica 1 de cerca (En Java, C o C++) (22 i 29 de Nov.)	12 de Des.
Pràctica 6	Pràctica 2 de cerca (En Java, C o C++) (13 i 20 de Des.)	16 de Gen.

Bibliografia

- S. Russell i P. Norvig, [Artificial Intelligences - A modern approach 2nd Edition](#). Prentice Hall, 2003 (ja hi ha versió en castellà).
- S. Russell i P. Norvig, [Inteligencia Artificial - Un enfoque moderno](#). Prentice Hall, 1995.
- N.J. Nilsson, **Artificial Intelligence: A New Synthesis**, Morgan-Kaufmann Publishers, 1998.
- R. Pfeifer, C. Scheier, **Understanding Intelligence**. The MIT Press, 1999
- P.H. Winston, **Artificial Intelligence, 3rd. Edition**. Addison Wesley, MA 1992.
- A. Konar, **Artificial Intelligence and Soft Computing, Behavioural and cognitive Modeling of the Human Brain**, CRC Press, 2000.
- J. Ferber, **Multi-Agent Systems, an introduction to distributed artificial intelligence**. Addison-Wesley, 1999.
- E. Rich i K. Knight, **Artificial Intelligence, 2nd. Edition**. McGraw-Hill, 1991.
- 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 s'obté fent dues coses:

1. Entregant les pràctiques correctes per correu electrònic **abans** de la data indicada en el quadre superior. En aquest cas la nota serà d'un 5 sobre 10. Aquesta nota es podrà pujar si es presenten les pràctiques opcionals (vegeu els enunciats).
2. Validant l'entrega de les pràctiques. Per validar la nota de les pràctiques que s'han entregat cal aprovar un examen que es farà el dia de l'examen de la convocatòria. Aquest examen només es pot aprovar o suspendre, no té nota, i només serveix per validar la nota que s'ha obtingut amb l'entrega de les pràctiques.

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

Adreces Interessants:

- [The Worl Wide Web Virtual Library: Artificial Ingelligence](#)
- [Lisp Resources](#)
- [The University of Alberta - The GAMES Group](#)
- [Books of Patrick Henry Winston and Friends](#)
- [Artificial Intelligence: A Modern Approach](#)
- [Associació Catalana d'Intel.ligència Artificial](#) (ACIA)
- [MIT Artificial Intelligence Laboratory Home Page](#) (MIT)
- [Institut d'Investigació en Intel.ligència Artificial](#) (IIIA)
- [Centre de Visió per Computador](#) (CVC)
- [Marvin Minsky Home Page](#) (MIT)
- [Patrick Henry Winston Home Page](#) (MIT)
- [Rod Brooks' Personal Page](#) (MIT)

Dept. Informàtica

Universitat Autònoma de Barcelona
Edifici Q
08193 Bellaterra (Barcelona)
Catalunya - Spain