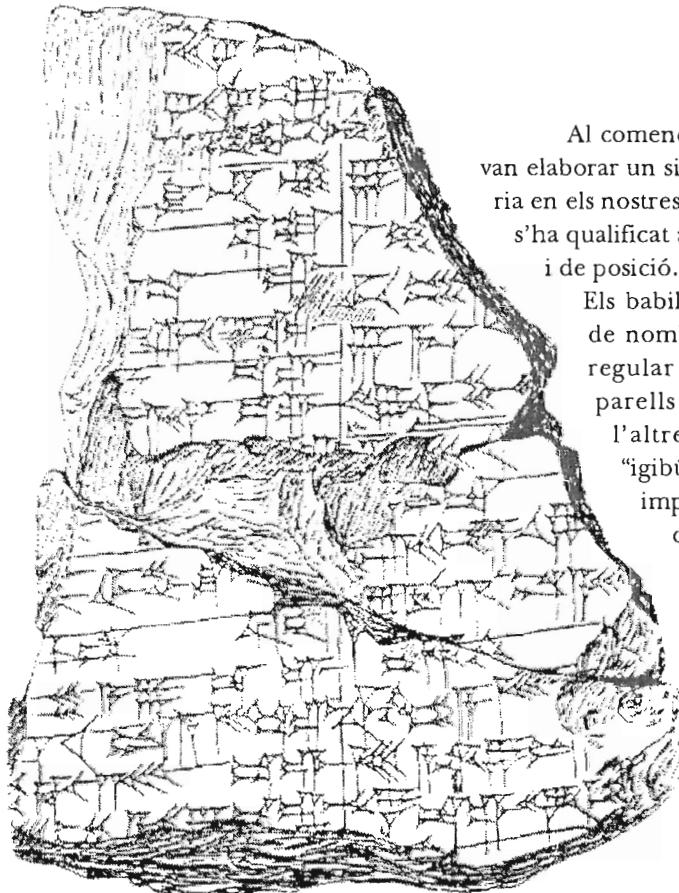


BUTLLETÍ de l'ACIA

Tardor 1994, número 1



Al començament del segon mil·lenni A.C., els savis babilonis van elaborar un sistema de numeració del qual servem avui la memòria en els nostres minuts i segons, siguin de temps o d'angles. Sovint s'ha qualificat aquest sistema de sexagesimal (és a dir, de base 60) i de posició.

Els babilonis ens han deixat nombroses "taules d'inverses de nombres regulars". Per tal com l'inversa d'un nombre regular és també un nombre regular, les taules donen parells de nombres regulars que són inversos l'un de l'altre. Un dels nombres s'anomenava "igû" i l'altre "igibû", és a dir "el seu igibû". S'han trobat tauletes prou importants; per exemple, la tauleta A06456 del Museu del Louvre, datada en temps dels Selúcides, consta de més de 200 parells de nombres regulars i de llurs inverses. L'última consta dels nombres 2;59;21;40;48;54 i 20;4;16;22;28;44;14;57; 40;4;56;17;46;40. Voleu comprovar-ne la correctesa?

La il·lustració mostra la tauleta VAT 6505 del Museu de Berlín, datada en l'època babilònica antiga, és a dir entre 2000 i 1650 A.C., i contenia originalment dotze exemples de càlcul d'inverses. Sovint, la construcció de les taules s'obté per duplicació (multiplicar per 2) i per

demèdiació (dividir per 2) : si a i b són inverses, aleshores $2a$ i $b/2$ també són inverses l'un de l'altre. La tècnica es basa en trobar la inversa de nombres grans coneixent la inversa de nombres més petits. Per exemple, el paràgraf quart de la tauleta és el següent (el texte entre claudàtors ha estat reconstruït):

[El nombre és 16;40. Quin és] el seu invers?

[Pro]cedeix com segueix.

Forma [l'invers de 6;40], trobaràs 9.

Multiplica [9] per 10. Trobaràs 1;30.

[Su]ma-hi [1]. Trobaràs 2;30.

Forma [l'invers de 2];30. Trobaràs 24.

[Multiplica 24 per 9. Trobaràs 3;36.

L'invers és 3;36. Aquesta és la manera de procedir.]

[Histoire d'algorithmes, J-L Chabert, E Barbin, M Guillemot, A Michel-Pajus, J Borowczyk, A Djebbar, J-C Martzloff. Ed. Belin]

Taula de continguts

INTEL·LIGÈNCIA A TONES	3	AGENDA	17
INTEL·LIGÈNCIA FICCIO	5	EL CAU DEL HACKER	25
AMORRAT AL TECLAT	7	NOTICIES DE L'ACIA	27
TESIS DOCTORALS	9	BORSA DE TREBALL	28
NOTICIES	11	ACCES DIRECTE	31
RACÓ DEL SOCI	15		

COMITÈ de REDACCIÓ

EDITORIAL

Director

Carles Sierra sierra@iiia.csic.es

Seccions d'opinió

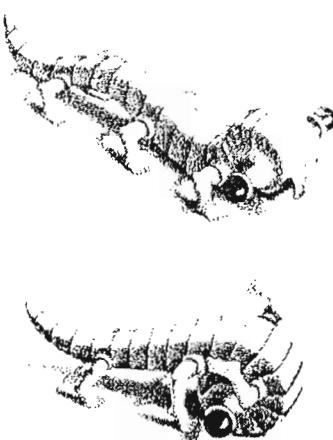
Ton Sales sales@lsi.upc.es
Llorenç Valverde dmilvg0@ps.uib.es
Miquel Barceló blo@lsi.upc.es

Corresponsals

Jaume Tió
Universitat de Lleida
jtio@etseal.upc.es
Josep Lluís de la Rosa Esteva
Universitat de Girona
pepluis@ei.udg.es
Ramon Sangüesa
Universitat Politècnica de Catalunya
sanguesa@lsi.upc.es
Ulises Cortés
Universitat Politècnica de Catalunya
ia@lsi.upc.es
Miquel Belmonte
Universitat jaume I
belmonte@vents.ubi.es

Dipòsit Legal GI 1348/94

2



Quan comença una nova publicació tothom es fa preguntes. Els més malintencionats es demanen: quan durarà això? els que hi estem més directament implicats ens demanem: encertarem amb la idea?

No cal dir que en fer una publicació periòdica s'hi han d'esmerçar esforços i energies per part de molta gent. En tant que vehicle de comunicació entre els associats això no podrà funcionar, per tant, si no hi ha una implicació directe de tots i cadascun de nosaltres. Confio que en veure aquest primer butlletí molta gent s'animi a contribuir-hi en els propers números: notes sobre visites a laboratoris, comentaris de llibres, petites notes de recerca, ofertes de treball, tot hi pot tenir cabuda, l'important es que tots ens habituem i trobem la rutina d'utilitzar aquest mitjà per conéixer-nos millor.

En aquest primer número hi trobareu l'inici de tres seccions fixes: *Intel·ligència a tones*, d'en Ton Sales; *Amorat al teclat* d'en Llorenç Valverde; i *Intel·ligència Ficción* d'en Miquel Barceló. Espero que siguin un punt de referència i de discussió per als associats. Qualsevol carta de comentari o discussió sobre les columnes, així com sobre qualsevol notícia apareguda en el butlletí és benvinguda per tal d'afavorir el diàleg intern.

En quant a difusió de l'associació hi trobareu la crida al segon taller sobre raonament temporal, organitzat conjuntament amb l'AEPIA. Tanmateix, estem organitzant una pàgina a la xarxa WWW dedicada a l'associació. Tots esteu convidats a ajudar en la seva confecció.

Confiem que, gràcies a l'esforç de tots, el butlletí tiri endavant i no mori per inanació o bé embolicat en si mateix com el *Krempeleiterchen* d'Escher!

Carles Sierra

C O M I T È C T E S

PRESIDENT: Enric Plaza i Cervera, enric@iiia.csic.es

VICE-PRESIDENT: Ramon Sangüesa i Solé, sanguesa@lsi.upc.es

SECRETARI: Jordi Vitrià i Marca, jordi@upisun1.uab.es

TRESORER: Miquel Sànchez i Marrè, sanchez@lsi.upc.es

VOCALS: Felip Manyà i Serres, felip@ceab.es;

Josep Maria Sopena, pep@farmacia.ub.es

DIRECTOR DEL BUTLLETÍ: Carles Sierra Garcia, sierra@iiia.csic.es

Realment ens ha d'interessar, que hi hagi intel·ligència artificial?

No cal ser Roger Penrose ni haver escrit articles amb Stephen Hawking per haver vist o intuït que una de les característiques més clares de la intel·ligència humana és la creativitat. Volem fer màquines intel·ligents? Doncs caldrà que siguin creatives. Oi?

Anem per pams. Què és la creativitat? Qualsevol enze ens dirà que aquesta és la qualitat dels genis, o com a mínim dels que passen per originals, d'aquells que han pensat coses que ningú mai abans no havia gosat pensar, de l'ou (o ous) de Colom. Però aquest mateix enze ens dirà que això no es pot prefabricar de cap manera, que la creativitat és indomesticable: no es deixa dominar ni es fa preveure, no s'educa pas ni es planifica. La creativitat ens agafa sempre per sorpresa, apareix quan menys se l'espera, i ens irrita amb obvietats que sempre havíem tingut davant del nas i que mai no havíem sabut veure, o ens indigna amb difícils novetats incomprensibles que, si mai les arribem a entendre, ens mortifiquen per la seva simplicitat i perquè mostren indissimulablement la nostra reconsagrada estupidesa (la síndrome de l'ou de Colom!). Una cosa no es pot negar pas, però. La creativitat és la marca de l'ésser intel·ligent. I com més creativitat, més intel·ligència. Això sembla clar.

Així doncs, si volem fer éssers realment intel·ligents, caldrà que els fem creatius. Ah, però hi ha un problemal: la creativitat és inexplicable —i, per tant, segurament inconstruïble: no en tenim els plànols (de fet, no en tenim ni idea). No és pas, només, que no sapiguem quan ni com ni d'on surt; és que ni tan sols quan ja ha sortit ens podem explicar —ni amb la nostra millor voluntat— com carat ha passat, ni per què. I no cal tornar a ser cap Penrose per sospitar que potser la creativitat és una d'aquelles coses que Gödel s'inventava per fer-nos patir i que ell batejava religiosament dient-ne "sistemes no recursivament axiomatitzables", és a dir, planerament, coses senzillament "indescriptibles" o, potser, inaprehensibles... en fi, tot el contrari d'això que tenim en el confortable i ordenat món dels algoritmes.

3

El problema dels creatius és que no són gens educables ni planificables ni pensables ni comprensibles... en un mot, són incontrolables. Això torna a semblar clar. Ara bé, per què volem saber matemàtiques i física, practicar l'enginyeria i construir sistemes si no és perquè ens ajudin a ordenar i controlar una miqueta més el nostre insegur, impredictible i perillós món que ens envolta? Si hi ha res que exigim de la tecnologia és precisament la fiabilitat i el control—i, d'altra banda, no fer-ho així fóra d'allò més absurd: s'imagina algú una màquina que en lloc d'ajudar-nos es dediqués a mortificar-nos de tant en tant o, pitjor, a fer-nos algun mal de manera aleatòria? Les màquines que hem fet sempre han estat controlables, per definició.

Doncs ja ho tenim: mai no podrem fer màquines creatives. Potser sí que les farem intel·ligents. Això sí. I, a més, les hi farem tant com voldrem, però el que mai no farem és passar d'aquell punt just en què comença a haver-hi un bri de creativitat. Per què? Doncs perquè mai ningú no pretendrà fer una cosa necessàriament controlable (una màquina) que sigui gens incontrolable. Això, que per a un filòsof és una "contradiccio in terminis", per a un enginyer és, senzillament, l'acomiadament de la feina. A part que, si bé potser ens plauria la "companyia" d'una màquina creativa (com podríem entendre també que ens plagués el difícil i fàcilment incòmode veïnatge d'un geni aproximadament insuportable), els inconvenients que tindria quan se'n descontrolés probablement farien que la féssim malbé aviat amb ganxos o, pel cap baix, que l'odiéssim amb tota la nostra cordialitat. I si aguantem més o menys pacientment que els humans que hem de suportar al nostre costat es descontrolin tots sols, voleu dir que això ho aguantaríem en màquines que hem construït (i, pitjor, pagat!) nosaltres mateixos?

Com deia una nena de deu anys a Hans Moravec, que li preguntava si li agradaría tenir un robotet amic que li fes companyia, els deures i tota la resta: "no em puc imaginar res de més horrible!" I podia haver

Intel·ligència a tones

afegit que per a això ja tenia amiguets de carn i ossos, i que si aquests es posaven pesats sempre quedava l'ós de pelfa, que s'ho deixa fer tot sense piular. O bé, com deia un dels germans Marx a un pidolaire que li demanava diners per suportar la seva família: "Sí, home! com si jo no en tingués prou de suportar la meva!" Probablement els informàtics hi posarem algun dia seny i ens passarà definitivament aquesta dèria obsessiva, malaltissa i recurrent de pensar que volem fer màquines "realment intel·ligents" (és a dir, creatives) i ens adonarem que tal cosa, a més de lògicament inviable, finitament inexplicable i recursivament impossible és totalment repulsiva. Perquè, per a bojos, ja en tenim prou amb els coneguts (que, si més no, tenen l'avantatge que, essent humans com són, de tant en tant es cansen). I si no ens passa aquesta ceba, potser caldrà que demanem a la gent que ens perdoni perquè, com va dir Jesucrist, no sabem pas què carai fem.

