

BULLETIN

DE

L'AFIA



OCTOBRE 2011

N° 74

Association Française pour l'Intelligence Artificielle

Présentation du bulletin

Le **Bulletin de l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle** vise à fournir un cadre de discussions et d'échanges au sein de la communauté universitaire et industrielle. Ainsi, toutes les contributions, pour peu qu'elles aient un intérêt général pour l'ensemble des lecteurs, sont les bienvenues. En particulier, les annonces, les comptes rendus de conférences, les notes de lecture et les articles de débat sont très recherchés. Le Bulletin de l'AFIA publie également des dossiers plus substantiels sur différents thèmes liés à l'IA. Le comité de rédaction se réserve le droit de ne pas publier des contributions qu'il jugerait contraire à l'esprit du bulletin ou à sa politique éditoriale. En outre, les articles signés, de même que les contributions aux débats, reflètent le point de vue de leurs auteurs et n'engagent qu'eux-mêmes.

Pour contacter l'AFIA

Président

Yves DEMAZEAU

L.I.G./C.N.R.S., Maison Jean

Kuntzmann, 110, avenue de la Chimie,
B.P. 53, 38041 Grenoble cedex 9

Tel : +33 (0)4 76 51 46 43

Fax : +33 (0)4 76 51 49 85

Yves.Demazeau@imag.fr

[http://membres-lig.imag.fr/](http://membres-lig.imag.fr/demazeau)

[demazeau](http://membres-lig.imag.fr/demazeau)

Serveur WEB

<http://www.afia.asso.fr>

Adhésions, liens avec les adhérents

Thomas GUYET

Laboratoire Informatique d'Agrocampus-
Ouest

65, rue de Saint-Brieuc

35042 Rennes cedex

Mél. : Thomas.Guyet@irisa.fr

Membres d'honneur

Marie-Odile Cordier (1999), Jean-Paul Haton (1999), Jacques Pitrat (1999), Jean-Marc David (2000), Daniel Kayser (2000), Claude Vogel (2000), Henri Farreny (2001), Alain Colmerauer (2002), Jean-Louis Laurière (2002), Gérard Sabah (2003), Jean-Claude Latombe (2004), Yves Kodratoff (2004), Malik Ghallab (2005), Marie-Christine Rousset (2005), Christian Bessière (2006), Luis Farinas del Cerro (2006), Pierre Marquis (2009), Jérôme Lang (2009).

Personnes morales adhérentes à l'AFIA

Université Paris Sud/EBSCO, GRETTIA/IFSTTAR, ONERA, ESME/Institut Henri Fayol, IRISA, LIMSI-CNRS, LIRMM, AgroParisTech/INRA, IRIT-SMAC, LIG, Corail SAS, Paris Dauphine, LIPADE, UPMC, IRIT, GREYC, ENSMM/Femto-ST, CEA, AIRPX, Strate Collège

Conseil d'Administration de l'AFIA

Bureau :

Yves DEMAZEAU, président

Jean-Denis MULLER, vice-président

Olivier BOISSIER, secrétaire

Thomas GUYET, trésorier

Membres :

Patrick ALBERT, Frédéric ALEXANDRE, Flavien BALBO, Olivier BOISSIER, Nicolas BRODU, Vincent CORRUBLE, Serge DUPUY, Serge GARLATTI, Vincent LE-MAIRE, Nicolas MAUDET, Eunika MERCIER-LAURENT, Philippe MORIGNOT, Gérald PETITJEAN, Anne-Laurence PUTZ, Patrick REIGNIER, Marc SCHOE-NAUER, Dominique SCIAMMA, Michèle SEBAG, Pierre ZWEIGENBAUM.

Comité de Rédaction

Brigitte Grau

**Rubrique « Sommaire des re-
vues »**

LIMSI - CNRS

B.P. 133, 91403 Orsay cedex

Grau@limsi.fr

Nicolas Maudet

Rubrique « I.A. sur les blogs »

LIP6, Université Pierre et Ma-
rie Curie

4, place Jussieu, 75005 Paris

maudetn@lip6.fr

Philippe Morignot

Rédacteur en chef

ESIGELEC

Technopolopole du Madrillet,
76800 St-Étienne-du-Rouvray

pmorignot@yahoo.fr

Patrick Reignier

**Rubrique « Résumés de thèse
et HDR »**

PRIMA, INRIA Rhône-Alpes

655, avenue de l'Europe,
38334 Saint-Ismier cedex

Patrick.Reignier@inrialpes.fr

Laurent Vercouter

Co-rédacteur en chef

LITIS, INSA de Rouen

avenue de l'université, BP8
76801 St-Étienne-du-Rouvray

laurent.vercouter@insa-rouen.fr

De nouveaux membres au conseil d'administration de votre association

Ce numéro d'hiver est consacré à un retour sur la PlateForme AFIA 2011, tenue en mai dernier à Chambéry et dont nous vous avons déjà relaté le franc succès. Le comité éditorial du présent bulletin a en effet estimé que les posters, initialement exposés au rez-de-chaussée du Palais des Congrès de Chambéry, étaient tellement explicites et clairs qu'il nous paraissait important de les publier dans le présent numéro du bulletin, pour leur donner une diffusion plus large. Vous les trouverez donc pages 12 à 25, grâce au CEA qui en a cédé les droits de reproduction à l'AFIA.

Ensuite, des élections ont eu lieu au sein de notre association (auxquelles, si vous vous rappelez, vous, cher lecteur, avez été invité à vous exprimer par un vote). Saluons donc ici les personnes nous rejoignant avec dynamisme et enthousiasme :

Christine Bourjot (LORIA), Amélie Cordier (LIRIS), Jean Rohmer (ESILV), Catherine Tessier (ONERA) et Laurent Vercouter (LITIS).

Qu'ils soient les bienvenus pour faire profiter notre association de leur expérience !

Nos lecteurs trouveront également dans nos pages une vision de l'I.A. de Jean-Gabriel Ganascia (LIP6), dont nous saluons l'élection au niveau européen comme ECCAI fellow 2011. Saluons également Michèle Sebag (LRI), ancienne présidente de l'AFIA, également honorée par ce prix en 2011 et dont nous publierons prochainement une synthèse des travaux.

Antoine Bordes (UTC) a également été honoré par le prix de thèse AFIA 2011. Nous publions un résumé de ses travaux de doctorat.

Nos lecteurs trouveront ensuite dans le présent numéro les rubriques auxquelles ils sont habitués : Nicolas Maudet (LIP6) nous propose une revue des blogs relatifs à l'I.A. ; Patrick Reignier (INRIA) nous offre une compilation des résumés de thèses et d'HDR récemment soutenues ; Lucie Galand (Dauphine) et Gérald Petitjean (EURODECISION) nous offrent un compte-rendu de la journée ROIA'11 (Recherche Opérationnelle et I.A.) qui s'est tenue le 28 septembre dernier à Paris 6, conjointement avec l'association ROADEF. Enfin, last but not least, Brigitte Grau (LIMSI) nous offre le sommaire des revues en I.A., pour nous allécher sur le contenu des articles.

Profitons en pour annoncer la nouvelle adresse de notre site, complètement relooké par rapport à l'ancien :

<http://www.afia.asso.fr>

Tout le comité de rédaction vous souhaite la meilleure année 2012 possible.

Philippe Morignot & Laurent Vercouter
Rédacteurs en chef

ECCAI Fellow 2011

L'avenir d'une conjecture

Jean-Gabriel Ganascia (LIP6 – Université Pierre et Marie Curie)

Succès de l'IA

L'histoire de l'intelligence artificielle est jalonnée de succès éclatants, si éclatants qu'ils éblouissent et qu'on peine, de ce fait, à en prendre la mesure. Plus qu'aucune autre discipline scientifique, plus que la physique, indubitablement, mais aussi plus que les sciences de la vie, l'intelligence artificielle a changé la vie dans les cinquante dernières années et, selon toute vraisemblance, elle continuera à le faire.

Rappelons, tout d'abord, quelques uns de ces succès pour couper court aux malentendus trop souvent entretenus par ignorance ou malveillance. Une machine a vaincu, à plusieurs reprises, le champion du monde en titre au jeu d'échec ; des automates reconnaissent la parole articulée et comprennent des textes écrits en langue naturelle ; d'autres démontrent ou aident à démontrer des théorèmes mathématiques... Il en est même qui peignent des tableaux ou qui composent de la musique. Et, tout récemment, Watson – on n'ose plus dire qu'il s'agit d'un ordinateur, car Watson se compose d'une soixantaine de serveurs mis en réseau et stockant une somme considérable de connaissances humaines –, fabriqué par la célèbre société IBM, l'a emporté sur les meilleurs joueurs au jeu télévisé *Jeopardy* où l'on doit répondre, en temps réel, et par la voix, à des questions plus ou moins énigmatiques. Bref, la plupart des dimensions de l'intelligence – sauf peut-être l'humour – font l'objet d'analyses et de reconstructions rationnelles avec des ordinateurs. Les ordinateurs, disséminés partout, prennent une part majeure dans toutes les activités contemporaines en simulant nos capacités cognitives. Songeons que le Web vient d'une modélisation de la mémoire par l'intelligence artificielle et que, pour le meilleur, mais parfois aussi pour le pire, médecine, droit, finance, etc. se sont transformés.

Conjecture initiale

Or, ces succès reposent sur la conjecture selon laquelle toutes les facultés intellectuelles humaines, comme par exemple celles qui sont en œuvre dans le raisonnement, la démonstration mathématique, la découverte scientifique ou même la créativité artistique, peuvent être décrites avec une précision telle qu'un ordinateur devrait être en mesure de les reproduire¹. Cette conjecture fût émise en 1955 par un logicien, John McCarthy, âgé, à l'époque, d'à peine 28 ans. Elle servit d'argumentaire au projet qu'il soumit à la *National Science Foundation* (NSF) – équivalent de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) aux États-Unis – pour faire financer la fameuse école d'été de *Dartmouth college*, au cours de laquelle l'intelligence artificielle reçut son acte de baptême. Et, plus de cinquante ans plus tard, l'intelligence artificielle repose toujours sur la même conjecture que rien, jusqu'à présent, n'a permis ni de démentir, ni de démontrer irréfutablement. Or, cette conjecture, à défaut d'être prouvée, et justement parce qu'elle ne l'est pas, se trouve toujours d'une fécondité inouïe au point qu'on ne saurait trouver discipline scientifique qui ait eu, depuis plus d'un demi-siècle, un impact aussi grand sur la vie quotidienne et sur la pensée.

Soulignons à cet égard qu'une conjecture est une proposition apparemment vraie en cela qu'aucune constatation ne l'a contredite, mais qui n'a pas encore été prouvée de façon irréfutable. De part ce statut double, d'être à la fois factuellement vrai et non prouvé, ce type d'énoncés joue souvent un rôle moteur dans les sciences, car ils stimulent les scientifiques dans leur quête de vérités définitives, et définissent, implicitement, un horizon de tâches à accomplir. C'est par exemple le cas en mathématiques où certaines conjectures, comme par exemple le *dernier théorème de Fermat*, ont joué, et continuent de jouer des rôles importants. C'est plus encore le cas dans des disciplines empiriques comme la physique moderne qui repose toute entière sur une conjecture émise par Galilée au *XVII^e* siècle

1. *The study is to proceed on the basis of the conjecture that every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made to simulate it.*[McCarthy et al., 1955]

et selon laquelle *la nature s'écrit en langue mathématique* [Galilée, 1979].

En ce qui concerne l'intelligence artificielle, rien de tangible ne laisse entendre, aujourd'hui, que certaines facultés humaines échapperaient à la modélisation informatique. Les progrès enregistrés dans les sciences cognitives semblent même prouver le contraire. Rien ne réfute donc la conjecture de McCarthy. Cette conjecture stimule toujours autant les hommes dans leurs recherches, car de nombreux aspects de l'intelligence humaine résistent à la modélisation, sans pour autant l'interdire aucunement.

Précisons toutefois qu'il n'a jamais été dans l'esprit de John McCarthy, ni dans celui des autres pionniers de l'intelligence artificielle, comme Herbert Simon par exemple, de reproduire une intelligence artificielle, c'est-à-dire une entité artificielle qui rivaliserait d'intelligence avec l'homme et le surpasserait. Pour McCarthy comme pour beaucoup de chercheurs, l'intelligence artificielle se présente non comme un objet technique à fabriquer, mais comme une discipline scientifique. Cette finalité apparaît certes plus modeste, mais, d'une certaine façon aussi, plus ambitieuse, puisqu'elle contribue à mouvoir les frontières de nos connaissances...

Rupture épistémologique

En effet, aujourd'hui, dans le sillage de l'intelligence artificielle, un bouleversement majeur des pratiques affecte la production de connaissances. Des expériences d'un genre nouveau prennent une part de plus en plus grande dans l'activité des chercheurs. Elles ne s'effectuent plus sur des êtres vivants, comme les expériences *in vivo*, ni dans des tubes à essai de verre, comme les expériences *in vitro*, mais directement dans le cœur d'ordinateurs, sur des puces de silicium, d'où l'expression *in silico* qui a été introduite en 1989 par le mathématicien mexicain Pedro Miramontes. Ces expériences ont lieu virtuellement, sans toucher leurs objets d'investigation, sur une représentation abstraite et numérisée de ceux-ci. Elles relèvent essentiellement de deux principes. Le premier tient à la validation d'hypothèses sur de grandes quantités de données pré-enregistrées comme, par exemple, celles qui proviennent du séquençage de génomes ou de protéines. Le second repose sur la simulation de processus naturels sur des répliques numériques de leurs objets d'investigation. Dans tous les cas, les scientifiques quittent la blouse blanche et désertent la paillasse pour s'asseoir devant un écran d'ordinateur. Et, partout, que ce soit pour l'exploitation de grandes quantités de données, pour construire des hypothèses ou pour simuler des processus naturels, l'intel-

ligence artificielle jouent un rôle clef. On parle désormais de "e-sciences" pour caractériser cette évolution contemporaine de l'activité des scientifiques.

Or, au delà d'une simple modification des pratiques, les expériences *in silico* introduisent ce que Gaston Bachelard appelait une *rupture épistémologique*, car le statut même de l'expérience dans la démarche scientifique est en train de changer radicalement. Tandis que dans les sciences expérimentales classiques, la théorie précédait la conception d'un dispositif matériel au moyen duquel on "interrogeait" la nature, aujourd'hui, on génère de façon systématique et quasi exhaustive des données, par exemple en séquençant des macromolécules biologiques, en faisant "tourner" des modèles informatiques ou en traitant des textes écrits en langue naturelle, puis on les stocke dans des bases de données et enfin on procède à des expériences virtuelles sur ces données, c'est-à-dire à des expériences *in silico*. De nombreux champs de l'intelligence artificielle contribuent à l'essor de ces "e-sciences". Citons, à titre d'illustration, la *fouille de données*, la *découverte de connaissances dans les bases de données*, la *découverte scientifique*, la *modélisation multi-agents*, la *représentation des connaissances*, le *traitement du langage naturel*, l'*apprentissage machine* etc. Nous avons la chance, en tant que spécialistes d'intelligence artificielle, de contribuer à la rupture épistémologique radicale qui découle du changement du statut de l'expérience. Cela transforme l'activité intellectuelle dans tous les domaines.

Sciences nouvelles

Cette rupture épistémologique affecte toutes les *sciences de la nature*. Les méthodes en biologie, en physique, en géologie, en climatologie, en météorologie, en pédologie, en hydrologie, en océanographie etc. s'en trouvent transformées. Non seulement, on exploite de façon systématique les données pour valider ou invalider des hypothèses scientifiques à l'aide de techniques de fouille de données, mais il arrive que des outils d'intelligence artificielle engendrent d'eux-mêmes des hypothèses. Ce fut, par exemple, le cas du "robot scientist" développé par une équipe d'informaticiens et de biochimistes. Celui-ci planifiait, de lui-même, des expériences pour valider une théorie initiale, il les réalisait ensuite et recueillait des observations qu'il comparait aux résultats anticipés par la théorie. Un module d'apprentissage proposait alors de nouvelles hypothèses théoriques qui faisaient elles-mêmes l'objet de nouvelles expérimentations automatiques, et ainsi de suite, jusqu'à construire une théorie satisfaisante au regard des expériences possibles. Ce processus de découverte automatique dite "en boucle fermée" (*close-loop discovery* en anglais) conduisit à des découvertes si notables en biologie qu'elles firent

l'objet d'une publication dans la célèbre revue *Nature* (cf. [King et al., 2004]).

