

**SISTEMES EXPERTS
ENGINYERIA D'INFORMATICA**

TEMARI

TEMA 1. INTRODUCCIÓ

- INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES EXPERTS. EL SEU ROL DINS DE LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL.
- CAMPS D'APLICACIÓ. EXEMPLES.
- COMPONENTS D'UN SISTEMA EXPERT.
- SEPARACIÓ ENTRE CONEIXEMENT I INFERÈNCIA.

TEMA 2. Lògica i resolució

- Lògica : repàs de conceptes bàsics.
- Lògica proposicional i de primer ordre.
- Formes clausulars de la lògica.
- Raonament amb regles d'inferència.
- La resolució en lògica proposicional.
- La resolució en lògica de primer ordre.
- Estratègies de resolució. Implementació de la resolució SLD.
- Aplicació de la lògica a la construcció de sistemes experts.
- La lògica en tant que formalisme de representació.

TEMA 3. Regles de producció i inferència

- La representació de coneixements en un sistema de producció.

- ALGORISMES D'INFERÈNCIA AMB BÚSQUEDA EXHAUSTIVA.
- ENCADENAMENT ENDAVANT I ENRERA.
- INFERÈNCIA GUIADA PER HEURÍSTIQUES: EL META-CONEIXEMENT.

TEMA 4. OBJECTES ESTRUCTURATS I HERÈNCIA

- OBJECTES ESTRUCTURATS.
- XARXES SEMÀNTIQUES.
- CONCEPTE DE FRAME.
- FRAMES I HERÈNCIA SIMPLE.

TEMA 5. RAONAMENT PROBABILÍSTIC

- INTRODUCCIÓ AL PROBLEMA DE LA INCERTESA.
- INCERTESA I IMPRECISIÓ DELS CONEIXEMENTS.
- MODELS DE REPRESENTACIÓ.
- INFERÈNCIA PROBABILÍSTICA.
- EL MODEL BAYESIÀ. LIMITACIONS.
- EL MODEL BAYESIÀ SUBJECTIU.
- PROPAGACIÓ I COMBINACIÓ DE CERTESA.
- ELS FACTORS DE CERTESA.
- PROPAGACIÓ I COMBINACIÓ DE CERTESA.
- LA INTERPRETACIÓ PROBABILÍSTICA DELS FACTORS DE CERTESA.
- AVANTATGES I LIMITACIONS DEL MODEL PROBABILÍSTIC.

TEMA 6. RAONAMENT EVIDENCIAL

- EL MODEL EVIDENCIAL.
- MESURES DE CREDIBILITAT I PLAUSIBILITAT.
- COMBINACIÓ D'EVIDÈNCIES. EXEMPLE.
- PROBLEMES DE LA FUNCIO DE COMBINACIÓ.
- PROPAGACIÓ D'EVIDÈNCIES.
- AVANTATGES I LIMITACIONS DEL MODEL EVIDENCIAL.

TEMA 7. RAONAMENT POSSIBILÍSTIC

- CONJUNTS DIFUSOS. CONCEPTES BÀSICS.
- OPERACIONS BÀSIQUES.
- FUNCIONS DE PERTENENÇA I DISTRIBUCIÓ DE POSSIBILITAT.
- TEORIA DE LA POSSIBILITAT.
- MESURES DE POSSIBILITAT I DE NECESSITAT. PROPIETATS.
- IMPRECISIÓ I INCERTESA.
- PROPAGACIÓ I COMBINACIÓ DE CERTESA.
- EL MODUS PONENS GENERALITZAT. PROPIETATS.
- PATTERN MATCHING PARCIAL.
- COMBINACIÓ PARALLELA.
- REGLES HÍBRIDES.
- AVANTATGES I LIMITACIONS DEL MODEL POSSIBILÍSTIC.

TEMA 8. ESTUDI D'UN CAS CONCRET: EL SISTEMA MILORD

- DESCRIPCIÓ DELS COMPONENTS BÀSICS.

- LA REPRESENTACIÓ DEL CONEIXEMENT.
- MECANISMES D'INFERÈNCIA.
- LA INCERTESA EXPRESADA LINGÜÍSTICAMENT.
- UN MÈTODE NO-NUMÈRIC DE GESTIONAR LA INCERTESA.

TEMA 9. CAP ALS SISTEMES EXPERTS DE 2^a GENERACIÓ

- FUTUR.
- L'APRENENTATGE.
- LA REPRESENTACIÓ DE CONEIXEMENTS PROFUNDS.

Pràctiques

Pràctica 1: REPRESENTACIÓ DE CONEIXEMENTS EN FRAMES.

1. Frames, individus y herència.
2. Procediments - *daemons*.
3. Frames, events i herència.

Pràctica 2: SISTEMES EXPERTS.

1. Motor d'inferència endavant.
2. Motor d'inferència endarrera.
3. Raonament amb incertesa.
4. Control de la inferència pels valors de certesa.

Llibre de text

P. Lucas, L. van der Gaag, *Principles of Expert Systems*, Addison-Wesley, 1991.

Bibliografia de consulta

R. López de Mántaras, *Approximate Reasoning Models*, Ellis-Horwood, 1990.
C. Sierra, *Razonamiento Incierto y Meta-control en MILORD*, Novática, Vol. XVI, Nº 87, 1990.