Ton Sales
Barcelona, 25 d'octubre del 1994

Què caram és això del "Soft Computing"?

En el nostre particular món de la IA contínuament apareixen nous termes, per denominar nous conceptes, sovint accompanyats d'una gran dosi d'oportunisme per tal de facilitar la captació de les "peles" que tots tant necessitem per "investigar". Un dels darrers termes apareguts és el "soft computing" i ara us en faré cinc cèntims. Aquest terme va ésser introduït ara fa uns tres anys pel professor Lotfi Zadeh, ben conegut per ser l'inventor dels fuzzy sets. Efectivament, el mes de Març de 1991 va fundar la BISC (Berkeley Initiative in Soft Computing) per tal d'impulsar i de posar sota un mateix paraigua tres tècniques computacionals que, contràriament a les tècniques de computació "hard" convencional, tenen en comú que són no només tolerants davant la presència d'imprecisió, incertesa i incompletesa sinó que a més exploten aquesta tolerància per tal d'assolir solucions robustes i poc costoses als problemes que presenten aquestes característiques.

Els constituents, fins ara, del soft computing són : *lògica difusa, xarxes neurals i raonament probabilista*. Aquest últim subsumeix: *xarxes de creences, algorismes genètics i teoria del caos*.



En Lotfi Zadeh quan parla de soft computing sempre insisteix en deixar molt clar que no es tracta d'una simple barreja dels tres constituents sinó d'un "partnership" on cada partner contribueix mitjançant les seves tècniques i metodologies per tal de millor resoldre els problemes. Es a dir, que es tracta de tècniques complementàries més que competidores. Un exemple d'això el tenim amb els sistemes "Neuro-Fuzzy" que estan demostrant que d'aquesta simbiosi entre Fuzzy Logic i Xarxes Neuronals es produeix una certa sinèrgia que dóna molt bons resultats.

Bé, fins aquí els cinc cèntims sobre el soft computing. Segurament hauran servit per adonar-vos que molts de vosaltres són "informàtics tous" i no ho sabieu!

Ramon López de Mántaras

Intel·ligència Ficció

Ciència i Imaginació

Intel·ligència artificial és un terme evidentment cridat a l'èxit i al ressò popular. Una expressió prou ben triada, al menys des de l'òptica del "marketing". No cal dir que, per al públic en general, tot allò que fa referència a la intel·ligència artificial resulta abastament suggeridor de tantes i tantes possibilitats que, de fet, l'imaginari social no ha d'arribar mai a acabar d'esgotar-ne el contingut.

No és doncs d'estranyar que la ficció especulativa més arriscada hagi utilitzat diverses vegades la temàtica pròpia del que avui anomenem intel·ligència artificial, com a excusa per a bastir hipòtesis narratives de futur al voltant de la possibilitat de construir ("crear" en dirien alguns agosarats) altres entitats a qui poder considerar intel·ligents.

D'això vol tractar aquesta secció: de les especulacions que una narrativa com la ciència-ficció, pot haver construït al voltant de les múltiples metàfores i possibilitats de la intel·ligència artificial.

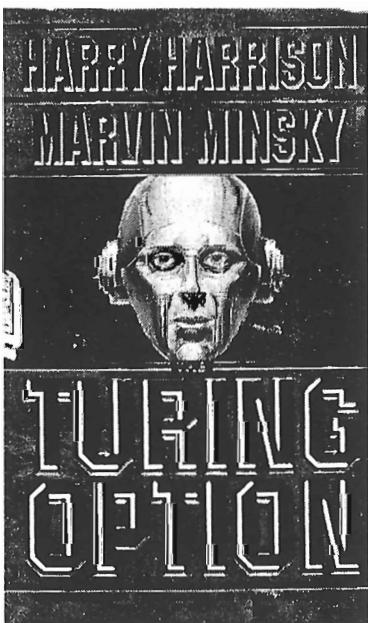
Però cal que ningú no s'enganyi. La ciència-ficció no és res més (ni res menys...) que una temàtica artística i narrativa (literària o cinematogràfica, tant se val ara) i, per això, del tot aliena a qualsevol voluntat científica o tecnològica. Però, precisament pel fet d'estar al marge de la forma rigorosa com es construeix la ciència o es basteix la tecnologia, la ciència-ficció disposa de la llibertat de posar-nos davant de situacions francament noves, escenaris que es poden derivar dels possibles èxits que un camp científic i tecnològic com és la intel·ligència artificial ens pugui aportar.

Aquesta és una reflexió que, fins i tot, un dels "pares fundadors" de la intel·ligència artificial, el Dr. Marvin Minsky, ha expressat diverses vegades. Interessat des de sempre en la ciència-ficció, Minsky (ara altra vegada a la cresta de l'ona amb el seu concepte de la combinació dels "agents" exposada a *The Society of Mind*, i que ha merescut un recent monogràfic de la prou difosa *Communications of the ACM*), fou el convidat a dictar la conferència central de la cerimònia de l'acte de lliurament del *Premi UPC de ciència ficció* de 1991.

Amb força voluntat de provocació, el Dr. Minsky ens va venir a dir que els escriptors de ciència ficció eren per a ell uns "grans pensadors" i uns dels "més grans filòsofs del nostre temps", precisament perquè es pregunten sobre "allò que passaria si les nostres tecnologies, les nostres societats i, fins i tot, les nostres ments funcionessin de forma diferent".

El mateix Minsky ha intervingut en alguns d'aquests intents de relacionar intel·ligència artificial i ciència-ficció. Sovint en forma d'articles de divulgació científica presentats en revistes de ciència-ficció, o en conferències com la de la presentació del *Premi UPC 1991*, i, també, més recentment, amb una novel·la: *The Turing Option* (agost 1992, inèdita encara a Espanya). La novel·la ha estat escrita amb l'ajut de Harry Harrison un professional de la ciència-ficció, prou conegut per ésser l'autor de *Make Room! Make Room!* de la que s'en va fer el film *Soylent Green* ("Hasta que el destino nos alcance", en la curiosa denominació espanyola...). La novel·la de Minsky i Harrison, tal vegada decebedora pels especialistes des del punt de vista especulatiu, és un bon *thriller* presidit pel bon domini de la narrativa d'aventures per part de Harrison. El paper de Minsky sembla estar en la temàtica i en l'entorn concebut al voltant de la intel·ligència artificial: Brian Delaney, un jove prodigi de les matemàtiques, a punt d'assolir un descobriment importantíssim en la intel·ligència artificial, és atacat en el seu laboratori. Quasi mort, és recuperat mitjançant una nova combinació de cirurgia i de connexions humà-ordinador que ell mateix havia desenvolupat. Havent perdut deu anys de la seva memòria, el nou Brian, un espectacular i cerebral *cyborg* de nova mena, haurà d'arribar a redescobrir el seu passat i els seus coneixements científics abans que sigui massa tard.

Tot plegat, val a dir-ho, rès de massa excepcional i la novel·la, tal vegada molt influïda per Harrison o per les necessitats del



Intel·ligència Ficció

comerç i el *marketing*, es llegeix com un bon thriller d'aventures on la intel·ligència artificial és, tot simplement, una component normal en un futur relativament proper com és l'any 2023, només uns trenta anys més enllà de la data d'aparició de la novel·la.

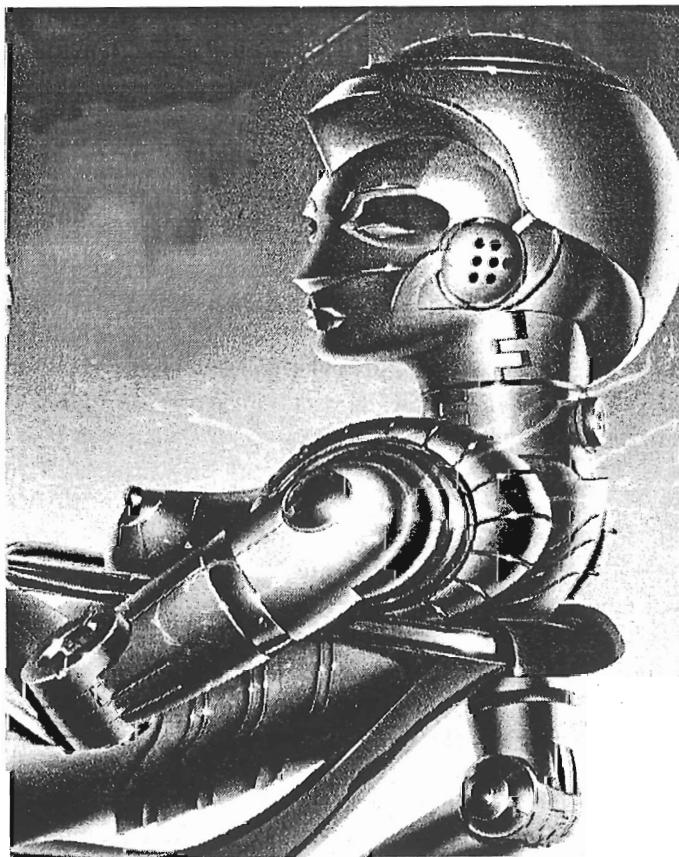
Molt més llunyana en el futur, es planteja la interessant hipòtesi de Gregory Benford a *Great Sky River* (1987, editada a Espanya l'any 1990 com *Gran río del espacio*), sobre la qual Marvin Minsky va cridar l'atenció en la seva vinguda a Barcelona de 1991. Benford és també un científic (especialista en física d'altes energies a la Universitat d'Irvine a California), i un famós escriptor de la ciència-ficció *hard* dominada per l'atenció seriosa als temes científics i tècnics. La seva novel·la, s'insereix en una gran saga que presenta els éssers humans enfrontats a escala galàctica a uns misteriosos éssers mecànics, els *mecs*, primer indiferents i, més tard francament hostils.

Però el que Minsky destacava d'aquesta novel·la era una consideració de tipus moral i ètic derivada d'una realització tecnològica assolida ja en aquell llunyà futur que imagina Benford. A *Great Sky River* l'autor imagina que els humans que no han mort de "mort total" (una de les més grans desgràcies que pot comportar l'enfrontament amb els "mecs"), poden ésser en certa forma emmagatzemats com *Aspectes* en una mena de xips que s'incorporen al complex organisme cibernetíic (de nou els *cyborgs*) en que s'han convertit els éssers humans. En moments de crisi, els humans poden activar aquests "Aspectes" i acceptar consell del passat i de l'experiència dels seus avantpassats. Minsky, tot i recomanant la novel·la en el seu conjunt (és francament amena, interessant, divertida i suggeridora), la situava com un exemple ideal de com la intel·ligència artificial, d'assolir les seves fites, plantejarà nous problemes morals i ètics: quin nivell de decisió cal deixar als *Aspectes*? fins a quin punt els seus consells són o no vàlids en un cas concret? qui ho decideix? De fet, només en un cert sentit, el dramàtic i narratiu, ens podem sentir lluny dels problemes ètics i morals que tal vegada poden plantejar els sistemes informàtics d'ajuda a la pressa de decisions o els sistemes experts. I això no es ja tanta ficció...

6

Hi ha moltes més possibilitats: des dels robots asimovians amb cervells positrònics i les seves lleis de la robòtica fins als robots post-asimovians (de cervells gravitrònics i amb noves lleis), el sorprendent i

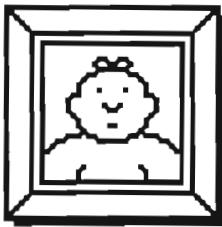
imaginat món del ciberespai, l'agosarda hipòtesi de poder reconstruir personalitats de figures històriques del passat i, per exemple, enfrontar dialècticament personatges com Sòcrates i Pizarro o, en la mateixa línia, de bastir artificialment genis, com per exemple Mozart, en un món on les tècniques d'intel·ligència artificial permeten l'abundància i fins i tot la proliferació de tals genis cridats intrínsecament a la més rabiosa individualitat, malgrat les noves condicions socials on es veuen obligats a viure. I tot això amb un aire especulatiu que és eminentment lúdic, entretingut i, fins i tot divertit.



Hi ha un llarg etcètera que anirem desgranant, mica en mica, en futurs viatges al món de la *intel·ligència ficció*, el món de la intel·ligència artificial i de la ciència-ficció.

Miquel Barceló
Barcelona, 1 de desembre del 1995

Amorrat al teclat



I+D = ...?

Hi ha dos tipus de carta que sempre he considerat especialment delicats. Al primer tipus n'hi pertanyen unes que, tot i no ser gaire coneudes, són molt i molt freqüents. Joanot Martorell en fa un ús acurat al *Tirant lo Blanc*: es tracta de les fatídiques però molt honorables *lletres de batalla*, en les quals per poc que et descidessis eres convidat a entrar en el camp de l'honor fins a la mort, teva o la del remitent; tot i que, com moltes de les coses d'aquesta vida, la gradació podia anar baixant fins a arribar només a *primera sang*.