Le bouleversement ne s'arrête pas aux *sciences de la nature*. Les *sciences de la culture*, ou ce que l'on appelle plus traditionnellement les humanités, et qui recouvrent des disciplines d'érudition comme l'histoire, la philologie, le droit, la critique littéraire etc., se trouvent aussi totalement transformées. Cela ne signifie pas que ces disciplines se développent désormais sur le mode des sciences exactes, mais que des méthodes nouvelles en modifient aussi le mode de production des connaissances. Rappelons, à cet égard, qu'introduite au début du *XX^e* siècle par des philosophes allemands, en particulier par Heinrich Rickert [Rickert, 1921], un philosophe très influent, qui fut entre autres le maître de Max Weber et de Martin Heidegger, et par son élève Ernst Cassirer [Cassirer, 1961], la distinction entre *sciences de la nature* et *sciences de la culture* oppose des disciplines qui opèrent par induction, à partir d'un grand nombre d'observations, et des disciplines qui recherchent des explications de cas paradigmatiques. Ainsi, l'histoire, en tant que discipline universitaire, ne consiste pas à rassembler toutes les données et à induire, à partir d'elles, des lois générales, mais à prendre des phénomènes historiques singuliers, par exemple, la révolution française ou la décolonisation de l'Algérie, et à construire des catégories générales qui permettent de les comprendre et d'approcher d'autres événements historiques du même type, en l'occurrence, d'autres révolutions, ou d'autres décolonisations, ou encore, des événements postérieurs etc.

Or, l'intelligence artificielle contribue aussi au renouveau des *sciences de la culture* [Ganascia, 2010]. À titre d'illustration, les recherches que je poursuis depuis une dizaine d'années au sein de l'équipe ACASA du LIP6 visent justement à la conception d'outils et de méthodes destinés à faciliter l'interprétation dans les sciences de la culture et, par conséquent, à transformer le travail de l'intelligence dans tous les champs de la connaissance.

Quelques exemples

Citons, en guise de conclusion, quelques uns de travaux entrepris dans cette direction.

En collaboration avec l'Institut des Textes et Manuscrits Moderne (ITEM), nous avons développé des techniques d'alignement de textes qui permettent de comparer différentes versions d'une œuvre littéraire afin de repérer automatiquement les déplacements, les suppressions, les insertions et les remplacements [Bourdaillet et al., 2007]. Ce problème n'admet pas de solution exacte. Les techniques d'intelligence artificielle que nous avons mises en œuvre

donnent des résultats appréciables. Cela allège considérablement la tâche des philologues, au point d'autoriser le traitement d'immenses corpus, ce qui eut été impensable manuellement. Cela permet aussi de réaliser des éditions modernes de différentes versions de textes, par exemple l'édition des romans de Charles Ferdinand Ramuz qui a paru chez Slatkine en octobre 2011 [Ramuz, 2011].

Nous avons travaillé avec des épistémologues sur la reconstruction rationnelle du raisonnement de Claude Bernard [Ganascia and Debru, 2007, Ganascia, 2008a]. Nous avons aussi étudié, avec Julien Velcin, la construction des représentations sociales en procédant à l'extraction de stéréotypes sociaux à partir de textes [Velcin and Ganascia, 2005, Ganascia, 2008b]. Il y a plusieurs années, nous nous sommes penchés, avec Pierre-Yves Rolland, sur la détection de motifs musicaux récurrents dans l'œuvre de Charlie Parker, ce qui ouvrait sur de nouvelles approches en musicologie [Rolland and Ganascia, 2002]. Plus tard, nous avons développé un logiciel capable de dégager des patrons syntaxiques caractéristiques d'une style ou d'un auteur afin de proposer une nouvelle stylistique qui ne soit pas exclusivement fondée sur le lexique, comme l'est trop souvent la stylométrie [Ganascia, 2001b, Ganascia, 2001a, Ganascia, 2002]. Ajoutons à cela les travaux d'éthique computationnelle visant à reconstruire les systèmes éthiques classiques à l'aide d'ASP (Answer Set Programming) [Ganascia, 2007]. D'autres pistes ont été explorées, ou sont en cours d'exploration. Il ne s'agit pas ici d'en dresser une liste exhaustive, mais de montrer comment l'intelligence artificielle transforme la pratique des *sciences de la culture* après avoir transformé la pratique des *sciences de la nature*.

Bref, nous voyons comment la conjecture initiale lancée il y a un peu plus de cinquante ans par John McCarthy continue, aujourd'hui encore, à renouveler le monde et, surtout, l'esprit humain.

Bibliographie

- [Bourdaillet et al., 2007] Bourdaillet, J., Ganascia, J.-G., and Fénoglio, I. (2007). Machine assisted study of writers' rewriting processes. In *Proceedings of the 4th International Workshop on Natural Language Processing and Cognitive Science (NLPCS)*.
- [Cassirer, 1961] Cassirer, E. (1961). *The Logic of the Humanities*. Yale University Press, New Haven.
- [Galilee, 1979] Galilée (1979). *Il Saggiatore (L'essayeur)*, page 141. Les Belles Lettres, Paris.
- [Ganascia, 2001a] Ganascia, J.-G. (2001a). Extraction automatique de motifs syntaxiques. In *actes de la conférence TALN 2001 (Traitement Automatique des Langues Naturelles)*.

- [Ganascia, 2001b] Ganascia, J.-G. (2001b). Extraction of recurrent patterns from stratified ordered trees. In et Flach, D. R., editor, *actes de la conférence ECML 2001 (European Conference on Machine Learning)*, number 2167 in LNAI. Springer.
- [Ganascia, 2002] Ganascia, J.-G. (2002). Extraction of syntactical patterns from parsing trees. In *International Conference on Textual Data Statistical Analysis*.
- [Ganascia, 2007] Ganascia, J.-G. (2007). Modeling ethical rules of lying with answer set programming. *Ethics and Information Technology*, 9 :39–47.
- [Ganascia, 2008a] Ganascia, J.-G. (2008a). In silico' experiments : Towards a computerized epistemology. *Newsletter on Philosophy and Computers, American Philosophical Association Newsletters*, 7 (2) :11–15.
- [Ganascia, 2008b] Ganascia, J.-G. (2008b). Reconstructing true wrong inductions. *AI Magazine*, 29(2) :57–65.
- [Ganascia, 2010] Ganascia, J.-G. (2010). Epistemology of ai revisited in the light of the philosophy of information. *Knowledge, Technology & Policy*, 23 :57–73. 10.1007/s12130-010-9101-0.
- [Ganascia and Debru, 2007] Ganascia, J.-G. and Debru, C. (2007). Cybernard : A computational reconstruction of claudes bernard's scientific discoveries. In *Studies in Computational Intelligence (SCI)*, pages 497–510. Springer-Verlag.
- [King et al., 2004] King, R. D., Whelan, K. E., Jones, F. M., Reiser, P. G. K., Bryant, C. H., Muggleton, S. H., Kell, D. B., and Oliver, S. G. (2004). Functional genomic hypothesis generation and experimentation by a robot scientist. *Nature*, (427) :247–252.
- [McCarthy et al., 1955] McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., and Shannon, C. (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Technical report, Dartmouth College.
- [Ramuz, 2011] Ramuz, C.-F. (2011). *Oeuvres complètes, Romans, Tome 1 (1905-1908)*, volume 19. Slatkine.
- [Rickert, 1921] Rickert, H. (1921). *Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft*. J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen, 5th edition.
- [Rolland and Ganascia, 2002] Rolland, P.-Y. and Ganascia, J.-G. (2002). Pattern detection and discovery : The case of music data mining. In *Pattern Detection and Discovery*, pages 190–198. Springer-Verlag.
- [Velcin and Ganascia, 2005] Velcin, J. and Ganascia, J.-G. (2005). Stereotype extraction with default clustering. In *proceedings of the 19th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)*, pages 883–888.

Prix de thèse AFIA 2011

Nouveaux Algorithmes pour l'Apprentissage de Machines à Vecteurs Supports sur de Grandes Masses de Données

Antoine Bordes (CNRS – Université de Technologie de Compiègne)

L'internet ainsi que tous les autres moyens numériques modernes disponibles pour communiquer, s'informer ou se divertir génèrent des données en quantités de plus en plus importantes. Dans des domaines aussi variés que la bio-informatique, la linguistique computationnelle ou la sécurité numérique, les méthodes automatiques capables d'organiser, classifier, ou transformer des Tera-Octets de données apportent une aide précieuse. De tels outils sont devenus encore plus cruciaux en recherche d'information où les masses de données mises en jeu sont colossales. A titre d'exemple, Google avait indexé plus de 1000 milliards de pages en juillet 2007,² Flickr contenait plus de 3 milliards de photos fin 2008,³ Facebook comptait plus de 350 millions d'utilisateurs réguliers fin 2009⁴ et Wikipedia proposait plus de 14 millions d'articles fin 2009.

L'apprentissage statistique traite de la conception d'algorithmes qui permettent d'ajuster de tels outils à l'aide d'exemples d'apprentissage. Le but est d'obtenir des méthodes capables de s'adapter à ces exemples, et surtout de généraliser correctement à de nouvelles instances. Ces méthodes sont devenues indispensables pour assister les opérateurs humains ou automatiser les traitements, spécialement quand les quantités de données en jeu sont trop importantes. Malheureusement, la plupart des algorithmes d'apprentissage actuels, bien qu'efficaces sur de petites bases de données, présentent une complexité calculatoire importante qui les rend inutilisables sur les plus grandes masses de données. La communauté de l'apprentissage statistique a clairement identifié un besoin de méthodes capables d'être entraînées sur des ensembles d'apprentissage de grande taille, pouvant gérer les quantités colossales d'informations générées quotidiennement.

La problématique de cette thèse consistait donc à concevoir des solutions pour réduire le temps d'entraînement et les besoins en mémoire d'algorithmes d'apprentissage sans pour autant dégrader leur précision et leurs ga-

ranties théoriques de généralisation sur des données inconnues.

Machines à Vecteurs Supports La majeure partie du travail a été concentrée sur l'apprentissage de *Machines à Vecteurs Supports* – ou *Support Vector Machines* (SVMs). Les SVMs [13] sont des méthodes d'apprentissage supervisé originellement utilisées pour des tâches de classification binaire et de régression. Elles sont le fruit de la combinaison du concept de fonction à noyaux [1] avec les méthodes de discrimination utilisant une maximisation de marge [12] et ont démontré qu'elles pouvaient fournir des outils performants. De nos jours, les SVMs sont parmi les méthodes de base en recherche d'information et fouille de données. Elles sont également utilisées dans des domaines de recherche et d'ingénierie aussi divers que la détection de protéines homologues, le placement de publicités sur internet, la reconnaissance de visages, les systèmes de recommandation, etc.⁵

L'apprentissage efficace de SVMs est un enjeu important. Les contributions de cette thèse concernant la majorité de leurs déclinaisons, leur champ d'application est très vaste. La suite présente les principaux résultats de ce travail, décrivant successivement trois algorithmes qui ont significativement amélioré l'état de l'art pour l'apprentissage de trois classes de SVMs.

L'Algorithme SGD-QN Quand il s'agit de traiter du texte, comme c'est souvent le cas en recherche d'information, les données comportent généralement un grand nombre de descripteurs et sont souvent très creuses. Il est alors courant d'utiliser des SVMs à noyaux linéaires, capables de tirer efficacement partie de ce type de données. Pour entraîner ces modèles sur de grandes masses de données, des résultats récents [8] indiquent que la descente de gradient stochastique (SGD) permet d'atteindre les meilleures

2. <http://googleblog.blogspot.com/2008/07/we-knew-web-was-big.html>

3. <http://www.techcrunch.com/2008/11/03/three-billion-photos-at-flickr>

4. <http://www.facebook.com/press/info.php?statistics>

5. Voir la page <http://www.clopinet.com/isabelle/Projects/SVM/applist.html>.

performances. En effet, SGD procure des solutions qui généralisent très bien après des temps d'apprentissage très courts et avec des besoins restreints en mémoire. Cependant, quand les données sont mal conditionnées ou quand le problème considéré nécessite une phase d'optimisation très poussée, SGD peut nécessiter des durées d'apprentissage très longues.

Une solution à ce problème serait d'utiliser une descente de gradient stochastique du second ordre qui utilise l'inverse de la matrice Hessienne du problème pour adapter le pas de gradient. C'est malheureusement inapplicable pour de grandes bases de données car l'utilisation de la matrice Hessienne implique des surcoûts en calcul et stockage trop importants.

Notre proposition, l'algorithme SGD-QN [3, 4], permet d'approcher l'inverse de la matrice Hessienne à l'aide d'une matrice diagonale. Cette approximation est mise à jour automatiquement durant l'apprentissage et permet à SGD-QN de rivaliser avec les performances en optimisation qu'aurait une véritable méthode du 2nd ordre. Cette propriété, conjuguée au fait que chaque itération de SGD-QN ne consomme que peu de temps additionnel par rapport à SGD grâce à l'aspect diagonal de la matrice et à une approche algorithmique rigoureuse et optimisée, font de SGD-QN une méthode très efficace pour l'apprentissage de SVMs à noyaux linéaires.

L'Algorithme LASVM Pour de nombreux types de données (images, vidéos, ...), l'utilisation de noyaux linéaires limite trop la capacité d'apprentissage des SVMs et il est impératif d'utiliser des noyaux non-linéaires (polynomiaux, gaussiens, ...) pour atteindre des performances convenables. Dans ces cas là, les méthodes dérivées de SGD perdent beaucoup de leurs qualités et il est préférable de résoudre le problème dual des SVMs.

Il existe alors deux catégories de méthodes. Les méthodes *batch* (e.g. [9]) et les méthodes *en-ligne* (e.g. [10]). Les premières sont celles qui donnent les meilleures précisions mais passent difficilement à l'échelle car elles nécessitent de stocker et utiliser toutes les données à la fois. Les secondes sont beaucoup plus rapides et efficaces car elles étudient les exemples d'apprentissage les uns après les autres. Malheureusement, elles obtiennent généralement des performances en généralisation bien inférieures à celles des méthodes *batch*.

Pour concilier les bonnes propriétés des algorithmes *batch* et *en-ligne*, nous avons proposé le principe du *process/reprocess* qui consiste schématiquement à alterner durant la phase d'apprentissage des opérations de type *en-ligne* avec d'autres similaires à celles utilisées par les algorithmes *batch*. Nous avons introduit deux algorithmes utili-

sant ce principe : le Huller [2] et LASVM [6]. Ces méthodes, en particulier LASVM, atteignent expérimentalement les performances en généralisation d'équivalents *batch* tout en nécessitant à peine plus de mémoire et de temps d'apprentissage que des algorithmes *en-ligne*.

Pour l'algorithme LASVM, nous avons aussi démontré théoriquement qu'il convergeait vers une solution unique et nous avons prouvé que les algorithmes utilisant le principe de *process/reprocess* garantissent que, tout au long de l'apprentissage, la différence entre leur solution partielle et celle obtenue par un algorithme *batch* est constamment bornée.

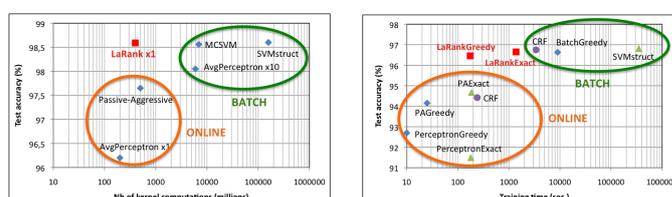


Fig 1. Performances de LaRank (en rouge) par rapport à l'état de l'art pour la discrimination multiclassée sur la base de données MNIST (à gauche) et l'étiquetage de séquences pour la tâche de *Part-Of-Speech Tagging* sur la base de données WSJ (à droite).

LaRank atteint la précision en généralisation des meilleures méthodes en étant plusieurs ordres de grandeur plus rapide.

L'Algorithme LaRank Des travaux [11] ont permis récemment d'étendre les SVMs de la discrimination à des tâches plus complexes impliquant des données structurées. Une donnée structurée type est constituée d'une paire d'objets {entrée ; sortie} dont chacun peut comporter une structure (séquence, arbre, graphe, ...). De telles paires peuvent être, par exemple, {une phrase ; son étiquetage grammatical}, {le texte d'une page Web ; son code HTML}, {un flux de parole ; sa transcription},... Les problèmes impliquant ce type de données consistent souvent à prédire la sortie associée à une entrée donnée. De telles dérivations sont innombrables et étendent considérablement le champs applicatif des SVMs.

Le formalisme SVM de [11] permet de résoudre des tâches à l'aide de méthodes dérivées des algorithmes pour SVMs classiques. Malheureusement, les limites de ces algorithmes sont connues : les méthodes *en-ligne* sont trop imprécises et celles *batch* bien trop coûteuses. Dans ce cas, le problème du passage à l'échelle est encore plus épineux car la complexité des données considérées entraîne de nombreux calculs supplémentaires.

Nous avons donc proposé l'algorithme LaRank [5, 7], qui appartient à la famille des algorithmes à *process/reprocess*. Il partage les bonnes propriétés théoriques

et expérimentales de LASVM et permet donc de gagner des ordres de grandeur en apprentissage par rapport aux méthodes *batch*. Nous avons aussi démontré que LaRank converge vers une solution unique en un nombre de pas d'optimisation borné par un terme dépendant linéairement du nombre d'exemples d'apprentissage et indépendant de la complexité des sorties considérées.

Nous avons introduit des adaptations de LaRank à deux tâches très étudiées : la discrimination multiclasse et l'étiquetage de séquences. Pour chacune d'elles, LaRank atteint les performances de l'état de l'art. La figure 1 compare ainsi la précision en généralisation atteinte par LaRank en fonction de la durée d'apprentissage pour ces deux tâches. Tout comme LASVM ou SGD-QN pour d'autres applications, LaRank permet d'appliquer des SVMs sur des bases de données qui leur étaient jusqu'alors interdites car trop volumineuses.

