




SISTEME CU

INTELIGENTA ARTIFICIALA

Semestrul II, 2009 - 2010



INTRODUCERE



Ce este un SISTEM INTELIGENT ?

... un sistem complex care, folosind noile tehnologii informatice (soft & hard), impreuna eventual cu tehnologiile de comunicatii, rezolva probleme dificile, cu metode si tehnici care simuleaza inteligenta sau comportamentul natural.

Constituentii SI

... la baza SISTEMELOR INTELIGENTE se afla principiile si tehnicile de **INTELIGENTA ARTIFICIALA (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)** sau **INTELIGENTA COMPUTATIONALA (COMPUTATIONAL INTELLIGENCE)**:

- Sisteme expert
- Sisteme si/sau Logica FUZZY
- Rețele Neuronale Artificiale
- Calcul evolutiv
- Inteligenta de grup (Swarm Intelligence)
- Agenti inteligenti

IA - definitii

- **IRich 83): IA studiaza modul in care calculatoarele pot indeplini sarcini pe care, in prezent, oamenii le indeplinesc mai bine.**
- **ISchalkoff 90): IA este un domeniu de studiu care cauta sa xplice si sa emuleze comportarea inteligenta in termenii unor procese de calcul numeric.**

IA - definitii

- **IShanck 87): Din punctul de vedere al unui inginer ... scopul IA este intelegerea inteligentei ca o forma de manifestare a calculelor.**
- **IPatrick Winston): IA este studiul proceselor computaționale care fac posibile percepția, raționamentul și acțiunea**

IA - definitii



[Beale & Jackson 90]: Scopul IA : încercarea de a face calculatoarele sa se comporte ca *in filme*. Numai acolo

calculatoarele functioneaza *intotdeauna* si sunt *evident* superioare oamenilor, care reiesc printre ele.



Inteligenta naturala vs. IA

[Serbanati 85]: Inteligenta este capacitatea de a cunoaste si intelege, este facultatea de a descoperi proprietatile obiectelor si fenomenelor inconjuratoare, a relatiilor esentiale dintre acestea, dublata de posibilitatea de a gasi iesiri din anumite situatii si adaptarea la imprejurari noi.

Inteligenta naturala vs. IA

[Findler 79]: Un sistem este considerat inteligent, pe baza comportarii sale, daca se poate adapta singur la situatii noi, are capacitatea de a rationa, de a intelege legaturile dintre fapte, de a descoperi intelesuri, de a recunoaste adevarul si de a invata; cu alte cuvinte, are capacitatea sa-si imbunatateasca performantele pe baza experientei trecute.

Inteligența naturală vs. IA

Testul TURING: Se folosesc doi martori (un om și o mașină / calculator) și un detectiv (un om). Detectivul interoghează cei doi martori, încercând să stabilească care dintre ei este omul și care mașina. Se admite folosirea oricărui strategii. Dacă detectivul clasifică mașina ca om, testul Turing acordă mașinii atributul "inteligentă".

Scurt istoric al IA

- **1950:** publicarea lucrării "Mecanismele de calcul și inteligență" de către Turing, în care se caută răspunsul la întrebarea "Pot mașinile să gândească?".
- **1956:** Conferința organizată de Dartmouth College (Hanover, New Hampshire, S.U.A.) unde se dezbate posibilitatea elaborării de programe de calcul care să simuleze raționamentul uman. Se utilizează pentru prima dată noțiunea de **INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ**.

Scurt istoric al IA

- **1956:** Newell s.a. prezintă primul "program cu IA", denumit "Logical Theorist", conceput pentru a reproduce căile specifice folosite de om pentru rezolvarea problemelor.
- **1965:** Lofti A. Zadeh introduce teoria multimpilor **FUZZY**, ca alternativă la teoria probabilităților pentru situațiile dominate de incertitudine. Logica **FUZZY** contrazice principiul tertului exclus.

Scurt istoric al IA

- **1969:** Marvin Minsky publica lucrarea **Perceptrons** in care sunt identificate limitele retelelor neuronale cu un singur strat, de exemplu imposibilitatea aproximarii functiei logice XOR, deoarece valorile acesteia nu sunt liniar separabile.
- **Anii '70:** Aparitia primelor sisteme expert, dintre care programul MYCIN – destinat diagnozei bolilor infectioase – dezvoltat la Universitatea Stanford din S.U.A.

Scurt istoric al IA

- **1973:** Profesorul John Holland de la universitatea Michigan pune bazele unei ramuri a calculului evolutiv, si anume **ALGORITMI GENETICI**, urmarind reproducerea unor procese adaptive naturale in cadrul modelelor numerice de optimizare.
- **1986:** Rumelhart, McClelland si Williams relanseaza cercetarile in domeniul retelelor neuronale artificiale. Se propune conceptul de **Perceptron Multistrat si metoda de antrenare prin retro-propagare (regula delta-generalizata)**.