L'altre tipus de lletra, més coneugut i sobretot fonamental per al bon desenvolupament d'una infantesa feliç, són les cartes als Reis Màgics (o a Santa Claus). Ara és precisament l'època més escaient per escriure aquesta casta de lletres, tot i que —convé anar clars— de cartes als Reis Màgics, se n'escriuen en qualsevol època de l'any i des de qualsevol instància: grans, petits i mitjans. Us podeu imaginar, doncs, com m'agraden les cartes que són, a la vegada, cartes als Reis Màgics i lletres de batalla. I no em digueu que no pot ser, que no n'hi ha: fa uns dos mesos que intento llegir-ne una que és particularment paradigmàtica i interessant per als possibles lectors d'aquest butlletí. Es tracta de l'informe que un comitè d'experts creat a l'efecte va adreçar a ARPA, l'agència de projectes de recerca avançats dels EUA, sobre el que seran els sistemes intel·ligents al proper segle.

És una carta als Reis Màgics (d'Occident, aquesta vegada) perquè, en definitiva, es tracta de donar idees al govern americà respecte del que serà important de finançar els propers vint-i-cinc anys en IA. És de batalla perquè el dit comitè estava format a instàncies de l'AAAI, és a dir, l'American Association for Artificial Intelligence, els nostres col·legues de l'altra part de l'Atlàntic. En les setmanes que fa que vaig arreu amb el número de l'*AI Magazine* de la tardor del 94 sota el braç, no he aconseguit, encara, esbriñar què es pot fer en informàtica que no s'hagi previst, d'una forma o l'altra, en el dit informe com una àrea de recerca pròpia de la comunitat intel·ligentment artificial. No és que em queixi, ja va bé que sigui així, però no sé si s'han passat un xic, vistos els resultats i la fama que, per alguns sectors, té la IA.

De fet, resulta que el dit informe, publicat amb el pompos nom de «A Report to ARPA on Twenty-First Century Intelligent Systems», és una subtil barreja de modèstia, autoinculpació i un «el que us falta per veure, tios» certament impressionant. Modest, en tant que reconeix —això sí, només implícitament— que els de la reunió de Darmouth van allargar més el peus que el llençols amb el nom que ens agrupa. Autoinculpació, atès que propugnen avançar estratègicament cap a la reraguarda anunciant que, tot plegat, del que es tracta amb aquesta història de la IA és d'«estudiar el comportament intel·ligent en els humans tot usant les eines —teòriques i experimentals— de les ciències de la computació». A més, ja no cal dir més que farem ens humanoides perquè seran intel·ligents (o «intel·ligents perquè seran humanoides»?), ans al contrari, ara ja n'hi ha prou fent sistemes intel·ligents i, perdoneu la bromà fàcil, millor si viatgen per les autopistes de la informació.

Però la part més interessant d'aquest informe és la que parla d'allò que, tot i que encara no hi hem arribat, és a tocar, tant, que només és una pura qüestió de posar-hi quatre calerons més. Per a aquells que es vulguin estalviar la feina de llegir l'informe cal dir, d'entrada, que s'hi estableixen quatre categories d'aplicacions per desenvolupar anomenades «d'alt impacte»: simuladors intel·ligents, recursos intel·ligents d'informació, preparadors (?) de projectes intel·ligents (i no entrenadors intel·ligents de

Amorral al teclat

projectes) i equips robòtics. Ja ho havia dit: no queda gairebé res fora del vast domini de la IA. Però, si no ho tenieu clar, després descriu quines són algunes de les àrees de recerca que s'hi veuen involucrades: aprenentatge, elicitació d'informació, adaptació automàtica, percepció, coordinació de la percepció, planificació, decisió, coordinació, col·laboració, comunicació persona-màquina en múltiples modalitats (això deu ser allò que en diuen multimèdia, no?), recuperació basada en contingut, raonament i representació, i per acabar, construcció de grans sistemes (supercomputadors?).

Què voleu que us digui? Ja n'estic content, ja, de poder llegir això, i us ho recomano. Primer, perquè potser hi haurà sort i algú tindrà la gran pensada de fer-ne arribar una còpia, encara que sigui traduïda i versionada, a qui corresponguí del país, de l'Estat i de la Unió per tal que siguin generosos a l'hora de finançar els nostres projectes: ho han dit els americans! Segon, perquè l'informe us dóna una llarga llista de paraules clau que estan de moda per incloure en les sol·licituds de calés. *Last but not least*, perquè cada vegada ens serà més fàcil, quan ens preguntin què fem, contestar que «recerca en IA», sense que se'n faci necessari usar cap casta de metàfora o recurs retòric avançat. Em podeu ben creure que això darrer és molt important: jo en vaig quedar convençut del tot l'altre dia quan vaig preguntar a què es dedicava a una farmacèutica que seia al meu costat en un avió. Em digué, literalment, «No, no, jo no estic a la universitat, jo faig I+D». Probablement la meva cara de sorpresa i estupor la va induir a afegir: «És que el meu marit diu que més val que digui que faig I+D que no que digui que em dedico a fer xorigos!» De moment, i vist l'informe dels

A Report to ARPA on Twenty-First Century Intelligent Systems

The American Association for Artificial Intelligence

Edited by Barbara Webb, President and Randall Davis, President-Elect

Report Committee Members:

Barbara Webb (University of Pennsylvania), Eric Bonabeau (IBM Corporate Research and Development), Paul Barlow (DNA Lab, Los Alamos National Laboratory), Tom Mochelli (University of Mellon), Michael Mozer (MIT Computer Science and Technology), Michael Pollock (University of Edinburgh), Paul Rosenbloom (University of Southern California), Stuart Shieber (Harvard University), Thomas Shultz (Massachusetts Institute of Technology), Dan Wilensky (University of Washington)

ARPA Observers:
Steve Cross, Gisela Wiedenhöft

The report stems from an April 1994 meeting organized by VAAI at the suggestion of Steve Cross and Gisela Wiedenhöft.¹ The purpose of the meeting was to assist ARPA in defining an agenda for fundamental AI research. Prior to the meeting, the officers and editors of VAAI, as well as the report committee members, were asked to recommend areas in which major research breakthroughs could yield significant scientific gain, with high potential impact on DoD application—over the next ten years. At the meeting, these suggestions and their relevance to current national needs and challenges in computing were discussed and debated. An initial draft of this report was circulated to the officers and editors. The final report has been edited greatly from their comments and from extensive revisions contributed by Joseph Halpern, Lorraine Poole, and Diana Scott.

Introduction

Computer systems are becoming commonplace. Indeed, they are almost ubiquitous. We find them central to the functioning of most business, governmental, military, environmental, and healthcare organizations. They are also a part of many educational and training programs. But these computer systems, while increasingly altering our lives, are rigid, inflexible, and incapable of rapid change. To help us and our organizations cope with the unpredictable complexities of an ever more volatile world, these systems need capabilities that will enable them to adapt readily to change. They need to be intelligent.

One national competitive edge depends upon our ability to develop, business, and analyze information. If computer systems used for such purposes must also be intelligent, health care providers require easy access to information systems so they can track health care delivery and identify the most recent and effective medical treatments for their patients. Conditions of management teams must be able to capture diverse types of action

and support decision making. Educators need systems that adapt to a student's individual needs and abilities. Businesses require flexible manufacturing and software design tools to maintain their leadership position in information technology, and to regain it in manufacturing.

Advanced information technology can help meet these and many other needs in our society. Advances in computer and telecommunications have made available a vast quantity of data, and given us computational power that puts the equivalents of mainframes on our desktops. However, raw processing power alone, like brute strength, is useful but insufficient. To achieve their full impact, computer systems must have more than processing power. They must have intelligence. They need to be able to assimilate and use large bodies of information and collaborate with and help people find new ways of working together effectively. The technology must become more responsive to human needs and styles of work and must employ more natural means of communication.

To address the critical limitations of today's systems, we must understand the ways people reason about and interact with the world, and must develop methods for incorporating intelligence in computer systems. By providing computer programs that amplify human cognitive abilities and increase human productivity, reach, and effectiveness, we can help meet national needs in industries like health care, education, science, and manufacturing.

Artificial intelligence (AI) is a field that studies intelligent behavior in humans using the tools—theoretical and experimental—of computer science. It both simultaneously addresses one of the most profound scientific problems—the nature of intelligence—and engages in pragmatically useful undertakings: developing intelligent systems. The concepts, techniques, and technology of AI offer us a number of ways to discover what intelligence is; what one must know to be smart at a particular task; and a variety of computational techniques for embedding that intel-

experts, no sembla que nosaltres hagim de patir. De moment...

Llorenç Valverde
Universitat de les Illes Balears, 5 de desembre de 1994

Tesis doctorals

El mes de març de 1994 es va fer la lectura i defensa pública de la tesi doctoral d'en Vicenç Torra, i el proppassat dia 2 de desembre la d'en Lluís Vila. Totes dues en el programa de doctorat en Intel·ligència artificial del departament de LSI de la UPC.

Des d'aquí felicitem a tots dos i els desitgem una fructífera carrera científica. En publiquem els resums.

Contribució a l'estudi de funcions de síntesi per a la intel·ligència artificial

Vicenç Torra i Reventós

Dpt. d'enginyeria informàtica, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE),
Universitat Rovira i Virgili, Carretera de Salou, s/n, 43006 Tarragona.
vtorra@etse.urv.es

En aquesta memòria es desenvolupen diversos resultats dins del camp de les funcions de combinació. S'estudien eines per a la síntesi d'informació de diferents tipus d'objectes i s'analitzen aplicacions de la teoria del consens en alguns camps de la intel·ligència artificial.

S'obtenen funcions de síntesi per a vectors; considerem, entre altres condicions sobre la direcció dels vectors, la seva norma i el seu producte escalar amb un altre vector. S'ha vist que algunes d'aquestes condicions són incompatibles, i que la condició sobre el producte escalar implica la de la conservació de la direcció en el vector consens. Hem obtingut també funcions de consens per a rectes de regressió i per a circumferències. Tenim en compte en els dos casos mitjanes quasi-aritmètiques i en el segon condicions sobre el radi consens i sobre la funció de curvatura.

S'estudien les relacions binàries; primer les relacions crisp i després les difuses. S'estudia l'aplicació de la síntesi de relacions binàries a la validació de sistemes experts. Es treballa amb uns casos de PNEUMON-IA. S'ha analitzat, per a un dels casos del conjunt, l'interval de consens, primer amb relacions crisp, i després amb relacions difuses. L'anàlisi d'aquest interval permet descobrir si un sistema expert es comporta de manera anòmala respecte als diagnòstics dels altres experts. En el cas estudiat s'han trobat algunes inconsistències del sistema expert respecte de l'opinió dels experts. S'ha calculat a partir de les relacions difuses un patró d'or amb una funció de síntesi.

Es consideren també funcions sobre conjunts difusos. Comencem considerant condicions sobre la conservació de l'interval de possibilitat que ens porta a definir la funció de consens geomètric. S'han comparat els resultats amb els de la literatura. Es presenta també una nova funció de consens per a funcions de massa en el marc de la teoria de l'evidència quan aquestes funcions s'interpreten com a probabilitats sotmeses a un procés de pèrdua d'informació (es defineix aquest procés). S'observa que en aquest cas si dues masses provenen d'una mateixa probabilitat la massa resultant obtinguda per mitjà de la regla de Dempster no satisfa aquesta condició. S'estudia finalment el consens en el camp de l'adquisició de coneixement a partir de matrius de dades. Tractem el consens a dos nivells; primer a nivell de matrius i després a nivell d'arbres de classificació. Es demostra la no equivalència dels dos mètodes a partir dels resultats d'una aplicació.

Paraules clau: funcions de síntesi, funcions de combinació, equacions funcionals, conjunts difusos, sistemes experts, validació, test, adquisició de coneixement, teoria de l'evidència.

Tesis Doctorals

Sobre la Representació de i el Raonament sobre el Temps en Sistemes Basats en Coneixements

Lluís Vila

Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial
CSIC
Campus de la UAB
08193, Cerdanyola
vila@iiia.csic.es

La noció de temps és fonamental en l'activitat humana quotidiana, per la qual cosa, és natural esperar que jugui un paper destacat en moltes de les tasques de raonament de les que s'ocupa la intel·ligència artificial (IA), com ara diagnosis, predicción, monitorització, confecció d'horaris/d'agendes, planificació, comprensió del llenguatge natural, etc. Malgrat aquesta evidència, la representació del temps ha estat sovint desatesa en els sistemes d'IA. Aquest treball de tesi estudia la representació del temps i el raonament automàtic sobre aquest en el contexte de la intel·ligència artificial, amb una èmfasi particular en els sistemes basats en coneixements. En concret, proposa una representació dels coneixements temporals implementada com una extensió de Milord II, un entorn de sistemes basats en coneixements desenvolupat a l'Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIIA), CSIC.

Hem identificat tres components que defineixen un sistema de raonament temporal: (i) l'ontologia i la teoria del temps, (ii) el formalisme lògic, i (iii) les formes temporals pures. Seguim aquesta estructura per a analitzar els treballs previs i per seguidament estudiar cada component:

1. Proposem una teoria del temps anomenada IP basada en una ontologia que considera instants i períodes ambdós com a unitats primitives de temps. Caracteritzem la seva classe de models, proporcionem una teoria densa derivada de l'anterior que és una axiomatització de $\text{Th}(Q, \text{INT}(Q))$, i determinem formalment la seva relació amb altres teories similars. A més, proposem una categorització de les entitats temporals basada en les diversificacions esdeveniment/estat, instantani/duratiu i maximal/no maximal. Finalment, mostrem la seva adequació per a servir com a base de la representació temporal dins del contexte ampli de raonament del sentit comú.
2. Presentem dues aproximacions alternatives basades en la noció de token temporal com a clau per a introduir el temps en una lògica de primer ordre: *temporal token reification* i *temporal token arguments*. Malgrat que la primera presenta avantatges notacionals, hem utilitzat la segona com a base de desenvolupaments posteriors ja que resulta més adient per a la representació temporal en bases de dades i sistemes basats en coneixements.
3. Describim dues aportacions algorísmiques al manegament de restriccions temporals mètriques, i definim la generalització de les restriccions temporals a restriccions difuses.