Tous les algorithmes introduits dans cette thèse atteignent les performances de l'état de l'art, en particulier en ce qui concerne les vitesses d'entraînement. La plupart d'entre eux ont été publiés dans des journaux ou actes de conférences internationaux. Des implantations efficaces de chaque méthode ont également été rendues disponibles. Dans la mesure du possible, ces nouveaux algorithmes ont été décrit de la manière la plus générale possible afin de faciliter leur application à des tâches nouvelles.

Bibliographie

- [1] M. A. Aizerman, É. M. Braverman, and L. I. Rozonoër. Theoretical foundations of the potential function method in pattern recognition learning. *Automation and Remote Control*, 25 :821–837, 1964.
- [2] A. Bordes and L. Bottou. The Huller : a simple and efficient online SVM. In *Machine Learning : ECML 2005*, pages 505–512. Springer Verlag, 2005. LNAI-3720.
- [3] A. Bordes, L. Bottou, and P. Gallinari. SGD-QN : Careful quasi-Newton stochastic gradient descent. *Journal of Machine Learning Research*, 10 :1737–1754, 2009.
- [4] A. Bordes, L. Bottou, P. Gallinari, J. Chang, and S. A. Smith. Erratum : SGD-QN is less careful than expected. *Journal of Machine Learning Research*, 11 :2229–2240, 2010.
- [5] A. Bordes, L. Bottou, P. Gallinari, and J. Weston. Solving multiclass support vector machines with LaRank. In *Proceedings of the 24th International Machine Learning Conference (ICML07)*. OmniPress, 2007.
- [6] A. Bordes, S. Ertekin, J. Weston, and L. Bottou. Fast kernel classifiers with online and active learning. *Journal of Machine Learning Research*, 6 :1579–1619, 2005.
- [7] A. Bordes, N. Usunier, and L. Bottou. Sequence labeling SVMs trained in one pass. In *ECML PKDD 2008*, pages 146–161. Springer, 2008.
- [8] L. Bottou and O. Bousquet. The tradeoffs of large scale learning. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, volume 20. MIT Press, Cambridge, MA, 2008.
- [9] C.-C. Chang and C.-J. Lin. LIBSVM : a library for support vector machines. Technical report, Computer Science and Information Engineering, National Taiwan University, 2001-2004.
- [10] K. Crammer, O. Dekel, J. Keshet, Y. Singer, and M. K. Warmuth. Online passive-aggressive algorithms. *Journal of Machine Learning Research*, 7 :551–585, 2006.
- [11] I. Tsochantaridis, T. Joachims, T. Hofmann, and Y. Altun. Large margin methods for structured and interdependent output variables. *Journal of Machine Learning Research*, 6 :1453–1484, 2005.
- [12] V. Vapnik and A. Lerner. Pattern recognition using generalized portrait method. *Automation and Remote Control*, 24 :774–780, 1963.
- [13] V. N. Vapnik. *Statistical Learning Theory*. John Wiley & Sons, 1998.

Posters exposés à la Plateforme AFIA 2011

Lors de la plateforme AFIA, des posters didactiques de présentation de domaines de recherche en I.A. ont été exposés lors d'un événement grand public. La liste des posters qui sont reproduits dans les pages qui suivent est :

1. **LIA, C'EST QUOI ?**, *Michaël AUPETIT, Ricardo DE ALDAMA, Marine DEPECKER*
2. **COMMENT RECONNAÎTRE UNE MACHINE INTELLIGENTE ?**, *Michaël AUPETIT, Ricardo DE ALDAMA, Marine DEPECKER*
3. **COMMENT RECONNAÎTRE LES MOUVEMENTS D'UN JOUEUR DE JEUX VIDÉO ?**, *Aurélien MAYOUE*
4. **COMMENT RÉDUIRE SA FACTURE ÉNERGÉTIQUE ? QUE LE MEILLEUR GAGNE !**, *Ricardo DE ALDAMA et Maxime MAILLOT*
5. **COMMENT AIDER LES MÉDECINS À DIAGNOSTIQUER LA MALADIE D'ALZHEIMER ?**, *C'ecilia DAMON et Marine DEPECKER*
6. **COMMENT TROUVER LES GÈNES À L'ORIGINE D'UN CANCER ?**, *Stéphane GAZUT, Michaël AUPETIT*
7. **COMMENT AIDER LES DOUANIERS À VÉRIFIER DES CAMIONS SANS LES OUVRIR ?**, *Michaël AUPETIT, Hala NAJMEDDINE*
8. **COMMENT TROUVER DES INFORMATIONS SUR UN ÉVÉNEMENT DANS UN TEXTE WEB ?**, *Romaric BESANCON*
9. **COMMENT MA MAISON S'ADAPTE-T-ELLE AUX CHANGEMENTS DE SON ENVIRONNEMENT**, *Javier GIL-QUIJANO et Hala NAJMEDDINE*
10. **COMMENT MA MAISON FAIT-ELLE BAISSER MA FACTURE ÉNERGÉTIQUE ?**, *Javier GIL-QUIJANO et Nicolas HEULOT*
11. **IA ET PHILOSOPHIE**, *Guillaume MULLER, Nicolas HEULOT, Ricardo DE ALDAMA, Stéphane GAZUT et Michaël AUPETIT*
12. **IA ET CULTURE**, *Michaël AUPETIT, Ricardo DE ALDAMA, Stéphane GAZUT, Nicolas HEULOT et Guillaume MULLER*
13. **IA ET SCIENCES**, *Michaël AUPETIT, Ricardo DE ALDAMA, Stéphane GAZUT, Nicolas HEULOT et Guillaume MULLER*
14. **IA ET APPLICATIONS**, *Michaël AUPETIT, Ricardo DE ALDAMA, Stéphane GAZUT, Nicolas HEULOT et Guillaume MULLER*



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'IA, C'EST QUOI?

INTELLIGENCE

n.f. du latin *intelligere* (connaître).
[...] Aptitude d'un être humain à s'adapter à une situation, à choisir des moyens d'action en fonction des circonstances.

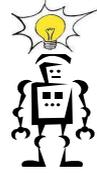
Larousse, édition en ligne 2011



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

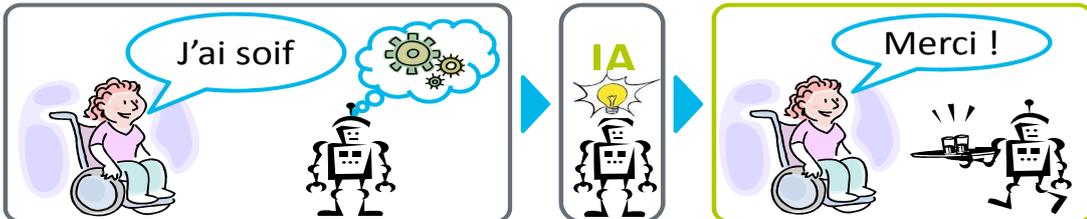
[...] Recherche de moyens susceptibles de doter les systèmes informatiques de capacités intellectuelles comparables à celles des êtres humains.

La recherche, janvier 1979, n°96



LES DEFIS DE L'IA

Concevoir des machines capables d'agir de façon intelligente et de résoudre des problèmes complexes



UNE APPROCHE CARTÉSIENNE

Pour concevoir une machine aussi intelligente et polyvalente que l'homme, il faut savoir résoudre un ensemble de tâches plus spécifiques.



Michaël AUPETIT, Ricardo DE ALDAMA, Marine DEPECKER
prenom.nom@cea.fr
 Laboratoire Information, Modèles et Apprentissage
 F-91191 Gif-sur-Yvette

© CEA LIST



COMMENT RECONNAÎTRE UNE MACHINE INTELLIGENTE ?

Il existe plusieurs moyens d'évaluer l'intelligence d'une machine, mais toujours en comparaison avec l'intelligence humaine

Plus complexe pour l'Homme

Plus facile pour l'Homme

Deep Blue (IBM) bat Kasparov mai 1997



Watson (IBM) Champion de Jeopardy février 2011

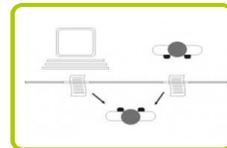


LA MACHINE BAT LES CHAMPIONS

L'HOMME EST ENCORE INVAINCU

Test de Turing : dans un échange de messages textuels, une machine n'arrive pas encore à se faire passer pour un être humain.

Captchas : une machine n'arrive pas encore à déchiffrer ces mots.



Plus simple pour la Machine

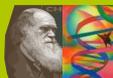
Plus compliqué pour la Machine

DES PISTES POUR RELEVER LES DÉFIS

S'inspirer du monde vivant



Collaborer



Évoluer

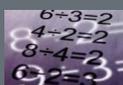


S'adapter



Apprendre

Développer la Science



Equations



Fonctions



Probabilités

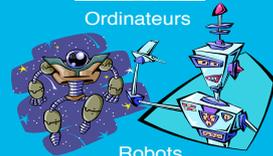


Graphes

Créer les Technologies



Ordinateurs



Robots

L'IA AU QUOTIDIEN

Nous vous invitons à découvrir...

- Comment aider les médecins à diagnostiquer la maladie d'Alzheimer ?
- Comment reconnaître les mouvements d'un joueur de jeux vidéo ?
- Comment aider les secours à gérer une crise ?
- Comment contrôler une machine par la pensée ?
- Comment ma maison fait-elle baisser ma facture énergétique ?
- ...et bien d'autres solutions encore apportées par l'Intelligence Artificielle.



Michaël AUPETIT, Ricardo DE ALDAMA, Marine DEPECKER
prenom.nom@cea.fr
 Laboratoire Information, Modèles et Apprentissage
 F-91191 Gif-sur-Yvette

© CEA LIST



INTERFACE HOMME-MACHINE

COMMENT RECONNAITRE LES MOUVEMENTS D'UN JOUEUR DE JEUX VIDÉO?

QUEL EST LE GESTE EFFECTUÉ PAR LE JOUEUR?

Micro-capteurs de mouvements

+

Traitement du signal

SÉLECTION DU GESTE DANS UNE BASE DE DONNÉES

RECONNAISSANCE DE GESTES ÉLÉMENTAIRES

➤ Se servir de la manette pour:

- Entrer les options de la partie (nombre de joueurs, nom des joueurs, niveau de difficulté...)
- Gérer les déplacements élémentaires de son avatar (droite, gauche, avant, arrière...)

Entrez le nombre de joueurs (2 à 4): **3**

Entrez le niveau de difficulté (1 à 5): **5**

Base de motifs élémentaires

Le signal 3D issu du capteur est décomposé en motifs élémentaires dont la combinaison est interprétée par le système pour décrire et reconnaître le geste du joueur

Base de gestes

RECONNAISSANCE DE MOUVEMENTS COMPLEXES

➤ Equiper le joueur pour le contrôle total de son avatar

Le signal issu de 5 capteurs portés par le joueur est décomposé en motifs élémentaires pour l'interprétation et la reconnaissance par le système du geste effectué

Base de gestes

Aurélien MAYOUE
prenom.nom@cea.fr
 Laboratoire d'Outils pour l'Analyse des Données
 F-91191 Gif-sur-Yvette

Equipe projet CEA LIST :
 Aurélien MAYOUE, Quentin BARTHELEMY et Anthony LARUE
prenom.nom@cea.fr
 Laboratoire d'Outils pour l'Analyse des Données
 CEA LIST, F-91191 Gif-sur-Yvette

©CEA LIST - Images courtesy of MOVEA



ALGORITHMES ÉVOLUTIONNAIRES

COMMENT RÉDUIRE SA FACTURE ÉNERGÉTIQUE ?
QUE LE MEILLEUR GAGNE !

CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

Le système énergétique d'une maison (composé de panneau solaire, plancher chauffant, chauffe-eau, etc.) peut être très complexe. Lorsque la programmation n'est pas optimale, beaucoup d'énergie et d'argent peuvent être gaspillés



ALGORITHMES ÉVOLUTIONNAIRES

Grâce à cette méthode d'Intelligence Artificielle, il est possible de trouver la meilleure programmation pour ce système énergétique. Cela permettra ainsi d'économiser de l'énergie et de l'argent.



INSPIRATION BIOLOGIQUE : LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION DE DARWIN

La théorie de l'évolution de Darwin sert d'inspiration pour résoudre des problèmes compliqués. En effet, les mécanismes de l'évolution (mutation aléatoire, reproduction et sélection naturelle) permettent d'obtenir les individus les plus adaptés à leur milieu.

Étape 1: Bec : 1, Ailes : 1, Serres : 1

Étape 2: Bec : 2, Ailes : 3, Serres : mutation

Étape 3: Bec : 4, Ailes : mutation, Serres : 5

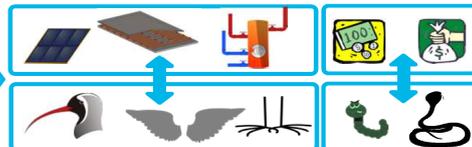
Une population d'oiseaux doit s'adapter à un milieu où l'on trouve des vers et des serpents. La première génération n'est pas très bien adaptée : les oiseaux peuvent se nourrir des vers mais pas des serpents.

Les mécanismes de l'évolution donnent lieu à de nouvelles générations mieux adaptées : les nouveaux oiseaux peuvent s'attaquer à de petits serpents.

Au final on obtient un oiseau qui dispose de grandes ailes, de serres puissantes et d'un bec redoutable. Il est bien adapté pour se nourrir de vers et serpents de toutes les tailles.

APPLICATION : OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE

On fait correspondre chaque élément du système énergétique à une partie de l'oiseau : panneau solaire, plancher chauffant et chauffe-eau correspondent aux bec, ailes et serres. Un système bien programmé équivaut à un oiseau capable de manger tous les vers et serpents. On simule ensuite les mécanismes de l'évolution pour obtenir le meilleur système.



POUR ALLER PLUS LOIN

Dans la nature, se nourrir n'est pas la seule préoccupation : il faut aussi être capable d'échapper à ses prédateurs, se construire un abri, se protéger du chaud ou du froid, etc. De même, ne regarder que la facture ne suffit pas. Il faut prendre en compte d'autres critères comme le confort de l'utilisateur, la stabilité du système, etc. Cela complique le problème et c'est ce qu'on appelle de l'optimisation multi-objectif.



Ricardo DE ALDAMA
Maxime MAILLOT
prenom.nom@cea.fr
Laboratoire Information,
Modèles et Apprentissage
F-91191 Gif-sur-Yvette



Equipe projet CEA LIST :
Laurence BOUDET,
Ricardo DE ALDAMA

© CEA LIST



APPRENDRE A CLASSER

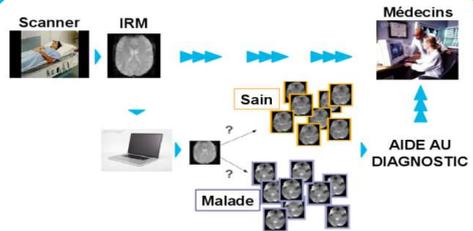
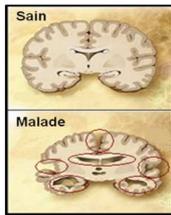
COMMENT AIDER LES MÉDECINS À DIAGNOSTIQUER LA MALADIE D'ALZHEIMER?

CONTEXTE

La maladie d'Alzheimer entraîne une perte de matière grise (atrophie) dans certaines zones cérébrales.

ENJEU

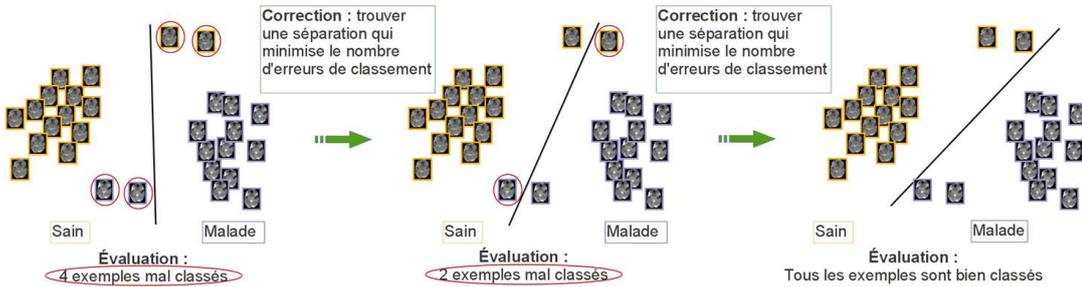
Prise en charge précoce et suivi des sujets malades.



APPRENDRE A CLASSER ?

OBJECTIF : classer les IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) des sujets en leur affectant l'étiquette (sain/malade) la plus probable.

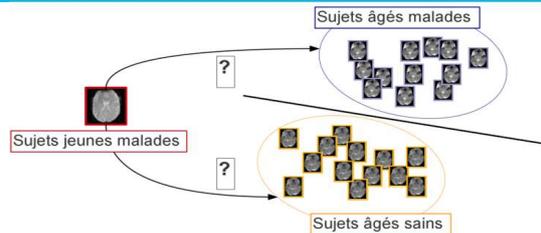
COMMENT : apprendre par l'exemple pour définir de manière automatique la meilleure règle (séparation), permettant de bien classer les sujets.