Un cop fet això, mostrem com les restriccions temporals mètriques poden ésser emprades com a formalisme per a les expressions temporals pures dins una lògica de primer ordre estesa amb la noció de temps. En concret, hem agafat un llenguatge basat en clàusules de Horn, hi hem introduït el temps seguint la nostra proposta de *temporal token arguments*, i hi hem incorporat el cas simple de restriccions temporals mètriques per expressar les relacions temporals. Hem batejat el resultat amb el nom de *temporal token calculus*, el qual hem provist d'una sintaxi i una semàntica definides formalment, un sistema d'inferència sólid i complet, i un sistema deductiu cap a endavant.

Una bona part dels resultats precedents els hem aplicat en el disseny i implementació de Timelord, l'extensió temporal de Milord II. L'ús de Timelord és il·lustrat a través d'una sèrie d'exemples, alguns d'ells extrets d'aplicacions reals actualment en desenvolupament en les àrees de diagnosi mèdica i monitorització de processos.

Finalment, explorem l'extensió a una lògica basada en restriccions que representi la vaguetat dels coneixements temporals present en nombrosos dominis d'aplicació. Presentem una lògica temporal innovadora que incorpora restriccions mètriques difuses interpretades en una semàntica possibilística proporcionant-ne un sistema d'inferència sólid.

Notícies

ARCA:

Grup de treball a nivell estatal centrat en el raonament qualitatiu

El grup ARCA (Aproximacions via el Raonament Qualitatiu i Aplicacions), és un col·lectiu de persones de tot l'Estat que està directa o indirectament interessada en el Raonament Qualitatiu.

ARCA és un grup de recent creació (Juny 1994) que està presidit per N. Piera i el secretari és en J.C. Aguado ambdós de la UPC, i que pretén seguir la pauta de funcionament dels altres grups sobre Raonament Qualitatiu existents des de fa molt més temps a diversos països de Europa.

ARCA s'articula al voltant de 5 nuclis de treball on els components de cada un d'ells mantenen contactes de forma particular i no programada, i de dues reunions generals a l'any amb el doble objectiu de conéixer les activitats dels diferents grups de treball i d'empendre o continuar activitats que involucrin a tots els membres d'ARCA.

Les reunions generals del grup consten de dues parts ben diferenciades, una que podríem denominar de treball on es presentaran dos treballs per discutir entre tots els participants, i l'altra part, de gestió, on s'abordaran tant temes propis de funcionament del grup com el seguiment o suggeriment de les possibles activitats d'ARCA.

Els grups de treball compten amb un o varijs responsables que són els encarregats de coordinar les tasques pròpies del nucli. A més, a banda dels integrants del grup, també s'ha contemplat la figura de l'observador com un membre del grup interessat en el tema però que no forma part de l'equip de treball. A continuació detallarem els temes de treball i els seus responsables:

- 1.- Formalisme Qualitatiu. N. Piera, Universitat Politècnica de Catalunya.
- 2.- Raonament Temporal i Espaijal. A. del Pobil, Universitat Jaume I de Castelló, i LL. Vila, Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial del CSIC.
- 3.- Simulació Qualitativa i Raonament. J. Dolado, Universitat del País Basc i M. Toro, Universitat de Sevilla.
- 4.- Aprenentatge i Connexionisme. A. Català, Universitat Politècnica de Catalunya.
- 5.- Aplicacions i Implementacions. J.C. Aguado, A. Català, B. Morcego, Universitat Politècnica de Catalunya, i J. Dolado Universitat del País Basc.

En aquest darrer tema hi està involucrat tot el grup, i el seu objectiu és formar un arxiu on es descriguin de forma sistemàtica les diferents implementacions i aplicacions que s'hagin realitzat per membres del grup a partir de l'any 90. També s'ha creat un arxiu de referències de publicacions de gent d'ARCA sobre temes relacionats amb el Raonament Qualitatiu.

La primera tasca comuna que ens hem proposat és la de redactar un document on s'expliqui de forma general l'estat actual de cada un dels temes i s'explicitin els interessos del grup envers ell.

La propera reunió general d'ARCA tindrà lloc a la Universitat Jaume I de Castelló els dies 6 i 7 de Febrer de 1995. Aquesta reunió estarà bàsicament dedicada al Raonament Espaijal, on el grup de Castelló farà una presentació general dels problemes del RE des de la perspectiva del RQ. La particularitat d'aquesta reunió és que s'ha convidat a dos experts europeus sobre el tema del RE

Notícies

perquè hi participin fent-nos una conferència.

Finalment, per acabar amb aquesta presentació voldria destacar que ARCA forma part de la xarxa europea que existeix sobre el RQ, i que segurament serà el grup encarregat de organitzar el proper workshop de l'esmentada xarxa.

Ja només ens resta dir que estem oberts a qualsevol tipus de col·laboració i que per a nosaltres fóra un motiu de gran satisfacció que la presentació d'ARCA a través del butlletí d'ACIA servís perquè tota aquella persona interessada en les nostres activitats s'animi a contactar-nos.

Núria Piera
President d'ARCA

Adreces de contacte:

Núria Piera
Dept. MA2. FIB-UPC
c/ Pau Gargallo 5. 08028-Barcelona
Tel. 401 7276 / 401 6922 Fax. 401 7040.
nuria@ma2.upc.es

J.C. Aguado
Dept. ESAII. FIB-UPC
c/Pau Gargallo 5. 08028-Barcelona
Tel. 401 6992. Fax 401 7040
jaguado@esaii.upc.es

ARCA disposa d'una adreça electrònica que és: arca@fib.upc.es

AIRTC'94

Del 3 al 5 d'Octubre passat, va tenir lloc a València el *2nd Symposium on Artificial Intelligence in Teal-Time Control* (AIRTC'94). Aquest symposium és promogut per la Federació Internacional de Control Automàtic (IFAC), per la Federació Internacional pel Processament de la Informació (IFIP) i per la Federació Internacional per a les Matemàtiques i els Computadors en Simulació (IMACS).

Va ser organitzat pel Comitè espanyol de l'IFAC (CEA-IFAC) juntament amb el Departament de Enginyeria de Sistemes, Computadors i Automàtica (DISCA) de la Universitat Politècnica de València. El president del comitè internacional del programa va ser en J.A. de la Puente i el del comitè nacional organitzador en Alfons Crespo i Lorente.

Van haver-hi un total de 132 participants en el symposium. La reunió va incloure 5 conferències invitades i la presentació de 91 treballs revisats així com varis actes socials.

Les conferències invitades van anar a càrrec dels professors Barbara Hayes-Roth de la Stanford University, E. Camacho de la Universidad de Sevilla, Yoh-Han Pao de la Case Western Reserve University, K.J. Astrom de la University of Lund i Leo Motus de la Tallinn Technical University.

Barbara Hayes-Roth va parlar de la integració de la IA en temps real i dels agents intel·ligents adaptatius. Va apuntar la necessitat d'integrar les tècniques de temps real amb els mètodes de raonament i amb les estratègies de control dels agents deductius. Ho va exemplificar amb el sistema GUARDIAN que estan desenvolupant (bàsicament, una arquitectura de pissarra) per a la vigilància de malalts en la UVI.

E. Camacho va presentar la xerrada sobre el control adaptatiu basat en xarxes neurals per a sistemes no lineals. Després de fer-ne un estat de l'art, va exposar certs punts d'interès a estudiar així com la contribució del seu grup de recerca en aquest camp: l'estabilitat del sistema, la caracterització de patrons existents en el procés, la velocitat d'adaptació i la implementació directament en hardware de les xarxes neurals.

Notícies

Yoh-Han Pao feu èmfasi en el paper que ha de tenir la IA més clàssica (sistemes experts, raonament automatitzat, etc) així com també el de la nova Intel·ligència Computacional (xarxes neurals, algorismes genètics, conjunts difusos, etc): la recerca de paradigmes i mètodes potents que permetin reduir la complexitat dels problemes i incrementar l'eficiència de les solucions. Va exposar l'aplicació d'aquestes idees en el camp de la monitorització de processos i optimització.

K.J. Astrom va parlar sobre els avenços en control autònom, apuntant els aspectes clau que s'hauran de tenir en compte en la recerca futura: l'avaluació dels anells de control, el desenvolupament de sensors/actuadors intel·ligents, els problemes de la sintonització, de la regulació i adaptació dels sistemes, l'avaluació del rendiment dels sistemes i el diagnòstic d'errades.

Leo Motus va fer un estudi especulatiu (segons les seves pròpies paraules) sobre els objectius i trets que han de tenir en compte les aplicacions d'IA en el control de sistemes en temps real, que provenen de la integració de mètodes d'ambdós camps: concorrència real dels diferents processos físics, execució asíncrona dels processos, comunicació selectiva de dades, temps de resposta limitat i qualitat de la solució, combinació de diferents mètodes d'IA, tècniques per a donar solucions aproximades i mètodes abstractes aplicats a nous dominis.

Pel que fa als diferents treballs presentats es van organitzar en 3 grans àrees: Sistemes difusos i xarxes neurals, Controladors intel·ligents i aplicacions i Arquitectures d'Intel·ligència Artificial.

La primera àrea es va estructurar en 8 sessions (A1-A8) que van tractar els temes següents: Disseny de control difús, Aplicacions difuses, Controladors difusos, Aprenentatge en Robòtica, Monitorització intel·ligent de processos en temps real, Xarxes neurals on-line per a la supervisió i control de processos, Xarxes neurals, Disseny de xarxes neurals.

La segona gran àrea es va dividir en unes altres 8 sessions (B1-B8) que es van dedicar a: Identificació, Guiament automàtic, Vehicles autònoms, Controladors intel·ligents, Fusió de dades, Aplicacions de sistemes experts, Interfícies home-màquina, Diagnosi i supervisió.

La darrera àrea agrupa 6 sessions (C1-C2, C5-C8) dedicades als camps següents: Arquitectures d'Intel·ligència Artificial distribuïda, Tècniques d'inferència, Representació del coneixement, Projecte Esprit-Reakt, Projecte Esprit-Hint, Arquitectures d'Intel·ligència Artificial.

Les conferències invitades i els treballs presentats estan recollits en els AIRTC'94 Proceedings. Es poden obtenir adreçant-se a: Alfons Crespo. Universitat Politècnica de València. DISCA. Apartat de Correus 22012. 46071 València.

e-mail: alfons@aii.upv.es

13



Notícies

Creació de l'IIIA

Des de començament de novembre l'Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIIA) del CSIC té edifici propi situat en el campus de la UAB. El grup que ara s'ha traslladat al nou centre va néixer l'any 1985 com a Departament del Centre d'Estudis Avançats de Blanes. El 1991 el CSIC va decidir crear el IIIA com a centre en formació fins que es pugués traslladar a un nou edifici i es constituís com a centre independent.

Aquest grup ha treballat i continua treballant en raonament aproximat, adquisició de coneixements, validació de bases de coneixements, en sistemes experts amb especial èmfasi en les aplicacions a l'ajuda al diagnòstic en medicina, en aprenentatge basat en casos i en aplicacions de metodologies d'especificacions formals a la intel·ligència artificial. Entre els resultats assolits cal destacar els shells per sistemes experts MILORD (Motor d'Inferència amb Lògica i Raonament Difús) i MILORD II que han estat objecte de diferents versions i sobre els quals s'han realitzat les principals aplicacions.

El nou institut compta amb una biblioteca especialitzada i amb una sala de seminaris i actes que resten obertes a la comunitat dels investigadors en intel·ligència artificial. La biblioteca està connectada a la xarxa de biblioteques i, per tant, es té accés als seus fonts des de les altres biblioteques. Les seves sales són accessibles per organitzar-hi cursos, seminaris i workshops previa petició. L'adressa del nou institut és la següent,



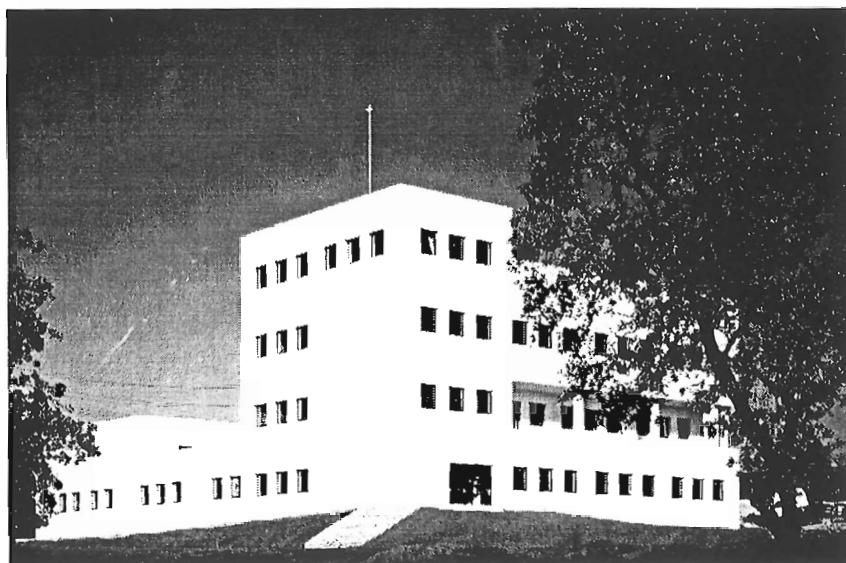
IIIA

Institut d'Investigació
en Intel·ligència Artificial

Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial,
Consell Superior d'Investigacions Científiques, CSIC
Campus Universitat Autònoma de Barcelona
08193 Bellaterra, Catalunya, Spain
e-mail: (cognom de cada persona)@iiia.csic.es

Esperem poder ser útils a la comunitat d'investigadors en el nostre camp i ajudar a que el desenvolupament científic en intel·ligència artificial a casa nostra tingui un bon nivell.

Francesc Esteva
Director de l'IIIA



Racó del soci

- Des d'aquí donem la benvinguda als nous socis adherits següents :
- 22-Enric Martí Godia
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
enric@upisun1.uab.es
- 23-Maria I. Vanrell i Martorell
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
maria@upisun1.uab.es
- 24-Juan Jose Villanueva Pipaon
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
- 25-Jordi Regincós i Isern
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Valles (Barcelona)
jordir@upisun1.uab.es
- 26-F. Xavier Roca i Marva
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
xavier@upisun1.uab.es
- 27-Joan Ramon Serra Alvarez
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
joanr@upisun1.uab.es
- 28-M. Carmen Molina Gamez
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
carme@upisun1.uab.es
- 29-Antonio Manuel López Peña
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
antonio@upisun1.uab.es
- 30-Jaume Tió i Casacuberta
Universitat de Lleida (UdL).
Masia Cabra de Dalt. 08519 Gurb (Barcelona)
jtio@etseal.upc.es
- 31-Beatriz López Ibáñez
Dept. d'Enginyeria Informàtica. Universitat Rovira i Virgili (URV).
Passeig de Dintre 34 2n. 17300 Blanes (Girona)
blopez@etse.urv.es
- 32-Manel Poch Espallargas
Unitat d'Enginyeria Química. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Valles (Barcelona)
mancl@eq1.uab.es
- 33-Josep Roure i Alcobé
Escola Universitaria Politècnica de Mataró (EUPMT)
c/ Mira-Sol 10. 08190 Sant Cugat del Valles (Barcelona)
roure@lsi.upc.es
- 34-Josep Maria Ribó Balust
Universitat de Lleida (UdL).
c/ Bisbe Messeguer s/n. 25006 Lleida
- 35-Carme Torras Genís
Institut de Cibernètica (IC). CSIC-UPC.
Av. Diagonal 647 2a planta. 08028 Barcelona
torras@ic.upc.es
- 36-Jordi Levy Diaz
Dept. de Lleng. i Sist. Informàtics. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
c/ Pau Gargallo 5. 08028 Barcelona
levy@lsi.upc.es
- 37-Josep Maria Sopena Sisquella
Dept. de Psicologia Bàsica. Universitat de Barcelona (UB).
pep@farmacia.ub.es
- 38-Programa de Doctorat d'Intel·ligència Artificial de la UPC
c/ Pau Gargallo 5. 08028 Barcelona.
ia@lsi.upc.es
- 39-Xavier Binefa Valls
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
xavierb@upisun1.uab.es
- 40-Aleix Martínez i Margarit
Dept. d'Informàtica. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Edifici C. 08193 Cerdanyola del Valles (Barcelona)

Racó del soci

41-Miquel Selles Rochina

Institut Català de Tecnologia (ICT)

c/ Rocafort 132-138 2on 1a. Barcelona

jaume.angerri@eurokom.ie

42-Ton Sales i Porta

Dept. de Lleng. i Sist. Informàtics. Universitat

Politécnica de Catalunya (UPC).

c/ Pau Gargallo 5. 08028 Barcelona

sales@lsi.upc.es

43-Josep Maria Blaya Molinero

Instituto Microsoft. Formación a distancia

c/ Solariun 13. 17200 Girona

44-Josep Lluís De la Rosa i Esteva

Dept. d'Enginyeria Informàtica. Universitat de
Girona (UdG).

Av. Lluís Santalo s/n. 17003 Girona

pepluis@ei.udg.es

45-Angels Hernández Gómez

Dept. de Lleng. i Sist. Informàtics. Universitat

Politécnica de Catalunya (UPC).

c/ Pau Gargallo 5. 08028 Barcelona

ahernandez@lsi.upc.es

46-Aplicaciones en Informática Avanzada S.A.

Parc Tecnològic del Vallès. 08290 Cerdanyola

(Barcelona)

47-Pere Garcia Calves

Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial
(IIIA), CSIC.

Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona

08193 Bellaterra (Barcelona)

pere@iiia.csic.es

48-Institut d'Investigació en Intel·ligència

Artificial (IIIA). CSIC

Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona

08193 Bellaterra (Barcelona)

iiia@iiia.csic.es

49-Pedro Meseguer Gonzalez

Dept. de Lleng. i Sist. Informàtics. Universitat

Politécnica de Catalunya (UPC).

c/ Pau Gargallo 5. 08028 Barcelona

pedro@lsi.upc.es

50-Montserrat Sendin Veloso

Universitat de Lleida (UdL)

Apartat de correus 471. 25080 Lleida

m-sendin@eup.udl.es

51-Angel Munté Salvador

Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB)

Pg. de l'Orquidia 14. 08190 Sant Cugat del Vallès
(Barcelona)

li46570213@est.fib.upc.es

52-Jon Jaureguizar Nuñez

Dept. de Lleng. i Sist. Informàtics. Universitat

Politécnica de Catalunya (UPC).

c/ Pau Gargallo 5. 08028 Barcelona

jon@lsi.upc.es

53-Martí Vergès i Trias

Dept. de Lleng. i Sist. Informàtics. Universitat

Politécnica de Catalunya (UPC).

c/ Pau Gargallo 5. 08028 Barcelona

mverges%quartz@decnet.upc.es

54-Santiago Sales Rufi

Universitat de Lleida (UdL)

c/ Academia 1 7e A. Lleida

55-Karina Gibert Oliveras

Dept. d'Estadística i Inv. Operativa. Universitat

Politécnica de Catalunya (UPC).

c/ Pau Gargallo 5. 08028 Barcelona

karina@eio.upc.es

56-Núria Piera Carreté

Dept. de Matemàtica Aplicada II. Universitat

Politécnica de Catalunya (UPC).

c/ Pau Gargallo 5. 08028 Barcelona

nuria@ma2.upc.es

**FEU SOCIS! QUANTS MÉS
SEREM, MÉS RIUREM.**

Agenda

CALL FOR PAPERS

5th Toulouse International Workshop

TIME, SPACE and MOVEMENT

Meaning and Knowledge in the Sensible World

Organized by the "Langue, Raisonnement, Calcul" Group

IRIT, Universite Paul Sabatier Toulouse
ERSS, Universite de Toulouse-Le Mirail
CNRS URA 1399, URA 1033

Gascony (near Toulouse), France
23-28 June, 1995

This workshop will be the fifth one in a series which began in 1989. Like previous editions, it aims at gathering researchers from a variety of fields around the themes of the semantics of Time, Space and Movement, in a castle in the middle of the beautiful land cape of Gascony. Unlike previous ones, though, next year's workshop will not gather only invited researchers, but will be open to participants submitting a contribution. Wishing to preserve the friendly and cheerful atmosphere that characterized the series, we will limit the number of participants to 50, and will achieve a balance between invited talks and submitted contributions.

MOTIVATIONS

When natural language utterances are about sensible world, the computation of the spatial and spatio-temporal reference plays a major part in the construction of their formal representation. If the understanding of a discourse is the ability to infer adequate answers to questions about its informational content, the ability to deduce properties of the discourse objects (like their localisation, their structure or their shape) from the discourse representation, allows the cognitive validation of these representations.

The most recent works in discourse theory (DRT, SDRT) clearly show the necessity to take into account, in addition to linguistic and pragmatic information, common knowledge about the universe of discourse. In its whole generality, the formal representation of this component of the

meaning can very well be hopeless. We propose to focus the attention on a specific category of discourses, namely discourses which refer to the sensible world. In this case, common knowledge reflects the structure and the properties of mental representations of space, movement and time, these representations being available not only through the analysis of linguistic expressions but also through the analysis of different forms of reasoning and decision-taking associated with perception.

TOPICS OF INTEREST

We propose to discuss the possible contributions of spatial and spatio-temporal knowledge representation and reasoning to discourse interpretation; as well as the possible contributions of the analysis of time, space and movement in language to the comprehension of the organization of the perceived objects, and to the identification of their cognitively relevant properties.

Contributions are invited on substantial and original research on various aspects of time, space and movement, including, but not limited to, the following.

A. Semantics of time, space and movement in natural language

- Lexical semantics : from linguistic and conceptual description to formalisation
- From lexicon to sentence and discourse: role of the spatial and spatio-temporal (S & ST) common-sense knowledge in discourse interpretation
- Logics and deductive mechanisms:
 - * for the computation of the S & ST reference
 - * for the cognitive validation of discourse representations

B. Knowledge representation and S & ST reasoning

- Ontology of S & ST entities : philosophical analysis and formalisation
- Mental representations of space, time and movement
 - Mathematics of the sensible world
 - Naïve physics, qualitative S & ST reasoning
 - Logics and visual reasoning
 - Contributions to discourse representation

C. Relations between language and perception

- Imaginal and/or propositional structures of mental representations
 - From language to visual perception: from propo-

Agenda

sitional to numerical structures (image synthesis)

- From visual perception to language: from numerical to propositional structures (image interpretation)
- Mathematical and logical problems of hybrid reasoning

INVITED SPEAKERS

Nicholas Asher, Linguistics and Philosophy, Austin

Patrick Blackburn, Logic and Computational Linguistics, Saarbruecken

Mimo Caenepeel*, Linguistics, Edinburgh

Anthony Cohn, Artificial Intelligence, Leeds

John Etchemendy, Philosophy, Stanford

Luis Farinas del Cerro, Logics and Computer Science, Toulouse

Christian Freksa*, Cognitive Science, Hamburg

Christopher Habel*, Cognitive Science, Hamburg

Patrick Hayes*, Artificial Intelligence, Urbana

Gerd Herzog, Artificial Intelligence, Saarbruecken

Hans Kamp*, Linguistics and Philosophy, Stuttgart

Manfred Krifka, Linguistics, Austin

Carlota Smith, Linguistics, Austin

Barbara Tversky*, Psychology, Stanford

Claude Vadeloise, Linguistics, Baton-Rouge

Achille Varzi, Philosophy, Trento

Henk Verkuyl, Linguistics, Utrecht

Co Vet, Linguistics, Groningen

(*) to be confirmed

PROGRAMME COMMITTEE

Chair : Mario Borillo, Artificial Intelligence, Toulouse

Nicholas Asher, Linguistics and Philosophy, Austin

Patrick Blackburn, Logics and Computational Linguistics, Saarbruecken

Andree Borillo, Linguistics, Toulouse

Anthony Cohn, Artificial Intelligence, Leeds

John Etchemendy, Philosophy, Stanford

Patrick Hayes, Artificial Intelligence, Urbana

Carlota Smith, Linguistics, Austin

Barbara Tversky, Psychology, Stanford

Achille Varzi, Philosophy, Trento

Co Vet, Linguistics, Groningen

Laure Vieu, Artificial Intelligence, Toulouse

FORMAT FOR SUBMISSION

Submitted papers should be at most 12 pages in length and be produced in 12pt (default LaTeX article style is OK). Submissions should provide the affiliation, full postal address, telephone and fax numbers, and e-mail address (if any) of the author(s). A few words stating the position of the paper with respect to the topics of interest would be useful, as well as a 100-200 word abstract.

Electronic submission (plain ASCII, LaTeX, uuencoded PostScript, or BinHex Mac Word files) is recommended. They should be sent to tsm@irit.fr before 10 February 1995. Hard-copy submissions (4 copies) should reach the Programme Chair no later than 10 February 1995.

Notification of acceptance will be sent to authors by 10 April, 1995, and final versions (camera-ready) will be due by 15 May, 1995. These will be compiled as Workshop Notes to be distributed to the participants.

SCHEDULE

Papers Submission.....	10 February, 1995
Notification of acceptance	10 April, 1995
Final version due.....	15 May, 1995
Workshop.....	23-28 June, 1995

ORGANIZATION

Organizing Committee:

Pascal Amsili, IRIT

Michel Aurnague, ERSS

Andree Borillo, ERSS

Mario Borillo, IRIT

Myriam Bras-Grivart, IRIT

Pierre Sablayrolles, IRIT

Laure Vieu, IRIT

Contact:

TSM'95

c/o Mario Borillo

IRIT - Universite Paul Sabatier

118, route de Narbonne,

F-31062 Toulouse CedexFRANCE

Tel: (+33) 61.55.60.91

Fax: (+33) 61.55.83.25

E-mail: tsm@irit.fr

WWW:

http://www.irit.fr/ACTIVITES/EQ_LRC/tsm95.html

Agenda

CALL FOR PAPERS

Tenth International Conference

AIENG 95

APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENGINEERING

4-6 July 1995, Udine, Italy

Organised by

Wessex Institute of Technology, UK

CISM - International Centre for Mechanical Sciences, Italy

Sponsored by

AI*IA - Italian Association for Artificial Intelligence

The Tenth International Conference on Artificial intelligence in Engineering will be held during 4-6 July 1995 at the International Centre for Mechanical Sciences (CISM) in Udine, Italy. The previous nine editions stimulated significant presentations on the Applications of AI in Engineering, as well as the tools and techniques required for the successful use of AI in Engineering. To celebrate the tenth anniversary of the AIENG series, the Conference will feature not only the latest research, but special invited lectures reflecting the ten years of the Conference.