QUALITÉ DES OBSERVATIONS

ATTENTION : la qualité de la séparation dépend de l'ensemble des exemples. La procédure d'apprentissage ne fait qu'extraire l'information contenue dans les exemples. Il est important d'avoir suffisamment de sujets, des informations pertinentes et de bonne qualité.

Si la population d'exemples ne contient que des sujets âgés (sains et malades) on risque de ne pas savoir diagnostiquer un jeune sujet atteint de la maladie.



Cécilia DAMON et Marine DEPECKER

prenom.nom@cea.fr
CEA, LIST, F-91191
Gif-sur-Yvette cedex, France



Equipe projet CEA-LIST :
Lorène Allano, Cécilia Damon,
Marine Depecker, Vincent Picaud
<http://www.compassis.com/care4me/>

© CEA LIST



SÉLECTION DE VARIABLES

COMMENT TROUVER LES GÈNES À L'ORIGINE D'UN CANCER?

Grâce à l'amélioration des moyens techniques en génétique, les médecins disposent de plus en plus d'informations sur l'ADN de patients. Ces informations peuvent permettre d'estimer le risque de survenue d'une maladie. Le nombre d'informations disponibles est si important qu'il est difficile de trouver les gènes qui ont une influence sur ce risque.



Trouver des informations pertinentes parmi un très grand nombre d'informations grâce à l'IA.

L'ÉTAT D'UN VÉHICULE COMME EXEMPLE D'ILLUSTRATION

QUELLES SONT LES CAUSES POSSIBLES D'UN ACCIDENT ?

L'état de différents éléments du véhicule est vérifié

On recherche une relation de cause à effet de cet état avec la survenue d'un accident

Etat des éléments du véhicule avant le virage

Etat du véhicule après le virage

DIFFÉRENTES POSSIBILITÉS

Quelque soit l'état du rétroviseur, il y a autant de survenue que d'absence d'accident. L'état du rétroviseur n'explique pas la survenue de l'accident.

	2	2
	1	1

Lorsque les pneus sont en bon état il n'y a jamais d'accident, mais lorsqu'ils sont usés, il y a un accident dans 3 cas sur 4. Le mauvais état des pneus augmente le risque d'accident.

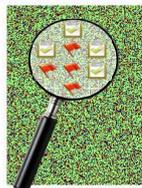
	2	0
	1	3

Le mauvais état des pneus ET de la direction augmente davantage le risque d'accident.

		3	0
		0	3

LE CAS DES CANCERS

Dans notre base de données, il y a environ 2 000 patients (les véhicules) ayant développé un cancer (l'accident) ou non, et pour chacun plus de 500 000 morceaux de gènes (les éléments du véhicule) parmi lesquels il faut trouver les groupes de gènes pertinents, c'est-à-dire ceux qui expliquent le mieux l'augmentation du risque de cancer.



Mais, s'il faut 1 millième de seconde pour évaluer la pertinence d'un groupe de 3 gènes, il faudra 900 000 ans pour évaluer tous ceux possibles.

Aussi nous utilisons les algorithmes génétiques pour trouver les meilleurs groupes en un temps acceptable.

Puis une méthode de classification est utilisée pour calculer le risque de cancer à partir de ces groupes et le soumettre au médecin.



Stéphane GAZUT
Michaël AUPETIT
prenom.nom@cea.fr
Laboratoire Information,
Modèles et Apprentissage
F-91191 Gif-sur-Yvette

Equipe projet HumanDiag CEA LIST :
Stéphane GAZUT, Jean-Denis MULLER, Karine AURIBAUT
Equipe projet CeRePP:
Pr. Olivier CUSSENOT, Géraldine CANCEL-TASSIN
Le projet HumanDiag : <http://www.humanddiag.com>

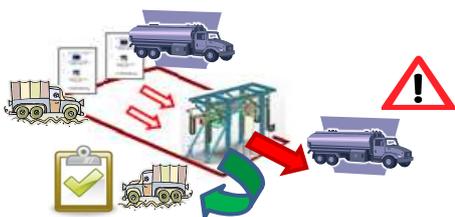
© CEA LIST



FOUILLE VISUELLE DE DONNEES

COMMENT AIDER LES DOUANIERS À VÉRIFIER DES CAMIONS SANS LES OUVRIR ?

COMMENT AIDER À VÉRIFIER UN CAMION SANS L'OUVRIR ?



Les douaniers veulent vérifier que le contenu du camion correspond à sa déclaration.

AVEC UNE CARTE POUR VISUALISER



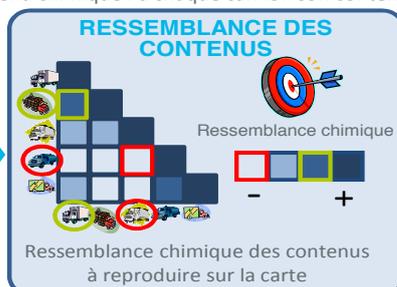
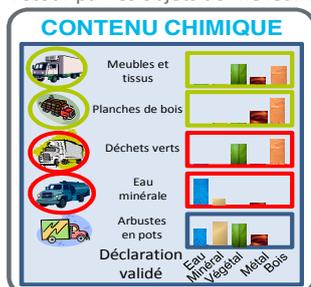
Carte des camions déjà contrôlés

On construit une carte avec des camions déjà contrôlés. Puis on visualise la ressemblance chimique du camion avec ceux de la carte dont on connaît le contenu.

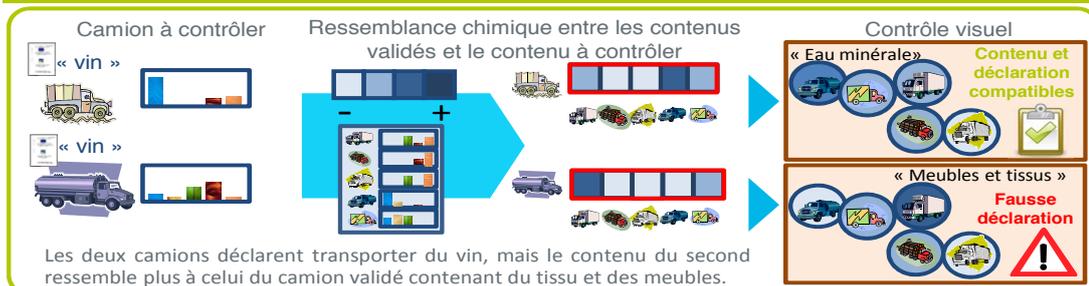
DES CONTENUS CHIMIQUES À LA CARTE DES CAMIONS

COMMENT VOIR LE CONTENU ?

Un faisceau de neutrons traverse la paroi d'un camion et « éclaire » les objets qu'il contient. La « lumière » émise en retour par les objets donne leur contenu chimique : à chaque camion son contenu.



CONTRÔLER UN CAMION EN UTILISANT LA CARTE



Michaël AUPETIT
Hala NAJMEDDINE
renom.nom@cea.fr
Laboratoire Information,
Modèles et Apprentissage
F-91191 Gif-sur-Yvette



Equipe projet CEA LIST :
Lorène ALLANO , Michaël AUPETIT,
Isabelle ESPAGNON, Guillaume SANNIE
Le projet Eritr@c : <http://www.euritrack.org/>

© CEA LIST



Analyse de textes

Comment trouver des informations sur un événement dans un texte du Web ?

Prendre un texte sur le Web



Remplir automatiquement un formulaire d'information sur un événement donné

Événement:	séisme
Lieu:	Oran
Date:	vendredi soir
Magnitude:	5,5
Heure:	
Dégâts:	



Où trouver le texte contenant l'information dans la page ?

Utilisation de la structure de la page et repérage des zones avec beaucoup de texte

Un séisme d'une magnitude de 5,5 degrés sur l'échelle ouverte de Richter a été enregistré vendredi soir dans la région d'Oran (430 km à l'ouest d'Alger), a annoncé la radio publique.

Oran, la métropole de l'ouest algérien, avait déjà été secouée en janvier par un tremblement de terre d'une magnitude de 5,3 sur l'échelle de Richter. Cette secousse n'avait fait ni victime, ni dégâts. [...]

L'Algérie, dont le nord est situé dans une zone sismique, est régulièrement affectée par des tremblements de terre. Alger et sa région avaient été frappées, le 21 mai 2003, par un violent séisme qui avait fait 2.300 morts et plus de 10.000 blessés. [...]

Comment séparer les différentes informations présentes ?

Utilisation des mots et expressions liées au temps (dates, temps des verbes) pour découper le texte

Un séisme d'une magnitude de 5,5 degrés sur l'échelle ouverte de Richter a été enregistré **vendredi soir** dans la région d'Oran (430 km à l'ouest d'Alger), a annoncé la radio publique.

Oran, la métropole de l'ouest algérien, avait déjà été secouée en **janvier** par un tremblement de terre d'une magnitude de **5,3** sur l'échelle de Richter. Cette secousse n'avait fait **ni victime, ni dégâts**.

[...] L'Algérie, dont le nord est situé dans une zone sismique, est régulièrement affectée par des **tremblements de terre**.

Alger et sa région avaient été frappées, le **21 mai 2003**, par un violent séisme qui avait fait **2.300 morts et plus de 10.000 blessés**.

Événement
Lieu
Date

Heure
Magnitude
Dégâts

Comment trouver les éléments importants dans le texte ?

Analyse grammaticale du texte et utilisation de dictionnaires spécialisés

Un séisme d'une magnitude de 5,5 degrés sur l'échelle ouverte de Richter a été enregistré **vendredi soir** dans la région d'Oran (430 km à l'ouest d'Alger), a annoncé la radio publique.

Oran, la métropole de l'ouest algérien, avait déjà été secouée en **janvier** par un **tremblement de terre** d'une magnitude de **5,3** sur l'échelle de Richter. Cette secousse n'avait fait **ni victime, ni dégâts**. [...]

L'Algérie, dont le nord est situé dans une zone sismique, est régulièrement affectée par des **tremblements de terre**.

Alger et sa région avaient été frappées, le **21 mai 2003**, par un violent séisme qui avait fait **2.300 morts et plus de 10.000 blessés**. [...]

Événement principal
Événement secondaire
Contexte

Remplir automatiquement un tableau récapitulatif avec les informations extraites de toutes les pages Web récupérées

Date Article	Titre	DATE	TIME	LOCATION	MAGNITUDE	DAMAGES
2008-06-07	Algérie: séisme de 5,5 degrés à Oran. 1...	2008-06-06	21:02:00 local	Alger	5,5	11 blessés
2008-06-08	Chine: forte réplique dans la zone du L...	2008-06-08	10:51:00 UTC	Pékin	5	glissements de terrain
2008-06-08	Grèce: un mort dans le violent séisme d...	2008-06-08	12:30:00 UTC	Athènes	6,5	un mort
2008-06-08	Séisme de magnitude 5,1 en Chine	2008-06-09		Chine	5,1	glissement de terrain
2008-06-12	Une secousse de magnitude de 4 ressent...	2008-06-12		Liban	4	pas de dégâts
2008-06-14	Violent séisme dans le nord du Japon. 3...	2008-06-14	23:43:00 UTC	Japon	7	3 morts
2008-06-19	Séisme de 5,5 degrés de magnitude dans ...	2008-06-19	02:26:00 UTC	région pacifique du Nicaragua	5,5	



list

Romarc BESANCON
romarc.besancon@cea.fr
Laboratoire Vision et
Ingénierie des contenus

DAM

François CHAIGNEAU, Danièle BUIGUES
(francois.chaigneau,daniele.buigues)@cea.fr
CEA, DAM, DIF F-91297 Arpajon France

© CEA LIST



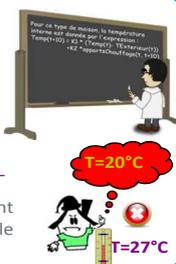
MODÈLES AUTO-ADAPTATIFS

COMMENT MA MAISON S'ADAPTE-T-ELLE AUX CHANGEMENTS DE SON ENVIRONNEMENT

Grâce à un modèle thermique défini par un expert, je peux prédire ma température



Mais si mes caractéristiques changent (travaux, ombrage, etc.) ce modèle n'est plus adapté



Grâce aux capacités d'auto-adaptation, je peux corriger mon modèle thermique pour qu'il soit valable même si mes caractéristiques changent



MODÈLE, MODÈLE THERMIQUE? AUTO-ADAPTATION

Un **modèle** est une représentation simplifiée d'un phénomène réelle. Un **modèle thermique** de la maison représente l'échange de chaleur entre la maison et son environnement. Il est défini par un **ingénieur thermicien** et permet de prédire la **température interne** de la maison en fonction de ses caractéristiques (type d'isolation, matériaux des murs, ombrage) de la puissance de chauffage/climatisation et des conditions météorologiques (température externe, ensoleillement, etc.)

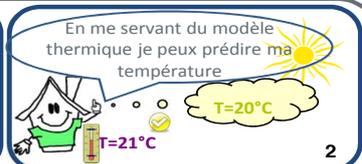
Problème : Le modèle initial doit être adapté aux particularités de chaque maison (type d'isolation, type de chauffage, etc.). Le modèle doit également être adapté pour prendre en compte les évolutions de la maison (travaux) et de son voisinage (ex. nouvelles constructions).

Solution : Permettre à la maison d'évaluer son modèle thermique (comparer les prévisions avec les températures réelles) et de le corriger. La correction du modèle est faite grâce à des méthodes issues de l'Intelligence Artificielle (ex. *programmation génétique*).

COMMENT UTILISER LES OBSERVATIONS POUR ADAPTER UN MODÈLE

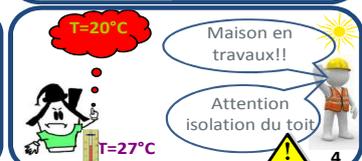
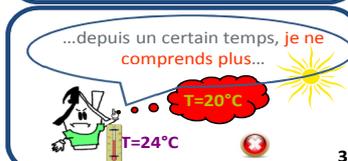
SITUATION INITIALE

Le modèle défini par l'expert est installé dans la maison. Ce modèle donne des prédictions acceptables de la température interne de la maison.



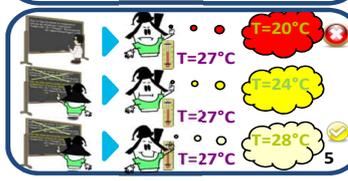
CHANGEMENT DANS L'HABITAT

Lorsqu'on détecte des différences importantes entre les températures réelles et celles prédites par le modèle on suppose qu'il y a eu un changement. Le modèle doit alors être corrigé.



CORRECTION DU MODÈLE

Le modèle est corrigé de manière progressive de manière à réduire l'écart entre les températures réelles et prédites. La maison doit continuer à surveiller son modèle en vue des éventuels nouveaux changements.



Javier GIL-QUIJANO
Hala NAJMEDDINE
prenom.nom@cea.fr
Laboratoire Information,
Modèles et Apprentissage
F-91191 Gif-sur-Yvette



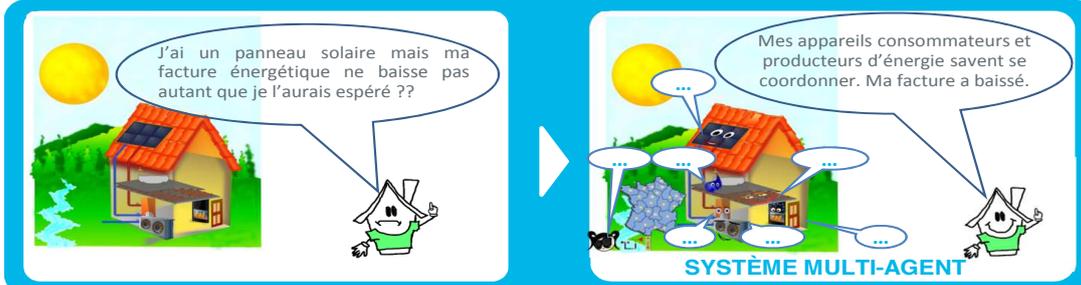
Equipe projet CEA LIST :
Javier GIL-QUIJANO,
Frédéric SUARD

© CEA LIST



SYSTÈMES MULTI-AGENTS POUR L'OPTIMISATION

COMMENT MA MAISON FAIT-ELLE BAISSER MA FACTURE ÉNERGÉTIQUE?



QU'EST-CE QU'UN SYSTÈME MULTI-AGENTS ET A QUOI SERT-IL?

Un **agent** est une entité autonome capable de prendre des décisions et de communiquer avec d'autres agents.
 Un **système multi-agent** est un ensemble d'agents qui se coordonnent afin d'atteindre un objectif commun (ex.: optimiser la consommation d'énergie).

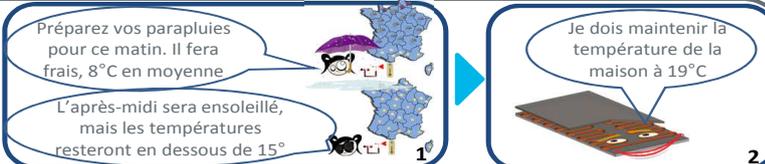
Problème : Faire baisser ma facture énergétique sachant que l'on dispose de différents types d'énergie (solaire, gaz, électricité) à des prix et des disponibilités variables.

Solution : Associer un agent informatique à chaque appareil de ma maison (consommateur ou fournisseur d'énergie). Chaque agent connaît les caractéristiques de son appareil et est capable de négocier avec les autres agents afin de trouver des compromis entre les ressources et les besoins en énergie.

COMMENT LES AGENTS SE COORDONNENT-ILS?

BESOIN EN ENERGIE

Le besoin en énergie dépend principalement des conditions météorologiques, des préférences (ex.: niveau de chauffage) et des activités humaines (ex.: heures d'occupation).



PRODUCTION D'ENERGIE

On dispose de différentes sources d'énergie à des prix et des disponibilités variables. Par exemple, l'énergie solaire est gratuite mais elle n'est pas toujours disponible.



PLANIFICATION

A partir des prévisions des besoins et des ressources d'énergie, les agents planifient l'activité de leurs appareils. Mais les prévisions peuvent être fausses, les agents doivent alors être capables de s'adapter.



cealist
 Javier GIL-QUIJANO
 Nicolas HEULOT
prenom_nom@cea.fr
 Laboratoire Information,
 Modèles et Apprentissage
 F-91191 Gif-sur-Yvette

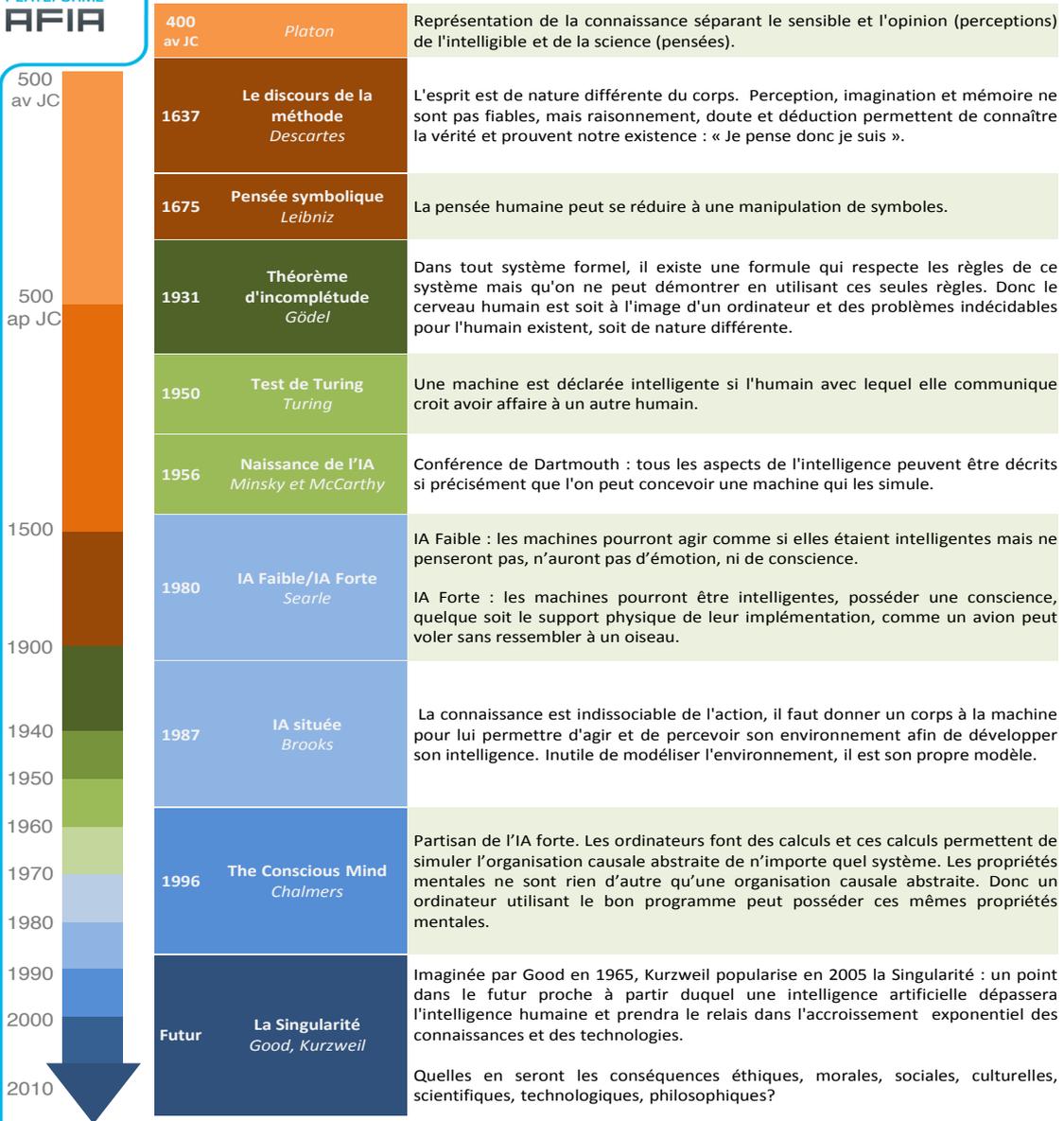
SolaireDuo

Equipe projet CEA LIST :
 Laurence BOUDET,
 David MERCIER,
 Guillaume MULLER

© CEA LIST



LE TEMPS DE L'IA IA ET PHILOSOPHIE



Guillaume MULLER
Nicolas HEULOT
Ricardo DE ALDAMA
Stéphane GAZUT
Michaël AUPETIT

Réalisation mai 2011
prenom.nom@cea.fr
Laboratoire Information,
Modèles et Apprentissage
F-91191 Gif-sur-Yvette

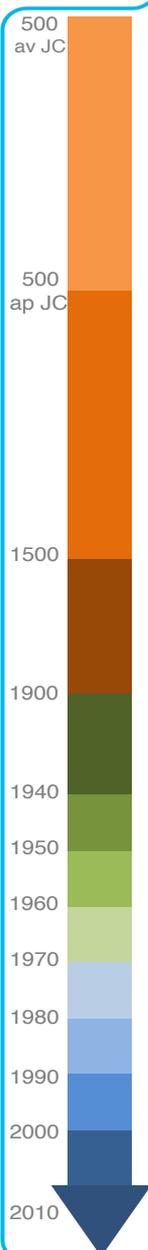
Liens:
<http://www.afia-france.org/>
http://fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence_artificielle

© CEA LIST



LE TEMPS DE L'IA

IA ET CULTURE

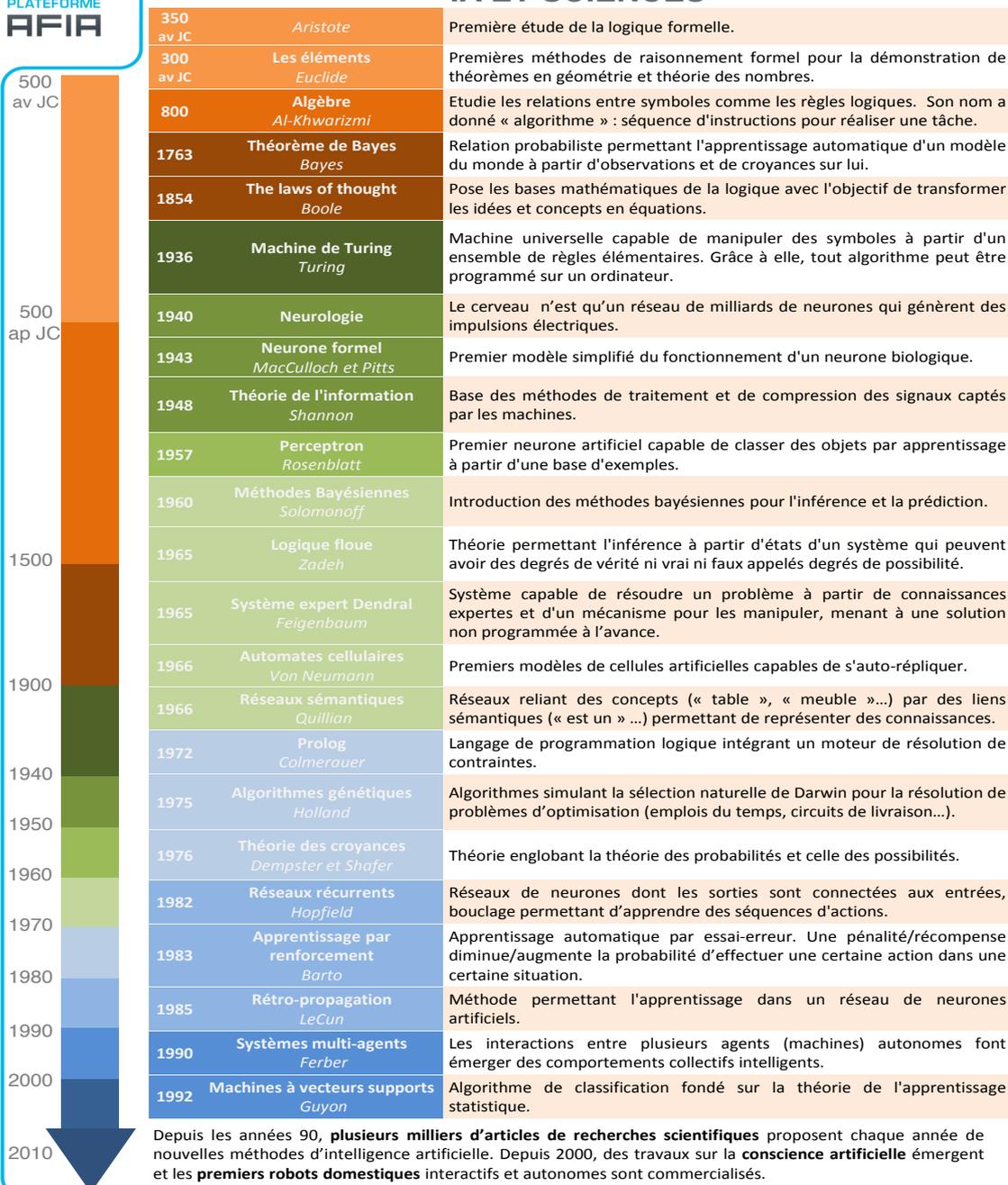


1818	Frankenstein <i>Mary Shelley</i>	Victor Frankenstein élucide le mystère de la vie. L'apparence de sa première créature créée artificiellement est si atroce qu'il l'abandonne.
1921	Invention du terme Robot <i>Karel Capek</i>	Le terme robot apparaît pour la première fois dans une pièce de théâtre de science-fiction R.U.R. (Rossum's Universal Robots). Robota veut dire travail en Tchéque.
1927	Metropolis <i>Fritz Lang</i>	Un inventeur crée un robot féminin à l'image de Maria , une jeune femme jugée dangereuse par le pouvoir en place.
1950	Les Robots <i>Isaac Asimov</i>	Dans ce livre, Isaac Asimov invente les trois lois de la robotique : 1^{er} loi : un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni, restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger 2^e loi : un robot doit obéir aux ordres que lui donne un être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la première loi 3^e loi : un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième loi.
1951	Le jour où la Terre s'arrêta <i>Robert Wise</i>	Le robot Gort accompagne l'extraterrestre Klaatu en visite sur Terre et porteur d'un message de paix pour l'humanité. Ce film a fait l'objet d'un remake en 2008 avec Keanu Reeves.
1952	Astro le petit robot <i>Osamu Tezuka</i>	Au Japon, un éminent scientifique, perd son fils unique dans un accident de voiture. Il décide alors de faire bâtir Astro , un robot à son image afin de le remplacer.
1968	2001, l'odyssée de l'espace <i>Stanley Kubrick</i>	HAL 9000 est un ordinateur puissant gérant le vaisseau spatial Discovery One dont il cherche à prendre le contrôle aux pilotes humains.
1977	La Guerre des Etoiles <i>Georges Lucas</i>	R2-D2 et C3PO , les deux inséparables robots de la saga <i>La Guerre des Etoiles</i> (1977 - 2005) sont intelligents et aident les Jedi à combattre Darth Vader.
1982	Blade Runner <i>Ridley Scott</i>	Novembre 2019, Rick Deckard, un Blade Runner (unité spéciale de la police) a pour mission de trouver quatre répliquants , êtres artificiels évadés d'une colonie de l'espace. La difficulté réside dans leur forte ressemblance avec les humains.
1982	Tron <i>Steven Lisberger</i>	Un informaticien parvient à pénétrer dans le monde artificiel qu'il a programmé et découvre qu'une forme de vie artificielle inattendue y a émergé.
1982	K 2000 <i>Glen A. Larson</i>	Un justicier solitaire est aidé par Kit , une voiture intelligente.
1984	The Transformers <i>Nelson Shin - Marvel Productions</i>	Les Transformers sont des êtres vivants intelligents malgré leur nature mécanique. Ces robots extraterrestres ont développé la faculté de transformer leur apparence pour mieux se dissimuler. Les Transformers ont été adaptés au cinéma en 1986, 2007, 2009 et 2011.
1984	Terminator <i>James Cameron</i>	La série de quatre films Terminator traite du voyage dans le temps et de la menace de soulèvement que pourraient faire naître les robots intelligents.
1986	Short Circuit <i>John Badham</i>	Numéro 5 , un robot conçu pour l'armée américaine se trouve doué de pensée et de conscience après avoir été frappé par la foudre.
1999	The Matrix <i>A. et L. Wachowski</i>	The Matrix, premier d'une série de trois films, décrit un futur dans lequel la réalité perçue par les humains est en fait simulée par la Matrice , un monde conçu par les machines afin de contrôler les humains dans lesquels elles puisent leur énergie.
1999	L'homme bicentenaire <i>Chris Columbus</i>	Doté d'un esprit d'analyse modifié par accident, le dernier modèle de robot domestique Andrew va se fixer des objectifs et apprendre la vie.
2001	A.I. Artificial Intelligence <i>Steven Spielberg</i>	Dans un monde futuriste ravagé par le réchauffement planétaire, les hommes vivent en parfaite harmonie avec les Mécas , des robots spécialement créés pour répondre à leurs besoins.
2004	I, Robot <i>Alex Proyas</i>	Ce film, dont le scénario est inspiré de l'univers d'Asimov, pose le problème de l'interprétation des trois lois de la robotique. Asimov lui-même a ajouté la loi zéro aux premières lois énoncées (cf. année 1950). Loi Zéro : <i>Un robot ne peut nuire à l'humanité ni, en restant passif, permettre que l'humanité souffre.</i>
2008	Wall-e <i>Andrew Stanton - Disney - Pixar</i>	Au XXI ^e siècle, la surconsommation humaine a conduit à transformer le monde en dépotoir. Les hommes partent en exode à bord de vaisseaux spatiaux en laissant à des robots intelligents (les robots WALL-E), le soin de nettoyer la Terre.



LE TEMPS DE L'IA

IA ET SCIENCES





LE TEMPS DE L'IA IA ET APPLICATIONS

500
av JC

500
ap JC

1500

1900

1940

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2 ^{ème} siècle av JC	Machine d'Anticythère <i>Archimède ou Hipparque</i>	Appareil mécanique capable de calculer des positions astronomiques.
13 ^{ème} siècle	Ars Generalis Ultima <i>Ramón Llull</i>	Mécanisme qui permet de générer des raisonnements philosophiques en alignant des faits élémentaires inscrits sur des cercles concentriques.
17 ^{ème} siècle	Speeding Clock, Wilhelm Shickard Pascaline, Blaise Pascal Stepped Reckoner, Gottfried Leibniz	Premières machines à calculer. Elles peuvent réaliser des additions et des soustractions (celle de Leibniz peut aussi faire des multiplications et des divisions).
18 ^{ème} siècle	Orgue de barbarie, ? Canard digérateur, Jaques de Vaucanson Métier Jacquard, Joseph Marie Jacquard	Automates basés sur des cartes perforées ou cylindres gravés, pouvant jouer de la musique, reproduire la digestion d'un canard ou tisser.
1837	Machine analytique <i>Charles Babbage</i>	Machine programmable inachevée considérée comme l'ancêtre de l'ordinateur.
1912	El Ajedrecista <i>Leonardo Torres y Quevedo</i>	Automate à base d'électroaimants capable de jouer des finales du jeu d'Echecs.
1941	Z3 <i>Konrad Zuse</i>	Machine électromécanique programmable. Premier ordinateur.
1965- 1975	DENDRAL/MYCIN <i>Université de Stanford</i>	Premiers systèmes experts. Ils sont utilisés en chimie organique et pour le diagnostic médical.
1975- 1985	AM / EURISKO/ CYC <i>Douglas Lenat</i>	Systèmes généraux de représentation symbolique : découverte de concepts et théorèmes mathématiques, création d'une ontologie globale.
1986	Boids <i>Craig Reynolds</i>	Logiciel de vie artificielle utilisé dans des films comme Batman Returns ou Le Roi Lion.
1987	Métro de Sendai (Japon) <i>Hitachi</i>	Une des premières applications de la logique floue. Elle est utilisée pour contrôler la vitesse des trains.
1991	Drone Pioneer <i>Armée américaine</i>	Utilisation importante d'avions partiellement autonomes lors de la guerre du Golfe.
1992	TD-Gammon <i>Gerald Tesaro (IBM)</i>	Logiciel de backgammon avec un niveau comparable à celui des plus grands champions. Il utilise la technique de l'apprentissage par renforcement.
1994	VaMP/VITA-2 <i>Ernst Dickmanns / Daimler-Benz</i>	Deux voitures autonomes parcourent 1000km sur l'autoroute A1 de Paris.
1996	Sojourner <i>NASA</i>	Robot utilisé pour explorer la surface de Mars et récupérer de grandes quantités d'information.
1996	Creatures <i>Steve Grand</i>	Jeu vidéo de vie artificielle basé sur des simulations biologiques et neurologiques.
1997	Deep Blue <i>IBM</i>	Kasparov, le champion du monde d'Echecs, est battu par ce logiciel.
1999	AIBO <i>Sony</i>	Robot chien qui simule le comportement de cet animal.
2000	ASIMO <i>Honda</i>	Robot humanoïde capable d'interagir avec les humains. Ses capacités incluent la reconnaissance de personnes et d'environnements, la manipulation d'objets et l'interprétation de gestes.
2000	Google, Bing, Yahoo, Amazon	Apparition et utilisation massive des moteurs de recherche et de recommandation sur internet.
2002	Roomba <i>iRobot</i>	Aspirateur autonome capable de reconnaître et d'éviter les obstacles dans une maison.
2004- 2007	DARPA Challenge	Compétition entre véhicules terrestres complètement autonomes. L'édition de 2007 s'est tenue en milieu urbain.
2008	MoGo <i>LRI / INRIA / CNRS</i>	Premier logiciel qui bat un joueur professionnel de Go.
2011	Watson <i>IBM</i>	Système informatique capable de battre les plus grands champions du jeu Jeopardy!