OBJECTIVES

The purpose of the Conference is to provide an international forum for the presentation of work on the State-of-the-Art in Applications of Artificial Intelligence in Engineering problems. It also aims to encourage and enhance the development of this most important area of research.

CONFERENCE CHAIRMAN

Dr. R.A. Adey

Wessex Institute of Technology

Ashurst Lodge, Ashurst

Southampton, SO40 7AA, UK

Tel: +44-703-293223, Fax: +44-703-292853

E-Mail: CMI@ib.rl.ac.uk

PROGRAMME CHAIRS

Prof. G. Rzevski - The Open University, UK

Prof. C. Tasso - University of Udine, Italy

CONFERENCE SECRETARIAT

Sue Owen

Wessex Institute of Technology

Ashurst Lodge, Ashurst

Southampton, SO40 7AA, UK

Tel: +44-703-293223, Fax: +44-703-292853

E-Mail: CMI@ib.rl.ac.uk

CALL FOR PAPERS

Draft papers are invited on the topics outlined below and other topics which will fit within the general scope of the Conference. Four copies of your Draft Paper should be submitted to the Conference Secretariat not later than January 6, 1995. Your paper should not exceed 8 pages including figures, diagrams and tables with text size measuring strictly 135 mm (width) x 225 mm (height) in 12 point. It should be made clear that when submitting a paper to the Conference, if accepted, the author must attend the Conference to present it. Final acceptance will be based upon review of the final paper which must be received by 24 March 1995.

CONFERENCE THEMES

Basic Research in AI

knowledge representation
validation/verification
constraint propagation
qualitative modeling
model-based reasoning
case-based reasoning
temporal reasoning
fuzzy logic
real-time aspects
neural networks
genetic algorithms

AI Research Applied to Engineering

design
autonomous vehicles
robotics
planning and scheduling
process control
surveillance systems
fault diagnosis
reliability
man/machine communication
evaluation and selection
analysis & design
AI tools
implementation, integration strategies

Application Domains

manufacturing
energy
transportation

Agenda

electronic industry
automobile
biomedical engineering
agriculture and food industry
aeronautics & space
chemical engineering
environmental engineering
civil engineering

Papers on other related topics will also be accepted if they fall within the objectives of the Conference. Basic research papers will be welcome, provided they demonstrate relevance to engineering problems. Particular attention will be paid to descriptions of implementation and discussion of the outcome, whatever it may be, success or failure.

CONFERENCE PROCEEDINGS

The proceedings of the Conference will be published in book form by Computational Mechanics Publications and will be available to delegates at the time of registration. In addition the proceedings will be widely distributed after the Conference through the international booktrade. The language of the Conference will be English.

EXHIBITION FACILITIES

Mini-exhibition facilities will be available for those firms or organisations wishing to display products, services, hardware, software, literature relating to the theme of the Conference. The space may also be used for free standing units. Please contact the Conference Secretariat for details.

20

TIME SCHEDULE

Return enquiry form:	As soon as possible
Submit draft paper:	As soon as possible but not later than 6 January 1995
Submit final manuscript:	24 March 1995
Final acceptance:	14 April 1995

ENQUIRY FORM

AIENG 95, UDINE, ITALY, 4-6 July 1995

- I intend to participate in the conference
- I intend to submit a paper to the conference and present it
- Draft paper (4 copies) attached
- I am interested in the mini-exhibition facilities
- I would be interested in Post-Conference Tours if arranged

Name/Title:

Organisation:

Address:

Telephone:

Fax:

E-Mail:

Enquires should be sent to:

SUE OWEN

Wessex Institute of Technology

Ashurst Lodge, Ashurst

Southampton, SO40 7AA, UK

Tel: +44-703-293223, Fax: +44-703-292853

E-Mail: CMI@ib.rl.ac.uk

Agenda

Workshop on AI Education - Goals, Courses and Resources

FIRST CALL FOR PARTICIPATION

University of Sheffield
Sheffield, England

April 3 or 4, 1995

Society for the Study of
Artificial Intelligence and Simulation of
Behaviour (SSAISB)

Programme Committee

Michael Rosner, IDSIA, Lugano/University of Malta
(Principle Organiser)

Paolo Cattaneo, IDSIA, Lugano

Dean Allemang, PTT Research Labs, Bern,
Switzerland

Ben du Boulay, Sussex University

Anneke De Roeck, Essex University

Giorgio Ingargiola, Temple University, Philadelphia

Arthur Strutt, The Open University, Milton Keynes

Gheorge Tecuci, George Mason University, Va., USA

Dan Tufis, Romanian Academy of Sciences,
Bucharest

Teaching AI at university level is inherently problematic because it is not obvious why we are teaching it, what we are teaching or what materials to use. This workshop is intended to clarify some of the issues surrounding AI education. It is aimed at those involved with teaching AI, AI practitioners with an educational leaning, and developers of educational materials for AI. At the workshop we will try to focus the discussion around the following three themes:

- Goals of AI Education: what skills do we expect an AI course to impart? Can we resolve the conflict between the need for AI graduates to deal with real world problems and the need to pursue pure research? how does this link up with what we teach and how we teach it?

- Anatomy of the AI Curriculum: AI comprises a large number of different subfields; at the same time, the most interesting AI problems are inherently

interdisciplinary. What is the relationship between "core" AI subjects and interdisciplinary problems, and how this might relate to a syllabus.

- Resources for AI Education: it is now possible to lay hands upon somebody's version of practically anything over the internet. Yet the utility of all this material for teaching purposes is without doubt less than it ought to be due to compatibility problems, lack of indexing, and lack of guidelines for would-be contributors. The aim here is to discuss attempt to formulate some recommendations for improving the nature, quality and diffusion of such resources.

We solicit papers on the above themes for 20 minute presentations + 10 minutes discussion. Plain ascii text abstracts should be submitted by email (subject line "aisb workshop" not more than 2 pp.) to the principle organiser. Authors of accepted abstracts will have approximately one month to prepare submit final versions of papers (up to ten pages, self-contained Latex or Postscript).

Deadlines:

2 page email abstracts: 9th January 1995

Notification of acceptance: 6th February 1995

Final papers: 3rd March 1995

Proposals for demonstrations of existing work are likewise welcome. Please be specific about time and hardware/software requirements.

Michael Rosner, IDSIA, Corso Elvezia 36, 6900
Lugano, Switzerland
tel. +4191 22 88 81; fax. +4191 22 89 94; email
mike@idsia.ch
(principle organiser)



Agenda

CONVOCATORIA DE PARTICIPACIÓ TARRAT'95

Taller sobre representació i raonament temporal: Teoria i Aplicacions.
9-10, febrer 1995. València

Patrocinat per l'*Associació Espanyola per a la Intel·ligència Artificial (AEPIA)* i l'*Associació Catalana d'Intel·ligència Artificial (ACIA)*

Presentació

Al setembre de 1993 es va celebrar a Blanes el primer "Taller sobre representació i raonament temporal" (TARRAT). El bon resultat obtingut per l'organització, participació i interès d'aquella reunió, animen a l'organització d'aquest segon taller, amb un format més ampli. És indubtable la importància de la problemàtica temporal tant en intel·ligència artificial com en àrees properes (lògica, sistemes d'informació, bases de dades, etc.), i l'aplicació d'aquestes tècniques a problemes dinàmics. Aquest taller pretén oferir una plataforma de presentació de treballs, tant de recerca com d'aplicació, que es realitzen al nostre país sobre la temàtica del Raonament Temporal, en ambdós casos sota la consideració més àmplia possible. Aquesta plataforma ha de permetre un més gran coneixement i interacció entre els grups de treball interessats en aspectes formals i aplicats sobre la problemàtica temporal. Per tant, el taller és obert a tots els equips interessats en presentar les seves activitats en aquesta temàtica i/o en contactar amb altres grups que actuin en la mateixa línia.

Els temes del taller inclouen, però no es limiten a:

- Lògica temporal
- Models temporals: Ontologia del temps.
- Algorismes de raonament temporal.
- Propagació de restriccions.
- Raonament temporal en:
 - Entorns de temps real, multiagent.
 - Teoria de la programació.
 - Sistemes d'informació / bases de dades.
 - Aproximacions cognitives, llenguatge natural.
 - Aproximacions connexionistes, xarxes neuronals.
- Altres models de raonament temporal:
 - Qualitatius, difus, ...
- Raonament temporal en sistemes basats en coneixements
- Planificació, gestió d'horaris.
- Eines per al raonament temporal
- Aplicacions

Format del taller

La durada del taller dependrà del nombre de presentacions, ja que, en principi, no es preveu una revisió prèvia atès el caràcter divulgatiu i obert del taller. En qualsevol cas, la durada estimada és de dos dies. Les presentacions s'agruparan en panels temàtics, segons la pròpia indicació dels autors. Cada

panel clourà amb una petita taula rodona que sintetitzarà els treballs presentats i definirà les possibles accions futures.

Tramesa de presentacions

El format és lliure, tot i que es recomana una limitació a 15 pàgines A4. Cada presentació haurà d'incloure a la seva primera pàgina la següent informació:

- Títol de la presentació.
- Nom dels autors.
- Adreça postal, Email
- Paraules clau de la llista anterior.
- Resum.

No numerar les pàgines, per tal de realitzar una numeració global dels treballs. El conjunt de les presentacions s'editaràn com a actes del taller, les quals estaràn disponibles al seu començament.

Data límit d'enviament de les presentacions: 7 de gener de 1995. Enviar a
Federico Barber Sanchís
Dpt. de Sistemes Informàtics i Computació
Universitat Politècnica de València
Apartat 22012 46020 - València
fbarber@dsic.upv.es

Tanmateix es prega deixar una còpia PostScript de la presentació, mitjançant ftp 'anonymous' a 158.42.49.98, al directori /pub/wsrt.

Quota d'inscripció: 10000 pts, a fer efectives en el mateix taller, en el moment de recollir les actes. Aquesta quota inclou: actes del taller, cafès, dinar i sopar del dia 9, i dinar del dia 10.

Per tal de preveure l'assistència al congrés, es prega als qui, encara que sense presentar un treball, desitin participar-hi, ho notifiquin abans del 7 de gener a l'adreça anterior.

Dates i lloc: 9-10, Febrer 1995
Dpt. de Sistemes Informàtics i Computació
Universitat Politècnica de València

Notes finals

Una versió PostScript d'aquesta convocatòria es pot obtenir mitjançant ftp 'anonymous' a 158.42.49.98, en el directori /pub/wsrt. En el mateix directori es trobaran disponibles les presentacions finals del taller tan bon punt hi siguin dipositades pels autors.

Un programa preliminar del taller estarà disponible a partir del 20 de gener, mitjançant el mateix mètode anterior. Aquest programa s'enviarà als autors que hagin remés una presentació al taller. En aquest programa preliminar s'oferirà més informació sobre les presentacions, hotels i accés al lloc definitiu del taller.

Agenda

CALL FOR PAPERS

IEEE/SOFT International Workshop on
Biologically Inspired Evolutionary Systems
(BIES'95)

May 30 - 31, 1995

Sony Conference Hall, Tokyo, Japan

Wiener, as the creator of cybernetics, emphasized the importance of a feedback loop coupled with a servo mechanism as a means of controlling both natural and artificial systems. He was inspired by actual biological systems. A feedback control captures one of the important aspects of biological systems. Many systems have benefitted from having feedback control. Cybernetic feedback makes systems adapt directly to their environment. Most biologically inspired systems developed to date, even dynamically adaptive systems, have been based on this idea.

Biological systems have evolved their functionality over 2 billion years. Evolution has involved a tremendous amount of variation and selection. The resulting systems are quite complex. Gell-Mann calls such biological systems "Complex Adaptive Systems (CASS)". Such systems are different from systems having simple cybernetic feedback. CASS include a process that compresses perceived information, which, in biological systems, usually involves the genes. By the application of this process, biological systems could evolve in various ways, indirectly adapting to the world over time. Evolution is one of the important features of biological systems but is excluded from cybernetics.

Recently, several studies have mentioned evolution within a framework of a genetic algorithm, although how an evolutionary perspective can be applied to systems with hardware is still unclear. We do believe that we are in an age when we will have to seriously investigate the value of evolution for artificial systems by learning carefully from biological systems. The IEEE/SOFT International Workshop on Biologically Inspired Evolutionary Systems (BIES-95) will be held in May of 1995 in Tokyo, with purpose of discussing how the evolutionary aspect of biological systems will be fruitful for future artificial systems.