Réalisation mai 2011 - Michaël AUPETIT, Ricardo DE ALDAMA, Stéphane GAZUT, Nicolas HEULOT, Guillaume MULLER - prenom.nom@cea.fr

Laboratoire Information, Modèles et Apprentissage
F-91191 Gif-sur-Yvette © CEA LIST

L'I.A. sur les blogs

Nicolas Maudet (LIP6, Université Pierre et Marie Curie)

Deux événements auront marqué l'année 2011 de l'I.A. : le décès de John Mc Carthy, un des pères fondateurs de l'I.A., et la victoire du programme Watson d'IBM contre les "meilleurs humains" dans le jeu de questions/ réponses *Jeopardy*. De fait, ces événements auront suscité de nombreuses contributions sur les blogs (non nécessairement dédiés au domaine). De manière intéressante, leur presque coïncidence amène parfois à se poser la question de ce qui reste d'actualité dans le programme initialement porté par les organisateurs de la conférence de Dartmouth.

Sur le blog *bit-player*⁶, Brian Hayes (contributeur de *American Scientist*) commente l'actualité mathématique et informatique. Dans un billet joliment intitulé (*McCarthyism*)⁷, il revient par le biais de quelques anecdotes bien choisies sur certaines contributions de John Mc Carthy, par exemple l'introduction du célèbre parenthésage de Lisp (*"the parenthesized prefix syntax now beloved by Lispers and reviled or ridiculed by just about everybody else."*).

Dans une autre note *Give me that good old-fashioned AI*⁸, il décortique autant que faire se peut la performance de Watson en reprenant dans les grandes lignes les informations contenues dans l'article publié dans *AI Magazine*⁹. Confessant un penchant pour la "Good Old-Fashioned A.I. (GOFAI)" —avec le SHRDLU de Winograd comme exemple paradigmatique—, plutôt que pour l'approche moins ambitieuse mais plus pragmatique actuelle, sa conclusion est un brin désabusée : *"Watson is in this latter-day pragmatic tradition, with its 100+ agents and its massively parallel probabilistic evidence-based architecture. Compared with SHRDLU, it's all so messy, so ad hoc, so opaque. But it works, doesn't it."*. Avec quelques ratés cependant. L'erreur la plus marquée de Watson est survenue lorsque, à une question posée dans la catégorie des villes des U.S.A., le programme proposa la réponse "Toronto" (en l'accompagnant toutefois de nombreux points d'interrogations pour marquer son faible niveau de confiance). Mais en se livrant à un exercice d'introspection amusant et en analysant son propre raisonnement pour parvenir à la (bonne) réponse, Hayes constate à quel point il est, lui aussi, tortueux et hypothétique... *"So messy and ad hoc."*

Le blog *Godol's lost letter and P=NP*¹⁰ est un blog exemplaire (d'informatique théorique), maintenu par Dick Lipton (avec des contributions occasionnelles de Ken Regan). Il s'agit en fait d'un des blogs les plus influents de toute la communauté informatique : chaque billet réussit le tour de force d'introduire en une dizaine de lignes des concepts souvent ardue. Hautement recommandé.

La victoire de Watson aura motivé deux billets de la part des auteurs de ce blog. Dans le premier *Are Mathematicians In Jeopardy?*¹¹, posté le lendemain de l'émission télévisée, Lipton envisage qu'un projet futur d'IBM "Thomas J." démontrera l'hypothèse de Riemann. Bien entendu, l'idée de démonstration automatique est loin d'être nouvelle, mais ces projets mettent en avant une perspective différente selon lui : *"In the past people have thought about automated math programs, but I believe that most ideas were around formal proof systems. What intrigues me is that perhaps the goal is quite different : build a math program that makes mistakes, can give false proofs, can make errors. Just like real mathematicians. But such a machine could still be of immense value and importance"*. Et Lipton de revenir sur l'erreur symptomatique de Toronto, comme d'un symbole de ce qui pourrait faire justement sa force (*"it was imperfect, yet that may have made it more powerful."*). Dans un deuxième billet, *Is Jeopardy! in Mathematics?*¹², Ken Regan envisage cette fois les leçons à tirer de l'expérience pour les humains : *"we wish to ask what IBM's solution to a real-world problem may imply for humans approaching research problems"*. Une de ses conclusions est que l'inévitable faillabilité de chacun (*"We all have our "Toronto" moments."*) met en avant l'importance de l'aspect collabora-

6. <http://bit-player.org/>

7. <http://bit-player.org/2011/mccarthyism>

8. <http://bit-player.org/2011/give-me-that-good-old-fashioned-ai>

9. David Ferrucci *et al.* Building Watson : An overview of the DeepQA project, *AI Magazine* 31(3) :59–79

10. <http://rjlipton.wordpress.com/>

11. <http://rjlipton.wordpress.com/2011/02/17/are-mathematicians-in-jeopardy/>

12. <http://rjlipton.wordpress.com/2011/08/14/is-jeopardy-in-mathematics/>

tif et interactif de la recherche. Il est par ailleurs intéressant de constater que sa présentation de la mécanique interne de Watson (basée sur la présentation de Ferrucci lors de la conférence AAAI-2011, et non sur l'article de AI Magazine) met plutôt l'accent sur les aspects justement non ad-hocs du programme.

De fait, chacun peut avoir une appréciation très différente des éléments centraux et de l'importance de cette réalisation, selon son point de vue et son domaine de re-

cherche. John Langford, chercheur chez Yahoo spécialisé en apprentissage, le note dans un billet (*What does Watson mean?*¹³) : *"The apparent significance of this varies hugely, depending on your background knowledge about the related machine learning, NLP, and search technology."* Mais Langford prédit dans la foulée que ce projet donnera lieu à de nombreuses recherches dans les années à venir. Selon lui, deux raisons importantes le justifient : le programme est encore grandement perfectible, et les retombées potentielles en terme d'applications sont importantes.

13. <http://hunch.net/?p=1689>

Résumés de thèses et d'HDR

De l'extraction des descripteurs linguistiques à leur induction

Mathieu Roche

Habilitation à Diriger des Recherches

Soutenue le 9 décembre 2011 à 10h30 au LIRMM, salle des Séminaires, Montpellier

Jury : Éric GAUSSIER : Professeur, Université de Grenoble (Rapporteur) ; Guy LAPALME : Professeur, Université de Montreal, Canada (Rapporteur) ; Stan MATWIN : Professeur, Université d'Ottawa, Canada (Rapporteur) ; Nathalie AUSSENAC-GILLES : Directrice de Recherche CNRS ; Patrick GALLINARI, Professeur, Université Paris 6 ; Yves KODRATOFF, Directeur de Recherche (en retraite) CNRS ; Violaine PRINCE, Professeur, Université Montpellier 2 ; Maguelonne TEISSEIRE, Directrice de Recherche Cemagref

Résumé : Les masses de données textuelles aujourd'hui disponibles engendrent un problème difficile lié à leur traitement automatique. Dans ce cadre, des méthodes de Fouille de Textes (FT) et de Traitement Automatique du Langage (TAL) peuvent, en partie, répondre à une telle problématique. Elles consistent à modéliser puis mettre en oeuvre des méthodologies appliquées aux données textuelles afin d'en déterminer le sens et/ou découvrir des connaissances nouvelles. Dans ce processus, le descripteur linguistique constitue un élément pivot.

Après une présentation des méthodes de traitement des descripteurs en eux-mêmes, ces derniers seront étudiés en contexte, c'est-à-dire en corpus. L'identification des descripteurs est souvent difficile à partir de corpus bruités et à faible contenu textuel sur lesquels nous concentrons nos efforts (par exemple, corpus issus du Web 2.0 ou du traitement OCR). Outre les mots considérés comme des descripteurs linguistiques pertinents en FT, nous nous sommes également intéressés à l'étude des syntagmes complexes à partir de corpus classiques puis d'une terminologie classique à partir de corpus complexes (par exemple, données logs ou corpus en français médiéval).

Dans la suite, les syntagmes étudiés ne se situent plus à proprement parler dans les textes mais ils seront induits à partir des mots issus des corpus. Les méthodes proposées permettent de mettre en relief des syntagmes originaux tout à fait utiles pour l'identification d'Entités Nommées, le titrage automatique ou la construction de classes conceptuelles. Contrairement au raisonnement déductif, le raisonnement

inductif est dit hypothétique. Dans ce cadre, l'utilisation de méthodes de validation automatique des relations induites par le biais d'approches de Fouille du Web se révèle déterminant.

Les perspectives à ce travail se concentreront sur l'extraction de nouveaux descripteurs. Ces derniers seront associés à de nouvelles représentations sous forme d'entrepôts de données textuelles. Enfin, les travaux que nous souhaitons développer se focaliseront sur l'analyse des textes dans un contexte plus vaste lié au multimédia que le paradigme du Web 2.0 a mis en exergue ces dernières années.

Améliorer l'interopérabilité sémantique : Applicabilité et utilité de l'alignement d'ontologies

Mr Fayçal HAMDI

Thèse de Doctorat

Soutenue le vendredi 2 décembre 2011, à l'Université Paris-Sud

Jury : Jérôme Euzenat : Directeur de recherche, INRIA Rhône-Alpes (Rapporteur) ; Bernd Amann : Professeur, Université Paris 6 (Rapporteur) ; Jean Charlet : Chargé de mission AP-HP, INSERM (Examineur) ; Sébastien Mustière : Chargé d'études et de recherche, IGN (Examineur) ; Christine Froidevaux : Professeur, Université Paris-Sud 11 LRI (Examinatrice) ; Chantal Reynaud : Professeur, Université Paris-Sud 11, LRI (Directrice de thèse) ; Brigitte Safar : Maître de conférences, Université Paris-Sud 11, LRI (Co-directrice de thèse)

Résumé : Dans cette thèse, nous présentons des approches d'adaptation d'un processus d'alignement aux caractéristiques des ontologies alignées, qu'il s'agisse de caractéristiques quantitatives telles que leur volume ou de caractéristiques particulières liées par exemple à la façon dont les labels des concepts sont construits.

Concernant les caractéristiques quantitatives, nous proposons deux méthodes de partitionnement d'ontologies qui permettent l'alignement des ontologies très volumineuses. Ces deux méthodes génèrent, en entrée du processus d'alignement, des sous ensembles de taille raisonnable des deux ontologies à aligner en prenant en compte dès le départ l'objectif d'alignement dans le processus de partitionnement.

Concernant les caractéristiques particulières des ontologies alignées, nous présentons l'environnement TaxoMap Framework qui permet la spécification de traitements de raffinement à partir de primitives prédéfinies. Nous proposons un langage de patrons MPL (the Mapping Pattern Language) que nous utilisons pour spécifier les traitements de raffinement.

En plus des approches d'adaptation aux caractéristiques des ontologies alignées, nous présentons des approches de réutilisation des résultats d'alignement pour l'ingénierie ontologique. Nous nous focalisons plus particulièrement sur l'utilisation de l'alignement pour l'enrichissement d'ontologies. Nous étudions l'apport des techniques d'alignement pour l'enrichissement et l'impact des caractéristiques de la ressource externe utilisée comme source d'enrichissement.

Enfin, nous présentons la façon dont l'environnement TaxoMap Framework a été implémenté et les expérimentations réalisées : des tests sur le module d'alignement TaxoMap, sur l'approche de raffinement de mappings, sur les méthodes de partitionnement d'ontologies de très grande taille et sur l'approche d'enrichissement d'ontologies.

A generic and parallel pattern mining algorithm for multi-core architectures

Benjamin Negrevergne

Thèse de Doctorat

Soutenue le mardi 29 novembre à 14h au LIG, Grenoble

Jury : Jean-François Méhaut : Professeur, Université Joseph Fourier, (Président du jury) ; Hiroki Arimura : Université d'Hokkaido, Japon (Rapporteur) ; Bruno Crémilleux : Université de Caen (Rapporteur) ; Anne Laurent : Université de Montpellier II (Examinatrice) ; Marie-Christine Rousset : Université Joseph Fourier (Directrice de thèse) ; Alexandre Termier : Université Joseph Fourier (Co-directeur de thèse)

Résumé : Dans le domaine de l'extraction de motifs, il existe un grand nombre d'algorithmes pour résoudre une large variété de sous problèmes sensiblement identiques. Cette variété d'algorithmes freine l'adoption des techniques d'extraction de motifs pour l'analyse de données. Dans cette thèse, nous proposons un formalisme qui permet de capturer une large gamme de problèmes d'extraction de motifs. Pour démontrer la généralité de ce formalisme, nous l'utilisons pour décrire trois problèmes d'extraction de motifs : le problème d'extraction d'itemsets fréquents fermés, le problème d'extraction de graphes relationnels fermés ou le problème d'extraction d'itemsets graduels fermés. Ce formalisme nous permet de construire ParaMiner, un algorithme générique et parallèle pour les problèmes d'extraction de motifs. ParaMiner est capable de résoudre tous

les problèmes d'extraction de motifs qui peuvent être décrits dans notre formalisme. Pour obtenir de bonnes performances, nous avons généralisé plusieurs optimisations proposées par la communauté dans le cadre de problèmes spécifiques d'extraction de motifs. Nous avons également exploité la puissance de calcul disponible dans les architectures parallèles. Nos expériences démontrent qu'en dépit de la généralité de ParaMiner, ses performances sont comparables à celles obtenues par les algorithmes les plus rapides de l'état de l'art. Ces algorithmes bénéficient pourtant d'un avantage important, puisqu'ils incorporent de nombreuses optimisations spécifiques au sous problème d'extraction de motifs qu'ils résolvent.

Introduction of Statistics in Optimization

Fabien Teytaud

Thèse de Doctorat

Soutenue le jeudi 8 décembre au Laboratoire de Recherche en Informatique, Université de Paris-Sud 11.

Jury : Damien Ernst : Université de Liège (Rapporteur) ; Martin MÅCeller : Université d'Alberta (Rapporteur) ; Abdel Lisser : Université Paris Sud (Examinateur) ; Liva Ralavola : Université de Marseille (Examinateur) ; Frédéric Saubion : Université d'Angers (Examinateur) ; Marc Schoenauer : INRIA (Directeur de thèse) ; Olivier Teytaud : INRIA (Co-Directeur de thèse)

Résumé : Cette thèse se situe dans le contexte de l'optimisation. Deux grandes parties s'en dégagent ; la première concerne l'utilisation d'algorithmes évolutionnaires pour résoudre des problèmes d'optimisation continue et sans dérivées. La seconde partie concerne l'optimisation de séquences de décisions dans un environnement discret et à horizon fini en utilisant des méthodes de type Monte-Carlo Tree Search.

Dans le cadre de l'optimisation évolutionnaire, nous nous intéressons particulièrement au cadre parallèle à grand nombre d'unités de calcul.

Après avoir présenté les algorithmes de référence du domaine, nous montrons que ces algorithmes, sous leur forme classique, ne sont pas adaptés à ce cadre parallèle et sont loin d'atteindre les vitesses de convergence théoriques. Nous proposons donc ensuite différentes règles (comme la modification du taux de sélection des individus ainsi que la décroissance plus rapide du pas) afin de corriger et améliorer ces algorithmes. Nous faisons un comparatif empirique de ces règles appliquées à certains algorithmes.

Dans le cadre de l'optimisation de séquences de décisions, nous présentons d'abord les algorithmes de référence dans ce domaine (Min-Max, Alpha-Beta, Monte-carlo Tree Search, Nested Monte-Carlo). Nous montrons ensuite la gé-

néricité de l'algorithme Monte-Carlo Tree Search en l'appliquant avec succès au jeu de Havannah. Cette application a été un réel succès puisqu'aujourd'hui les meilleurs joueurs artificiels au jeu de Havannah utilisent cet algorithme et non plus des algorithmes de type Min-Max ou Alpha-Beta. Ensuite, nous nous sommes particulièrement intéressés à l'amélioration de la politique Monte-Carlo de ces algorithmes. Nous proposons trois améliorations, chacune étant générique. Des expériences sont faites pour mesurer l'impact de ces améliorations, ainsi que la généralité de l'une d'entre elles. Nous montrons à travers ces expériences que les résultats sont positifs.

Data-intensive interactive workflows for visual analytics

Wael KHEMIRI

Thèse de Doctorat

**Soutenu le lundi 12 décembre 2011 à l'Université
Paris-Sud 11**

Jury : Dominique Laurent : Professeur, Université de Cergy Pontoise (Rapporteur) ; Guy Melançon : Professeur, LaBRI, Université Bordeaux I (Rapporteur) ; Alain Denise : Professeur, Université de Paris-Sud 11 (Examinateur) ; Thérèse Libourel : Professeur, LIRMM, Université Montpellier II (Examinatrice) ; Véronique Benzaken : Professeur, Université de Paris-Sud 11 (Encadrante) ; Jean-Daniel Fekete : Directeur de recherche, INRIA Saclay-Île-de-France (Encadrant) ; Ioana Manolescu : Directeur de recherche, INRIA Saclay-Île-de-France (Encadrant)

Résumé : L'expansion du World Wide Web et la multiplication des sources de données (capteurs, services Web, programmes scientifiques, outils d'analyse, etc.) ont conduit à la prolifération de données hétérogènes et complexes. La phase d'extraction de connaissance et de recherche de corrélation devient ainsi de plus en plus difficile. Typiquement, une telle analyse est effectuée en utilisant les outils logiciels qui combinent : des techniques de visualisation, permettant aux utilisateurs d'avoir une meilleure compréhension des données, et des programmes d'analyse qui effectuent des opérations d'analyses complexes et longues. La visualisation analytique (visual analytics) vise à combiner la visualisation des données avec des tâches d'analyse et de fouille. Étant donnée la complexité et la volumétrie importante des données scientifiques (par exemple, les données associées à des processus biologiques ou physiques, données des réseaux sociaux, etc.), la visualisation analytique est appelée à jouer un rôle important dans la gestion des données scientifiques. La plupart des plateformes de visualisation analytique actuelles utilisent des mécanismes en mémoire centrale pour le stockage et le traitement des données, ce qui limite le volume de données traitées. En outre, l'intégration de nouveaux algorithmes dans le processus de traitement

nécessite du code d'intégration ad-hoc. Enfin, les plateformes de visualisation actuelles ne permettent pas de définir et de déployer des processus structurés, où les utilisateurs partagent les données et, éventuellement, les visualisations.

Ce travail, à la confluence des domaines de la visualisation analytique interactive et des bases de données, apporte deux contributions. (i) Nous proposons une architecture générique pour déployer une plateforme de visualisation analytique au-dessus d'un système de gestion de bases de données (SGBD). (ii) Nous montrons comment propager les changements des données dans le SGBD, au travers des processus et des visualisations qui en font partie. Notre approche permet à l'application de visualisation analytique de profiter du stockage robuste et du déploiement automatique de processus à partir d'une spécification déclarative, supportés par le SGBD.

Notre approche a été implantée dans un prototype appelé EdiFlow, et validée à travers plusieurs applications. Elle pourrait aussi s'intégrer dans une plateforme de workflow scientifique à usage intensif de données, afin d'en augmenter les fonctionnalités de visualisation.

Mots-clés : Visualisation analytique, systèmes workflow, gestion dynamique des données.

Test symbolique de services Web composite

Lina Bentakouk

Thèse de Doctorat

**Soutenu le vendredi 16 décembre 2011 au Laboratoire
de Recherche en Informatique, Université de Paris-Sud
11.**

Jury : Ana Rosa Cavalli : Professeur, IT/Télécom Sud-Paris, France (Rapporteur) ; Manuel Nunez : Professeur, Université Complutense de Madrid, Espagne (Rapporteur) ; Mohand-Said Hacid : Professeur, Université Claude Bernard Lyon 1, France (Examinateur) ; Philippe Dague : Professeur, Université de Paris-Sud XI, France (Examinateur) ; Marie-Claude Gaudel : Professeur, Université de Paris-Sud XI, France (Directeur de Thèse)

Résumé : L'acceptation et l'utilisation des services Web en industrie se développent de par leur support au développement d'application distribuées comme compositions d'entités logicielles plus simples appelées services. En complément à la vérification, le test permet de vérifier la correction d'une implémentation binaire (code source non disponible) par rapport à une spécification. Dans cette thèse, nous proposons une approche boîte-noire du test de conformité de compositions de services centralisées (orchestrations). Par rapport à l'état de l'art, nous développons une approche symbolique de façon à éviter des problèmes

d'explosion d'espace d'état dus à la large utilisation de données XML dans les services Web. Cette approche est basée sur des modèles symboliques (STS), l'exécution symbolique de ces modèles et l'utilisation d'un solveur SMT. De plus, nous proposons une approche de bout en bout, qui va de la spécification à l'aide d'un langage normalisé d'orchestration (ABPEL) et de la possible description d'objectifs de tests à la concrétisation et l'exécution en ligne de cas de tests symboliques. Un point important est notre transformation de modèle entre ABPEL et les STS qui prend en compte les spécifications sémantiques d'ABPEL. L'automatisation de notre approche est supportée par un ensemble d'outils que nous avons développés.

Mots clés : services, orchestration, test formel, génération de cas de test, WS-BPEL, système de transitions, exécution symbolique, SMT solver.

Un modèle générique pour les organisations dynamiques en univers multi-agent

Laurent Lacomme

Thèse de Doctorat

Soutenue le mardi 13 décembre 2011 au LIG, Grenoble

Jury : Olivier Boissier : Professeur à l'Ecole des Mines de St Etienne (Rapporteur) ; Juan Pavón : Professeur à l'Univ. Complutense Madrid (Rapporteur) ; René Mandiau, Professeur à l'Univ. de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis (Examineur) ; Valérie Camps : Maitre de Conférences à l'Univ. Paul Sabatier, Toulouse III (Codirectrice de thèse) ; Yves Demazeau : Directeur de Recherches au CNRS, Grenoble (Directeur de thèse) ; Patrick Reignier : Professeur à Grenoble INP (Examineur)

Résumé : Les systèmes multi-agents (SMA) mettent en relations des entités autonomes, les agents, dont les actes et les interactions participent à la mise en place d'un comportement et d'une fonctionnalité globale du système. La

structure et le fonctionnement global du système sont décrits à travers la notion d'organisation : celle-ci regroupe l'ensemble des places occupées par les agents, de leurs relations et de leur importance dans la fonctionnalité attendue du système. Usuellement, ces concepts sont formalisés par des notions empruntées à l'analyse des organisations humaines et animales : rôles, groupes, normes, etc. Cependant, une part importante des organisations des SMA n'est que partiellement décrite par ces notions : la dynamique. En effet, dans les SMA ouverts, dans lesquels des agents, parfois inconnus à la conception du système, peuvent entrer ou sortir de celui-ci à tout instant, et dans les SMA auto-organisés, où la structure du système se forme et se reforme en fonction du contexte, la dynamique des organisations, c'est-à-dire l'analyse de leur évolution au cours du temps, est un champ important qui est difficile à décrire avec les notions de haut-niveau usuellement utilisées pour formaliser les organisations.

Ce que nous proposons dans cette thèse est donc un modèle de description des organisations pour les SMA, axé sur la possibilité de décrire une vaste variété de système, à la fois dans leurs aspects statiques et dynamiques. Pour atteindre cela, nous nous appuyons sur une conception émergentiste et calculatoire, et nous créons notre modèle autour de trois éléments typés et de bas-niveau : les agents, les relations et les tâches. Nous proposons ensuite des méthodes descriptives des organisations fondée sur l'agrégation de contraintes sur les systèmes exprimées à partir de ces éléments, ainsi que des méthodes calculatoires destinées à permettre l'extraction de propriétés globales sur les organisations à partir de ces descriptions ; tout cela dans l'optique de fournir une aide méthodologique à la conception et à l'analyse d'organisations pour les SMA. Nous appliquons ensuite l'utilisation de notre modèle sur des applications précises afin de démontrer son intérêt et sa pratique dans la formalisation et dans la comparaison d'organisations dynamiques pour les SMA.

Compte-rendu de la journée ROIA 2011

28 septembre 2011

Lucie GALAND (lucie.galand@dauphine.fr)
Gérald PETITJEAN (gerald.petitjean@eurodecision.com)

La première journée "Recherche Opérationnelle et Intelligence Artificielle" s'est déroulée le 28 septembre dernier à Paris (Jussieu, LIP6). Cette journée était organisée conjointement par l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle (AFIA) et la Société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision (ROA-DEF), dans le cadre des JFRO (Journées Franciliennes de Recherche Opérationnelle). Nous remercions particulièrement l'équipe des JFRO (Cedric Bentz - LRI Université Paris-Sud, Lucie Galand - LAMSADE Université Paris-Dauphine, Hacene Ouzia - LIP6 Université Pierre et Marie Curie, Nicolas Thibault - ERMES - Université Panthéon-Assas), qui s'est occupée de manière parfaite des aspects logistiques (réservation de la salle, accueil, pauses café, ...).

L'objectif de cette journée était de proposer un point de rencontre et de dialogue entre les 2 communautés RO et IA, et d'échanger sur des sujets et problématiques communs le choix social computationnel, la théorie de la décision, la planification, ...

Cette journée a été un succès puisque plus de 60 participants étaient présents, issus des 2 communautés, et représentant à la fois le monde de la recherche académique mais aussi le secteur industriel (directions R&D de grands groupes, éditeurs, PME, ...).

Le programme de la journée est repris ci-dessous :

– **Innovative applications of optimization**

Jean-François Puget et Vincent Gosselin (IBM)

– **LocalSolver, a black-box local-search solver for combinatorial optimization**

Thierry Benoist (Bouygues e-lab)

LocalSolver (www.localsolver.com) est un solveur "boîte noire" pour l'optimisation combinatoire développé conjointement par Bouygues (Thierry Benoist, Frédéric Gardi, Romain Megel) et par l'Université de Marseille (Bertrand Estellon, Karim Nouioua). Ce logiciel permet au chercheur opérationnel de se concentrer sur la modélisation du problème en utilisant un formalisme simple et de confier ensuite sa résolution à un solveur basé sur des techniques effi-

caces et génériques de recherche locale. La recherche locale permet d'obtenir rapidement des solutions de grande qualité en un temps très court, en appliquant successivement des millions de transformations locales sur une solution initiale, tendant à améliorer la fonction de coût du problème.

– **What is a decision problem? An algorithmic decision theory perspective**

Alexis Tsoukias (Université Paris-Dauphine, CNRS)

In this talk we introduce a general framework aiming at defining what a decision problem is from an algorithmic point of view. We show that behind the very large variety of problems discussed in the literature we have few primitives and outputs which really make a difference. We also show that all methods developed within the broad area of Decision Sciences and Technologies are instances of a finite number of methodological choices concerning the representation and aggregation of values, opinions and likelihoods.

– **Choix social computationnel**

Professeur Nicolas Maudet (Université Pierre et Marie Curie)

Le "choix social computationnel" est un champ émergent à la frontière du Choix Social et de l'informatique, visant essentiellement à l'étude des aspects algorithmiques de procédures de prise de décisions collectives (typiquement le vote) ainsi que des questions de représentation qui peuvent s'y rattacher. Il s'agit donc d'un terrain de jeu privilégié pour les communautés RO et IA. Dans cet exposé nous prendrons le parti de nous focaliser sur quelques problèmes d'allocation de ressources. Nous discuterons en particulier quels mécanismes sont (ou devraient être) utilisés dans des contextes où des contraintes particulières (par ex. distribution et/ou aspect non-coopératif des agents, synergies entre ressources) sont à prendre en considération. Les enchères de mot-clefs ou la coordination multi-robots serviront à illustrer notre pro-

pos.

– Présentation d'applications industrielles "hybrides RO-IA"

Gérald Petitjean (EURODECISION)

L'objet de cet exposé est de présenter des exemples d'applications industrielles réalisées au sein d'EURODECISION, dans lesquelles des méthodes et technologies issues à la fois de la RO et de l'IA ont été couplées :

- Construction de grilles de roulement cycliques dans le domaine de la planification des ressources humaines (RATP, Aéroports de Paris, ...) : hybridation de la Programmation Linéaire en Nombres Entiers et de la Programmation Par Contraintes
- Optimisation de la capacité d'infrastructures ferroviaires (SNCF) : utilisation de la Programmation Linéaire en Nombres Entiers pour optimiser et d'un système expert en Prolog pour paramétrer de manière automatique les scénarii d'optimisation
- Optimisation de la conception de produits et de pièces (RENAULT) : utilisation d'algorithmes évolutionnaires (NSGA II) et de méthodes multi-critères (Electre Tri)
- Système de gestion de missions de patrouilles d'UCAV (DGA, en collaboration avec Dassault Aviation et l'ONERA) : architecture basée sur les Systèmes Multi-Agents afin prendre en compte l'au-

tonomie du système et de gérer les niveaux de décision réactif et délibératif + utilisation de la Programmation Par Contraintes pour le module de planification.

– Aspects computationnels de la décision séquentielle dans l'incertain avec des modèles non-EU

Olivier Spanjaard (Université Paris 6)

Dans cet exposé, nous nous intéresserons à l'optimisation de critères non-EU (i.e., autres que l'espérance d'utilité) dans des problèmes de décision séquentielle dans l'incertain. Les travaux menés en théorie de la décision ont fourni et justifié de nombreux modèles alternatifs à l'espérance d'utilité pour le choix dans l'incertain, aussi bien dans le cadre d'une représentation probabiliste de l'incertain que pour d'autres représentations (e.g., le cadre multi-prior de Gilboa et Schmeidler). Toutefois, l'aspect computationnel, autrement dit le calcul pratique sur machine d'une solution optimale, a été peu étudié jusqu'à aujourd'hui, freinant la diffusion de ces modèles. C'est précisément l'objet de notre étude, qui s'inscrit plus largement dans le cadre de la théorie de la décision algorithmique, visant à revisiter des travaux menés en théorie de la décision sous l'angle de l'algorithmique.

Suite aux échanges pendant la journée et aux retours positifs après cette journée, nous souhaitons pérenniser cette journée ROIA dans les années qui viennent. N'hésitez pas à nous contacter pour nous proposer des exposés et des sujets de présentation. A bientôt en 2012!

Sommaire des revues

N'hésitez pas à envoyer un message à Brigitte Grau (Brigitte.Grau@limsi.fr) pour lui indiquer toute suggestion permettant d'améliorer cette rubrique. Les revues figurant régulièrement au sommaire mais n'ayant pas de nouveau numéro apparaissent seulement avec leur nom.