BIES-95 will be a two-day workshop combining a strong technical program of submitted papers

accompanied by invited papers of some excellent work related to biologically inspired evolutionary systems, with plenary sessions that serve to encourage the synthesis of ideas from multiple segments of this interdisciplinary area. Topics of interest include, but are not limited to:

Evolution
Animats
Learning
Complex Adaptive Systems
Morphogenesis
Autopoietic systems
Swarm intelligence
Artificial Life (from a system perspective)

Submissions:

Authors should submit one original and five (5) copies of papers in camera-ready form (8 1/2 x 11 inches (or A4) white paper, six pages or eight pages including figures, tables, and references, two-column format in Times or a similar font style, 10 points or larger with one inch margins on all four sides). Each paper should clearly indicate the nature of its scientific or technological contribution and the problem, domains, or environments to which it is applicable. The manuscript should be submitted to arrive at the following address no later than January 15, 1995:

BIES'95 Secretariat
Sony Computer Science Laboratory Inc.
Takanawa Muse Builing, 3-14-13 Higashi-gotanda
Shinagawa-ku, Tokyo 141, JAPAN
bies-95@csl.sony.co.jp

All papers will be reviewed by the program committee and authors will be notified of their acceptance by February 28, 1995.

Co-Sponsors:

IEEE Neural Network Council
Japan Society for Fuzzy Theory and Systems
(SOFT)

Honorary Chair:

Mario Tokoro (Keio University and Sony CSL)

General Chair:

Chisato Numaoka (Sony CSL)

Program Co-Chairs:

Toshio Fukuda (Nagoya University)

Takanori Shibata (MEL, MITI)

Jun Tani (Sony CSL)

Program Committee:

Agenda

Phil Husbands (UK)
Inman Harvey (UK)
Uwe R. Zimmer (Germany)
J-P Deneubourg (Belgium)
Luc Steels (Belgium)
Walter Fontana (Austria)
Sulan Lee (USA)
Katunori Shimohara (Japan)
Takashi Furuhashi (Japan)
Hideyuki Takagi (Japan)
Makoto Shimojo (Japan)
Kunihiro Miyake (Japan)
Tetsuo Sawaragi (Japan)
Yasuo Kuniyoshi (Japan)
Sadayoshi Mikami (Japan)

Chisato NUMAOKA
Associate Researcher
Sony Computer Science Laboratory Inc.
Takanawa Muse Building,
3-14-13 Higashi-Gotanda, Shinagawa-ku,
Tokyo 141 JAPAN
TEL: +81-3-5448-4380
FAX: +81-3-5448-4273

24

Second CALL FOR PARTICIPATION

Eurovav-95

European Symposium on Validation and
Verification of Knowledge-based Systems
(June 26-27-28, 1995)
and
Workshop on
Formal Specification and Validation
of Knowledge-based Systems
(June 25, 1995)

at St Badolphe-Chambery, France

Remain that the SUBMISSION of PAPERS for
EUROVAV-95 is BEFORE
January 31, 1995, imperatively.

Authors should submit their papers to Marie-
Christine ROUSSET by :

* ordinary mail (four copies) to
Marie-Christine ROUSSET
LRI, Batiment 490, Universite Paris-Sud
F-91405 ORSAY cedex, France

* E-mail to mcr@lri.fr

Paper extend is limited to 6000 words
(approximatively 14 single spaced pages
without including graphics , tables and
references). Papers should include a cover page
containing: the paper title, author's names,
author's address, electronic address, telephone
and fax numbers an abstract no longer than 200
words and a list of keywords.

** The statements of interest for the workshop
should be sent before 31 March 1995 to

Frank van Harmelen (EUROVAV workshop)
SWI, University of Amsterdam
Roetersstraat 15, 1018WB Amsterdam
The Netherlands
email: frankh@swi.psy.uva.nl

** Information about THE PRICES.

They contain the registration to the EUROVAV
or to the workshop, (with the proceedings) and
a full board accomodation for 3 nights (with
breakfast, lunch and dinner) for EUROVAV-95
or a full accomodation for 1 night for the
workshop. Only your travel and your personnal
expenses are not included in that prices !

TYPE	EUROVAV-95	workshop
SINGLE	2500FF (463\$)	500FF (93\$)
DOUBLE	2200FF (407\$)	400FF (74\$)
TRIPLE	2000FF (370\$)	300FF (56\$)
HOTEL	2800FF (520\$)	600FF (112\$)

 outside the conference center

The number of single rooms in the conference
center is very limited and only the first demands
will be served. If you disagree to share a room
with anybody else, we can offer single rooms in
hotels outside the conference center, but these
rooms are more expensive.

The triple room will be firstly reserved for
student accomodation.

You will receive the registration form and the
program in March.

You have to expect a very nice and friendly
atmosphere for working. The
total cost of your participation fo EUROVAV-95
and to the workshop should
be very cheap. You will be welcome.

Marc.Ayel@lia.univ-savoie.fr

El Cau del Hacker

Sobre les menes d'errors i de cucs

heisenbug

s. [del Principi d'Incertesa de Heisenberg's en física quàntica] Un *bug* que desapareix o altera la seva conducta quan hom intenta isolar-lo.

(Aquest ús no és pas capriciós; l'ús d'un *debugger* de vegades altera prou l'entorn operacional del programa, per exemple allò que depèn dels valors de la memòria no inicialitzada, fent que el codi *buggy* es comporti de manera diferent). Antònim del *bug de Bohr*. Cifra també *mandelbug*, *schroedinbox*.

Bug de Bohr

s. [de la física quàntica] Un *bug* repetible; un que es manifesta regularment sota un conjunt de condicions possiblement desconegudes però ben definides.

mandelbug

s. [del conjunt de Mandelbrot] Un *bug* les causes del qual són tan complexes i fosques que fan la seva conducta semblí caòtica o àdhuc indeterminista. Aquest terme implica que la persona pensa que el bug és un *bug* de Bohr més que un *heisenbug*.

schroedinbox

s. [MIT: del Gat d'en Schroedinger, un gedanken-experiment de la física quàntica] Un *bug* de disseny o implementació en un programa que no es manifesta fins que algú llegint el codi o usant el programa d'alguna manera inusual se n'adona que mai no hauria d'haver funcionat, moment a partir del qual el programa deixa immediatament de funcionar per tothom fins que algú el repare. Per bé que sona impossible (com el *bit podrit*), són coses que passen i alguns programes han hostatjat schroedinboxs latents durant anys.

misbug

s. [MIT] Una propietat no intencionada d'un programa que resulta que és útil; alguna cosa que hauria d'haver estat un *bug* i s'ha convertit en una característica o capacitat. Un exemple n'és els "llamps verds".

llamps verds

s. [IBM] 1. Unes vetes que feien pampallugues (aparentment aleatoriament) en els terminals 3278-9 quan s'hi carregava un nou conjunt de símbols. Aquest *bug* de hardware es va deixar sense arreglar deliberadament per tal com algun geni d'IBM va suggerir que faria que l'usuari s'andonés que "passava alguna cosa". Posteriorment, altres pantalles gràfiques de colors IBM amb microprocessador incorporat es varen **programar** per produir la lluminació verda! 2. [Proposat] Qualsevol *bug* que s'ha pervertit en característica per una racionalització espabilada o per pur màrketing.

bug-compatible

adj. Es diu d'un disseny o d'una revisió que ha estat malaguanyada pel requeriment de ser compatible amb fòssils o misfeatures d'altres programes o (esp.) de versions prèvies del programa. "MS-DOS 2.0 usava \ com a separador de camí per tal de ser bug-compatible amb l'elecció d'algun cretí de fer dc / com a caràcter opció en 1.0"

compatible bug a bug

s. Igual que bug-compatible, amb la implicació addicional que molts d'esforços tediosos es varen emprar en assegurar que cada *bug* (coneigut) s'hi repliqués.

Quant al bit podrit, haurem d'esperar el Butlletí següent, excepte que algú trobi la definició abans! Si ho feu envieu-la a tots els socis via la llista de distribució acia@lsi.upc.es.

Notícies de l'Associació

Acta de l'assemblea general ordinària de l'ACIA

El dia 11 de Juliol de 1994 a les 18:00 ha quedat constituïda l'assemblea de l'ACIA. L'ordre del dia ha estat:

- (i) Estat actual de l'associació.
- (ii) Previsió d'activitats.
- (iii) Discussió i aprovació dels pressupostos.
- (iv) Precs i preguntes.

Els temes tractats i les decisions preses són:

(i) El President ha informat de l'estat actual del procés de legalització de l'ACIA, de la demanda del NIF, de la demanda d'exemció de l'IVA i de la demanda d'ingrés de l'ACIA a l'ECCAI.

Han estat elegits per unanimitat dos nous vocals per al consell rector: Josep Maria Sopena, de la Universitat de Barcelona, i Carles Sierra, de l'IIIA de Blanes.

(ii) S'ha decidit impulsar dos tipus d'activitats:

(a) Xerrades i seminaris. Les modalitats poden anar des de persones invitades fins a l'organització de xerrades temàtiques (d'un matí), o l'organització de cursos monogràfics.

(b) Organització de Congressos i Reunions Tècniques. S'ha decidit impulsar unes noves Jornades Tècniques de l'ACIA per a exposar els temes de recerca dels membres de l'Associació. També seria convenient crear un catàleg de possibles cursos i conferències que l'ACIA pogués oferir. Per últim, s'ha decidit impulsar en el futur l'organització de "workshops" especialitzats, amb col·laboració amb altres associacions.

(iii) S'ha aprovat el següent pressupost:

Ingressos: (quotes socis) 193.000 Pts.

Despeses:	Butlletí	64.500 Pts.
	ECCAI	35.000 Pts.
	IAE	20.000 Pts.
	Mat.Admin.	20.000 Pts.
	Conferències	20.000 Pts.
	Altres	33.500 Pts.
	TOTAL Despeses	193.000 Pts

(iv) S'ha decidit comunicar a diaris i revistes (Novàtica, Tecno2000) la constitució de l'Associació per a potenciar la inscripció de nous socis.

Barcelona, 11 de Juliol 1994

Jordi Vitrià
El Secretari.

Notícies de l'Associació

Panel sobre programes de doctorat en IA



participants :

Ramon López de Mántaras ,
IIIA-CSIC (moderador)
Federico Barber , UPV
Ulises Cortés, UPC
Jordi Riera, IC-CSIC
Carles Sierra, IIIA-CSIC

Dins del marc de la jornada de constitució de l'ACIA, el dia 11 de juliol de 1994, va tenir lloc aquest panel sobre programes de doctorat en intel·ligència artificial. El moderador va obrir la sessió presentant els participants i fent una

breu introducció als objectius del panel que es poden resumir en els dos aspectes següents: per una part es tracta de donar a conéixer el contingut dels programes de doctorat en IA en els que els participants del panel hi participen i per altra part fer una reflexió més general sobre la situació de l'ensenyament a nivell de tercer cicle en les nostres universitats. Pel que fa al primer aspecte el més important que es va dir és que els continguts del programes de doctorat tenen importants "llacunes" degut a que cada professor explica aspectes massa concrets relacionats amb el seu tema de recerca i que caldria donar una visió més global dels temes i fins i tot fer l'esforç d'ensenyar alguns temes no relacionats amb la pròpia investigació (encara que suficientment propers). No hi ha dubte que això és degut en part a la poca serietat amb la que les autoritats acadèmiques consideren l'ensenyament a tercer cicle, només cal veure que les hores de docència a tercer cicle no compten com les de primer o segon cicle i que fins i tot sovint no compten res! En aquestes circumstàncies, la llei del mínim esforç fa que expliquem allò en el que estem treballant.

Un altre punt important de discussió va ser la poca flexibilitat d'alguns programes de doctorat per acceptar titulats que no siguin informàtics. Aquí el problema està relacionat amb la poca rigurositat a l'hora d'aprovar o suspendre els alumnes de doctorat. Si s'apliqués la mateixa rigurositat que a primer o segon cicle, llavors es podria ser més flexible ja que qui no arribés al nivell exigit no aprovaria i en canvi ara s'aprova a tothom i per tant es pot arribar a ser doctor en informàtica sense saber gairebé res d'informàtica (aquest és l'argument dels qui apliquen criteris molt restrictius a l'hora d'acceptar els estudiants al programa de doctorat).

Per últim, en Carles Sierra va posar sobre de la taula una pregunta tan fonamental com : Per a què serveix un doctorat?. Malauradament amb la realitat empresarial que ens envolta, la única resposta és : per fer carrera acadèmica ja que la gran majoria de les empreses no en volen saber res dels doctorats. Possiblement, però, si pensem en el marc d la Unió Europea, les possibilitats que la formació del doctorat sigui útil a les empreses pot fer que en el futur hi hagi més motius per fer un doctorat.

Aquestes qüestions varen provocar discussions força vives i el panel es va cloure demanant que l'ACIA serveixi de Fòrum (a través del seu Butlletí) per continuar debatent-les i també per coordinar tant com es pugui l'ensenyament de la IA en els diferents programes de doctorat evitant masses redundàncies i intentant omplir les llacunes existents.

Ramon López de Mántaras

Borsa de treball

HELP MAKE HIGH-LEVEL COMPUTING WORK!

The Xerox Palo Alto Research Center has three openings as part of a project exploring new techniques to make it possible for programmers to write very high-level, modular code without sacrificing performance. Our approach is based on domain specific implementation guidance coupled with advanced general purpose techniques including: meta-level protocols, partial evaluation, and run-time code generation.

The project methodology is based on collaborating with other PARC researchers to develop solutions to their specific software development needs, and then, over time, generalizing those solutions into more broadly applicable tools and techniques.

We are looking for renaissance computer scientists with experience in several of the following areas: language techniques such as partial evaluation, program synthesis and run-time code generation; modern OS architectures; modern hardware architectures; object-oriented programming, high-level programming languages (e.g. LISP, SML, etc) and computational reflection.

While no one candidate will have all of the above skills, all candidates must have exceptional software building skills; they must be able to understand and implement complex techniques, and rapidly evolve and redesign those implementations based on experience with them. Candidates also need the personal skills required to work with other researchers who will be making day-to-day use of the systems we will be developing. One of these positions may involve project management responsibility as well.

Applicants should send a resume and 2 letters of recommendation to:

email: gregor@parc.xerox.com
FAX: +1 415-812-4334
physical mail: Gregor Kiczales
Xerox PARC
3333 Coyote Hill Rd.
Palo Alto, CA 94304

LECTURESHIPS at ABERDEEN

UNIVERSITY OF ABERDEEN
LECTURERS IN COMPUTING SCIENCE (2)
Pounds 14,756- Pounds 25,735 p.a.

Applications are invited for two new posts in the Department of Computing Science. The appointees will have good teaching skills applicable at undergraduate and postgraduate level, as well as an established record of research in the academic or industrial sectors. This could be in any area of Computing Science, but, ideally, will complement existing research in Artificial Intelligence and Databases. Both posts are available immediately with the second being a five year appointment. For an informal discussion, please contact Dr Jim Hunter, (telephone 01224 272295, email jhunter@csd.abdn.ac.uk).

Application forms and further particulars are available from Personnel Services, University of Aberdeen, Regent Walk, Aberdeen AB9 1FX, telephone 01224 272727), quoting reference number FCS 021A. A 24 hour answering service is in operation. Closing date: 6 January 1995 (the University will be closed for the period 24 December - 3 January)

An Equal Opportunities Employer.

Aberdeen University is set within easy reach of some of Britain's most attractive sea coast, mountains and agricultural country, and is also at the hub of a busy commercial centre which benefits from excellent air, rail and road links. The University of Aberdeen is established to provide Higher Education and to carry out related research.

EXTRACT FROM FURTHER PARTICULARS

The full Further Particulars can be found at

<http://www.cs.abdn.ac.uk/people/vacancies.html>

which has a link to the home page of the Department.

THE DEPARTMENT

The Department is housed in modern refurbished

Borsa de treball

accommodation in the Meston Building at Old Aberdeen. The current staff (Autumn 1994) consists of 2 Professors, 2 Senior Lecturers, 7 Lecturers, 2 Computer Officers and a Teaching Assistant. Two Secretaries and an Accounts Clerk provide support for the Department.

The Computing facilities in the Department are excellent, with a mixture of SUN-4 workstations and X-terminals served by SUN-4 file and computer servers for staff and students. Classrooms of X-terminals, IBM PCs and MACs are also available for undergraduate teaching. The software used in the Department for research and teaching includes: PROLOG, CHIP, LISP, POPLOG, Smart Elements, CLIPS, HIPS, Miranda, C, C++, Occam-2, Smalltalk, and SYBASE.

The University Computing Centre is responsible for providing all the networking facilities on campus, and in particular, provides access to the SuperJANET network which in turn allows access to several international gateways. The Department has particular expertise in AI and Databases and there is a substantial focus on these areas. It received a grade 4 in the last Research Assessment Exercise. In addition to members of academic staff there are a number of research students with interests in this general area. Interdisciplinary research is encouraged, as will be seen from the list below.

CURRENT RESEARCH

AI support for Engineering Design, Off-Line Programming of Robots; Geometric Reasoning; Solid Modelling Systems; Uncertainty Reasoning, Application of Formal Methods to Parallel and Real-Time Programming. (Mrs Pat Fothergill and Dr Robert Holton)

Object-Oriented Knowledge Bases; Automatic Programming; Constraints and Active Rules in Databases; Intelligent Database Search; Interactive Graphic Retrieval of Protein Structure; Multi-Databases and Schema Integration (Professor Peter Gray and Dr Graham Kemp)

AI and Medicine; Qualitative Reasoning (Dr Jim Hunter)

Computer Vision; Recognition of Human Faces (Dr Roly Lishman)

Knowledge Base Refinement; Knowledge Base Validation and Verification; Aids to help Scientists Refine/Reformulate Theories; Machine Discovery (Professor Derek Sleeman, Dr Pete Edwards, and Dr Alun Preece)

Goal-directed Knowledge Acquisition and Machine Learning (Professor Derek Sleeman)

Intelligent Software Agents, Multiagent Systems (Dr Pete Edwards and Dr Alun Preece)

TEACHING

Undergraduate Programmes:

In common with the majority of Scottish Universities, Aberdeen has a four-year undergraduate Honours degree. The Department currently offers a number of BSc degree programmes:

BSc Single Honours
Computing Science
Computing Science (Artificial Intelligence)
Computing Science (Business Computing)
Computing Science with French or with German or with Spanish

BSc Joint Honours Computing Science and Engineering or Mathematics or Psychology or Statistics

The rationale for the Honours degrees is to teach programming and computer-based problem solving in some depth in the first year. The syllabus in the second and third years covers all major topics in Computer Science (Programming Languages, Operating Systems, Theory, Hardware, Artificial Intelligence) and the fourth year offers a series of topics which relate to the Department's current research activities together with a substantial project. The modular structure of undergraduate teaching means that courses are open to all students (timetable permitting), and students are not committed to a particular Honours programme until the third year of their career.

MSc in Applied Artificial Intelligence:

This well-established MSc programme is a "specialist" course for graduates in Computer Science or those with a substantial background in the subject. Students completing this course have a strong

Borsa de treball

working knowledge of the techniques and tools of Knowledge Engineering, and are well placed to take up posts in industry or to proceed to research. Major components of this course are the Knowledge Engineering workshop, held in the second term and a project during the Summer. In 1994/95 the course attracted 27 students, several of whom are undertaking industrial projects.

THE POSTS

These two new posts have been created in response to the increasing numbers of students in Computing Science as well as the wish to consolidate the Department's research record. We are therefore looking for candidates with established research achievements in the academic or industrial sectors who will be able to contribute to research, teaching and administration within the Department. The only restriction regarding areas of expertise with Computer Science or Artificial Intelligence is that the work of the appointees should complement current research in the Department:

- Machine Learning
- Scientific Discovery
- Databases and Logic Programming
- Verification of Knowledge Bases
- Distributed AI
- Qualitative and Temporal Reasoning
- Robotics
- AI & Engineering Design
- Computer Vision
- AI in Molecular Biology and Medicine.

Applicants should have completed a PhD degree, with a publication record in internationally recognised conferences or journals. Applicants without a PhD will be considered on the basis of equivalent research experience, especially if they have compensating publications. The posts will be tenable from 1 January 1995 or as soon as possible thereafter.

SALARY

The first post is permanent and will be on the Lecturer scale (Pounds 14,756 - Pounds 25,785 p.a.). The second post is available for 5 years

and will be on the Lecturer A scale (Pounds 14,756 - Pounds 19,326 p.a.). Placement on the scales will be according to qualifications and experience. Please make it clear on your application whether you wish to be considered for both posts or whether you wish to be considered only for the permanent position.

APPLICATION PROCEDURE

Candidates who require further details, or who would like to visit the Department for an informal discussion should contact:

Dr Jim Hunter, Head of the Department of Computing Science, University of Aberdeen, Meston Building, Aberdeen AB9 2UE, (telephone 0224 272287; email jhunter@csd.abdn.ac.uk)

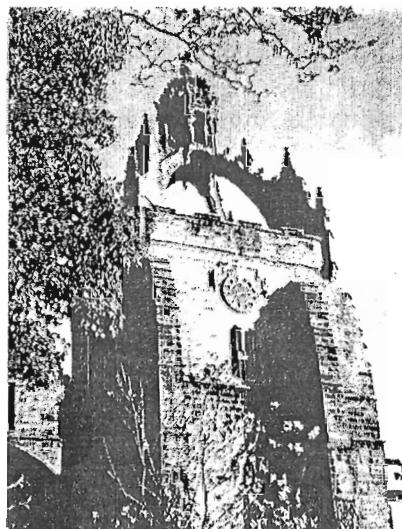
or

Professor Derek Sleeman (telephone 0224 272288, email sleeman@csd.abdn.ac.uk).

An Employment Record Form should be completed and returned, together with a CV (four copies of each) to the Personnel Office, University of Aberdeen, Regent Walk, Aberdeen AB9 1FX.

The telephone number for any other queries is (0224) 273500.

The closing date for the receipt of applications is 6 January 1995 (please note that the University will be closed for the period 24 December - 3 January inclusive).



Accés directe

Visiteu (Virtualment) Eslovènia: Un País Germà

Si teniu un navegador per la World Wide Web com Mosaic o Netscape no deixeu de visitar Eslovènia. L'Institut Josef Stefan (IJS), la institució de recerca científica més important d'aquell país, ofereix a la WWW molta informació d'interès. Si accediu a l'adreça <http://www.ijs.s> trobareu informació sobre Ljubljana i Malibor, les ciutats més importants, però també sobre les muntanyes de Triglav, les coves de



Postojna i Skocjan (de 1000m de profunditat) i de les costes mediterrànies. Hi ha un mapa interactiu que ens permet fer el turista (virtual) i trobar informació sobre ciutats i regions, sobre rutes turístiques, informació per viatges i una llista de balnearis i estacions d'esquí. cal agrair la informació sobre gastronomia, amb receptes tradicionals, i sobre els vins eslovens. Els noms de plats eslovens (com potika, buhteljni i struklji) inclouen un fitxer sonor amb la pronúncia eslovena, un detall que és d'agrair. Per cert, pels gourmands pot ser d'interès el servidor (amb possibilitats de fer cerques) WAIS sobre receptes de cuina a wais.oiit.unc.edu i el repositori de la Online Book Initiative: <ftp://obi.std.com/obi/Recipes> i <ftp://obi.std.com/obi/Usenet.Cookbook>.

Si us estimeu més els vins, hi trobareu adreces on tastar i comprar vins, el vintages i les varietats de raïms emprats, les denominacions d'origen i una petita història de la fabricació de vins a Eslovènia.

També hi ha a l'abast informació històrica de la ciència a Eslovènia i del procés d'independència, i informació cultural, com materials per aprendre eslovè. Pels interessats en IA, l'Institut Josef Stefan té un Laboratori de IA, fundat per en Ivan Bratko el 1979 i que és un dels més antics d'Europa. Els seus temes de treball inclouen sistemes basats en coneixements, aprenentatge artificial, programació lògica amb restriccions i inducció de programes lògics, algorismes genètics i raonament qualitatiu. L'IJS també té un Laboratori de Tecnologies de la Llengua i la Parla l'objectiu del qual s'enfoca en desenvolupar models informàtics de l'eslovè.

Altres informacions d'interès la podeu trobar al MZT (Ministeri de Ciència i Tecnologia) a <http://www.mzt.si>

31

WWW per l'associació

Estem muntant un servidor de WWW per a que l'ACIA sigui visible dins la xarxa mundial. De moment el servidor és en fase experimental, es a dir, no assegurem que funcioni a totes hores, si no hi ha connexió proveu l'endemà. L'adreça és: <http://www.iiia.csic.es>

Seguint la filosofia de la xarxa, aquest servidor no té com a finalitat acumular informació sinó donar apuntadors a coses interessants. De moment hi han pocs continguts, per això us demano que m'envieu la informació següent per correu electrònic no m'ho envieu a mi sinó al MANAGER que és www@iiia.csic.es).

- a) els socis amb una pàgina WWW personal, si ens envieu l'adreça la hi incorporarem.
- b) si sou una institució (e.g. un departament) que té informació sobre temes de IA al WWW, envieu-nos l'adreça i la incorporarem.
- c) tots els que sigueu navegants de la xarxa segur que heu acumulat moltes adreces de llocs interessants en IA millor llocs que centralitzen i mantenen catàlegs de seus d'IA, també envieu-nos aquestes adreces i el nom d'aquestes seus.

Tots els que tingueu més idees sobre els serveis que el servidor WWW d'ACIA hauria de suportar, envieu-nos-les a WWW@IIIA.CSIC.ES. Els voluntaris per augmentar els fitxers HTML són MOLT benvinguts.

Eppur si muove!

Enric Plaza

ASSOCIACIÓ CATALANA D'INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

Adhesió Particular

Nom: Cognoms:
Afiliació:
Adreça:
Nº de Telèfon: Nº de fax:
Adreça electrònica:
 Adhesió simple 1995: 5.000 Pts.
 Adhesió estudiant 1995: 2.000 Pts.

Adhesió Entitat

Organisme:
Nom del representant: Cognoms:
Funció:
Adreça:
Nº de telèfon: Nº de fax
Adreça electrònica:
 Adhesió 1995: 20.000 Pts.

Presentat pels socis

Nom soci 1: Signatura:
Nom soci 2: Signatura:

 Accepto que les meves dades apareguin en el butlletí de l'ACIA
 Accepto que les meves dades siguin comunicades a l'ECCAI per a la constitució d'una base de dades europea d'Intel·ligència Artificial.
 M'oposo a qualsevol difusió de les meves dades personals.

Enviar aquest full a: Miquel Sàncchez, Tresorer de l'ACIA, LSI, UPC, Pau Gargallo, 5. 08028 Barcelona

Dades bancàries

Autoritza l'Associació Catalana d'Intel·ligència Artificial a presentar rebuts amb càrrec al meu compte bancari.

Banc/Caixa: Adreça:
Entitat: Oficina: Codi control:
N Compte:

Signatura:

fi