REVUE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

<http://ria.e-revues.com/>

RIA V25 n° 3 2011

Numéro spécial

Apprentissage artificiel, ed. ENGELBERT MEPHU NGUIFO
Estimation Monte Carlo sans modèle de politiques de décision, R. FONTENEAU, S. MURPHY, L. WEHENKEL, D. ERNST

Avancées récentes dans le domaine de l'apprentissage d'ordonnements, S. CLÉMENÇON, M. DEPECKER, N. VAYATIS

Apprentissage de dictionnaires d'ondelettes vaste marge pour la classification de signaux et de textures, F. YGER, A. RAKOTOMAMONJY

Classification relationnelle topographique, L. LABIOD, N. GROZAVU, Y. BENNANI

Combinaisons d'automates et de boules de mots pour la classification de séquences, F. TANTINI, A. TERLUTTE, F. TORRE

RIA V25 n° 4 2011

Numéro spécial

Intelligence artificielle et santé : Vers quelles applications en médecine ?, ed. LINA SOUALMIA

Intelligence artificielle, ontologies et connaissances en médecine Les limites de la mécanisation de la pensée, G. DECLERCK, J. CHARLET

Évaluer la conformité des prescriptions médicamenteuses aux recommandations de pratique thérapeutique. Utilisation d'un raisonnement ontologique en OWL2, J. NOUSSA YAO, B. SÉROUSSI, J. BOUAUD

Diagnostic des connaissances et rétroaction épistémique adaptative en chirurgie, V. LUENGO, L. VADCARD, J. TONETTI, M. DUBOIS

Une approche à plusieurs étapes pour anonymiser des documents médicaux, C. GROUIN, P. ZWEIGENBAUM

Combinaison et comparaison de méthodes de sélection de variables pour prédire l'apparition de syncopes inexplicables, M. FEUILLOY, D. SCHANG, J. FORTRAT

RIA V25 n° 5 2011

Numéro spécial

Systèmes multi-agents et défis sociétaux, ed. M. OCCELLO, L. REJEB

Agents conversationnels psychologiques. Un cadre d'étude des comportements rationnels et psychologiques des agents assistants conversationnels, F. BOUCHET, J. SANSONNET

Impact des dimensions spatiale et temporelle dans la modélisation d'un phénomène collectif de type free-riding, T. NAVARRETE GUTIERREZ, J. SIEBERT, L. CIARLETTA, V. CHEVRIER

Spécification des interactions multi-parties au sein de systèmes multi-agents à l'aide d'organisations normatives, F. BALBO, O. BOISSIER, F. BADEIG

Problèmes d'allocation de ressources et bien-être de Nash. Résolution par négociation entre agents, A. NONGAILLARD, P. MATHIEU, P. EVERAERE

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00043702>

AI V175 n° 12-13 August 2011

On the complexity of core, kernel, and bargaining set, GIANLUIGI GRECO, ENRICO MALIZIA, LUIGI PALOPOLI, FRANCESCO SCARCELLO

Independent natural extension, GERT DE COOMAN, ENRIQUE MIRANDA, MARCO ZAFFALON

Itemset mining : A constraint programming perspective, TIAS GUNS, SIEGFRIED NIJSSEN, LUC DE RAEDT

AI V175 n° 14-15 September 2011

Characterizing strong equivalence for argumentation frameworks, EMILIA OIKARINEN, STEFAN WOLTRAN

Discovering theorems in game theory : Two-person games with unique pure Nash equilibrium payoffs, PINGZHONG TANG, FANGZHEN LIN

Algorithms and mechanisms for procuring services with uncertain durations using redundancy, S. STEIN, E.H. GERDING, A.C. ROGERS, K. LARSON, N.R. JENNINGS

AI V175 n° 16-17 October-November 2011

Randomized coalition structure generation, TRAVIS SERVICE, JULIE ADAMS

Learning heuristic functions for large state spaces, SHAHAB JABBARI ARFAEE, SANDRA ZILLES, ROBERT C. HOLTE

A condensed semantics for qualitative spatial reasoning about oriented straight line segments, REINHARD MORTZ, DOMINIK LÜCKE, TILL MOSSAKOWSKI

AI V175 n° 18 December 2011

K* : A heuristic search algorithm for finding the k shortest paths, HUSAIN ALJAZZAR, STEFAN LEUE

Reasoning about cardinal directions between extended objects : The NP-hardness result, WEIMING LIU, SANJIANG LI
Foundations of instance level updates in expressive description logics, HONGKAI LIU, CARSTEN LUTZ, MAJA MILICIC, FRANK WOLTER

Decision-theoretic planning with generalized first-order decision diagrams, SAKET JOSHI, KRISTIAN KERSTING, RONI KHARDON

AI V176 n° 1 January 2012

Parallel belief revision : Revising by sets of formulas, JAMES DELGRANDE, YI JIN

Model-based multidimensional clustering of categorical data, TAO CHEN, NEVIN L. ZHANG, TENGFEI LIU, KIN MAN POON, YI WANG

Plan recognition in exploratory domains, YA'AKOV GAL, SWAPNA REDDY, STUART M. SHIEBER, ANDEE RUBIN, BARBARA J. GROSZ

Multi-instance multi-label learning, ZHI-HUA ZHOU, MINLING ZHANG, SHENG-JUN HUANG, YU-FENG LI

AI MAGAZINE

<http://www.aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/issue/archive>

AI MAGAZINE V32 n° 2

Special issue

Introduction to the Articles on Innovative Applications of Artificial Intelligence, NESTOR RYCHTYCKYJ, DANIEL SHAPIRO

Cancer : A Computational Disease that AI Can Cure, JAY M. TENENBAUM, JEFF SHRAGER

Optimizing Limousine Service with AI, ANDY HON WAI CHUN

NPCEditor : Creating Virtual Human Dialogue Using Information Retrieval Techniques, ANTON LEUSKI, DAVID TRAUM

AI-Based Software Defect Predictors : Applications and Benefits in a Case Study, AYSE TOSUN MISIRLI, AYSE BENER, RESAT KALE

Providing Decision Support for Cosmogenic Isotope Dating, LAURA RASSBACH, ELIZABETH BRADLEY, KEN ANDERSON

Knowledge Transfer between Automated Planners, SUSANA FERNANDEZ, RICARDO ALER, DANIEL BORRAJO

Transfer Learning by Reusing Structured Knowledge, QIANG YANG, VINCENT W. ZHENG, BIN LI, HANKZ HANKUI ZHUO

An Application of Transfer to American Football : From Observation of Raw Video to Control in a Simulated Environment, DAVID J. STRACUZZI, ALAN FERN, KAMAL ALI, ROBIN HESS, JERVIS PINTO, NAN LI, TOLGA KONIK, DANIEL G. SHAPIRO

Toward a Computational Model of Transfer, DANIEL OBLINGER

AI MAGAZINE V32 n° 3

Special issue

Recommender Systems : An Overview, ROBIN BURKE, ALEXANDER FELFERNIG, MEHMET H. GÖKER

The Big Promise of Recommender Systems, FRANCISCO J. MARTIN, JUSTIN DONALDSON, ADAM ASHENFELTER, MARC TORRENS, RICK HANGARTNER

Recommender Systems in Commercial Use, SUSAN E. ALDRICH

Recommendation as Collaboration in Web Search, BARRY SMYTH, JILL FREYNE, MAURICE COYLE, PETER BRIGGS

Recommendation in the Social Web, ROBIN BURKE, JONATHAN GEMMELL, ANDREAS HOTH, ROBERT JÄSCHKE

If You Like Radiohead, You Might Like This Article, OSCAR CELMA, PAUL LAMERE

Context-Aware Recommender Systems, GEDIMINAS ADOMAVICIUS, BAMSHAD MOBASHER, FRANCESCO RICCI, ALEXANDER TUZHILIN

Recommender Systems in Requirements Engineering, BAMSHAD MOBASHER, JANE CLELAND-HUANG

A Taxonomy for Generating Explanations in Recommender Systems, GERHARD FRIEDRICH, MARKUS ZANKER

Recommendation Technologies for Configurable Products, ANDREAS FALKNER, ALEXANDER FELFERNIG, ALBERT HAAG

COGNITIVE SCIENCE

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/121670282/home>

COGNITIVE SCIENCE V35 n° 5

Bayesian Intractability Is Not an Ailment That Approximation Can Cure, JOHAN KWISTHOUT, TODD WAREHAM AND IRIS VAN ROOIJ

Causality, Criticality, and Reading Words : Distinct Sources of Fractal Scaling in Behavioral Sequences, FERMÍN MOSCOSO DEL PRADO MARTÍN

Intrinsic Fluctuations Yield Pervasive 1/f Scaling : Comment on, CHRISTOPHER KELLO

Category Transfer in Sequential Causal Learning : The Unbroken Mechanism Hypothesis, YORK HAGMAYER, BJÖRN MEDER, MOMME VON SYDOW AND MICHAEL R. WALDMANN

A Dynamic Context Model of Interactive Behavior, WAI-TAT FU

Speech and Gesture in Spatial Language and Cognition Among the Yucatec Mayas, OLIVIER LE GUEN

Are People Successful at Learning Sequences of Actions on a Perceptual Matching Task?, REIKO YAKUSHIJIN AND ROBERT A. JACOBS

Comprehension of Argument Structure and Semantic Roles : Evidence from English-Learning Children and the Forced-Choice Pointing Paradigm, CLAIRE H. NOBLE, CAROLINE F. ROWLAND AND JULIAN M. PINE

Brief Reports

The Cognitive Dynamics of Negated Sentence Verification, RICK DALE AND NICHOLAS D. DURAN

The Prevalence of Mind-Body Dualism in Early China, EDWARD SLINGERLAND AND MACIEJ CHUDEK

COGNITIVE SCIENCE V35 n° 6

Impulse Processing : A Dynamical Systems Model of Incremental Eye Movements in the Visual World Paradigm, ANUENUE KUKONA AND WHITNEY TABOR

Patterns of Moral Judgment Derive From Nonmoral Psychological Representations, FIERY CUSHMAN AND LIANE YOUNG

Conscious Vision for Action Versus Unconscious Vision for Action?, BERIT BROGAARD

Using Variability to Guide Dimensional Weighting : Associative Mechanisms in Early Word Learning, KEITH S. APFELBAUM AND BOB MCMURRAY

Influence of Bilateral Motor Behaviors on Flexible Functioning : An Embodied Perspective, JOËL CRETENET AND VINCENT DRU

Acquiring Contextualized Concepts : A Connectionist Approach, SASKIA VAN DANTZIG, ANTONINO RAFFONE AND BERNHARD HOMMEL

Brief Report

'Frequent Frames' in German Child-Directed Speech : A Limited Cue to Grammatical Categories, BARBARA STUMPER, COLIN BANNARD, ELENA LIEVEN AND MICHAEL TOMASELLO

COGNITIVE SCIENCE V35 n° 7

Poverty of the Stimulus Revisited, ROBERT C. BERWICK, PAUL PIETROSKI, BERACAH YANKAMA AND NOAM CHOMSKY

How Many Mechanisms Are Needed to Analyze Speech? A Connectionist Simulation of Structural Rule Learning in Ar-

tificial Language Acquisition, AARRE LAAKSO AND PACO CALVO

Cross-Cultural Similarities and Differences in Person-Body Reasoning : Experimental Evidence From the United Kingdom and Brazilian Amazon, EMMA COHEN, EMILY BURDETT, NICOLA KNIGHT AND JUSTIN BARRETT

How Linguistic and Cultural Forces Shape Conceptions of Time : English and Mandarin Time in 3D, ORLY FUHRMAN, KELLY MCCORMICK, EVA CHEN, HEIDI JIANG, DING-FANG SHU, SHUAIMEI MAO AND LERA BORODITSKY

Brief Reports

Criteria for the Design and Evaluation of Cognitive Architectures, SASHANK VARMA

MDLChunker : A MDL-Based Cognitive Model of Inductive Learning, VIVIEN ROBINET, BENOÎT LEMAIRE AND MIRTA B. GORDON

Learning Foreign Sounds in an Alien World : Videogame Training Improves Non-Native Speech Categorization, SUNG-JOO LIM AND LORI L. HOLT

COGNITIVE SCIENCE V35 n° 8

Bayes and Blickets : Effects of Knowledge on Causal Induction in Children and Adults, THOMAS L. GRIFFITHS, DAVID M. SOBEL, JOSHUA B. TENENBAUM AND ALISON GOPNIK

Structure-Mapping in Metaphor Comprehension, PHILLIP WOLFF AND DEDRE GENTNER

The Impact of Continuity Editing in Narrative Film on Event Segmentation, JOSEPH P. MAGLIANO AND JEFFREY M. ZACKS

A Quantum Probability Account of Order Effects in Inference, JENNIFER S. TRUEBLOOD AND JEROME R. BUSEMEYER

Brief Reports

Piéron's Law Holds During Stroop Conflict : Insights Into the Architecture of Decision Making, TOM STAFFORD, LEANNE INGRAM AND KEVIN N. GURNEY

Expertise in Complex Decision Making : The Role of Search in Chess 70 Years After de Groot, MICHAEL H. CONNORS, BRUCE D. BURNS AND GUILLERMO CAMPITELLI

APPLIED INTELLIGENCE

<http://www.kluweronline.com/issn/0924-669X/>

APPLIED INTELLIGENCE V35 n° 2 October 2011

Estimation of 3-D human body posture via co-registration of 3-D human model and sequential stereo information, NGUYEN DUC THANG, TAE-SEONG KIM, YOUNG-KOO LEE AND SUNGYOUNG LEE

Rainfall-runoff modeling of flash floods in the absence of rainfall forecasts : the case of "Cévenol flash floods", MOHAMED TOUKOUROU, ANNE JOHANNET, GÉRARD DREYFUS AND PIERRE-ALAIN AYRAL

A neural network based retrainable framework for robust object recognition with application to mobile robotics, SUYONG AN, JEONG-GWAN KANG, WON-SEOK CHOI AND SE-YOUNG OH

Bridging the fuzzy, neural and evolutionary paradigms for automatic target recognition, IREN VALOVA, GARY MILANO, KEVIN BOWEN AND NATACHA GUEORGUIEVA

Semi-Markov conditional random fields for accelerometer-based activity recognition, LA THE VINH, SUNGYOUNG LEE, HUNG XUAN LE, HUNG QUOC NGO AND HYOUNG IL KIM, ET AL.

GPARS : a general-purpose activity recognition system, JEHAD SARKAR, LA THE VINH, YOUNG-KOO LEE AND SUNGYOUNG LEE

Rough sets for adapting wavelet neural networks as a new classifier system, YASSER F. HASSAN

Weighted and constrained possibilistic C-means clustering for online fault detection and isolation, SOHEIL BAHRAMPOUR, BEHZAD MOSHIRI AND KARIM SALAHSHOOR

On the equivalence between nonnegative tensor factorization and tensorial probabilistic latent semantic analysis, WEI PENG AND TAO LI

A ranking method for example based machine translation results by learning from user feedback, TURHAN DAYBELGE AND ILYAS CICEKLI

APPLIED INTELLIGENCE V35 n° 3 December 2011

KnowWE : a Semantic Wiki for knowledge engineering, JOACHIM BAUMEISTER, JOCHEN REUTELSHOEFER AND FRANK PUPPE

Identifying mislabeled training data with the aid of unlabeled data, DONGHAI GUAN, WEIWEI YUAN, YOUNG-KOO LEE AND SUNGYOUNG LEE

Meta similarity, BYUNG-WON ON AND INGYU LEE

A large-scale distributed framework for information retrieval in large dynamic search spaces, EUGENE SANTOS, EUNICE E. SANTOS, HIEN NGUYEN, LONG PAN AND JOHN KORAH

The small-world trust network, WEIWEI YUAN, DONGHAI GUAN, YOUNG-KOO LEE AND SUNGYOUNG LEE

Automatic MR brain image segmentation using a multiseed based multiobjective clustering approach, SRIPARNA SAHA AND SANGHAMITRA BANDYOPADHYAY

Fuzzy cost support vector regression on the fuzzy samples, ABEDIN VAHEDIAN, MEHRI SADOOGHI YAZDI, SOHRAB EFFATI AND HADI SADOOGHI YAZDI

Guidance-solution based ant colony optimization for satellite control resource scheduling problem, NA ZHANG, ZUREN FENG AND LIANG-JUN KE

Recognition of Arabic (Indian) bank check digits using log-gabor filters, SABRI A. MAHMOUD AND WASFI G. ALKHATIB

Application of intelligence-based predictive scheme to load-frequency control in a two-area interconnected power system, A. H. MAZINAN AND A. H. HOSSEINI

A virtual human agent model with behaviour based on feeling exhaustion, JAN TREUR

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE

<http://www.blackwellpublishing.com/journal.asp?ref=0824-7935&site=1>

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE V27 n° 3

Feature transformation : a genetic-based feature construction method for data summarization, RAYNER ALFRED

Mining approximate repeating patterns from sequence data with gap constraints, DAN HE, XINGQUAN ZHU AND XINDONG WU

Trust by association : a meta-reputation system for peer-to-peer networks, MATTHEW KELLETT, THOMAS TRAN AND MING LI

Coordination diagnostic algorithms for teams of situated agents : scaling up, MEIR KALECH AND GAL A. KAMINKA

Propositional dynamic logic for reasoning about first-class agent interaction protocols, TIM MILLER AND PETER MCBURNEY

SPEAR : spamming-resistant expertise analysis and ranking in collaborative tagging systems, CHING-MAN AU YEUNG, MICHAEL G. NOLL, NICHOLAS GIBBINS, CHRISTOPH MEINEL AND NIGEL SHADBOLT

An extended hierarchical linguistic model for decision-making problems, MACARENA ESPINILLA, JUN LIU AND LUIS MARTÍNEZ

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE V27 n° 4

Extracting bio-molecular events from literature - The BIONLP'09 shared task, JIN-DONG KIM, TOMOKO OHTA, SAMPO PYYSALO, YOSHINOBU KANO AND JUN'ICHI TSUJII

Extracting contextualized complex biological events with rich graph-based feature sets, JARI BJÖRNE, JUHO HEIMONEN, FILIP GINTER, ANTTI AIROLA, TAPIO PAHIKKALA AND TAPIO SALAKOSKI

Bio-molecular event extraction with markov logic, SEBASTIAN RIEDEL, RUNE SÆTRE, HONG-WOO CHUN, TOSHISHI TAKAGI AND JUN'ICHI TSUJII

Effective bio-event extraction using trigger words and syntactic dependencies, HALIL KILICOGLU AND SABINE BERGLER

Syntactic simplification and semantic enrichment-trimming dependency graphs for event extraction, EKATERINA BUYKO, ERIK FAESSLER, JOACHIM WERMTER AND UDO HAHN

High-precision bio-molecular event extraction from text using parallel binary classifiers, SOFIE VAN LANDEGHEM,

BERNARD DE BAETS, YVES VAN DE PEER AND YVAN SAEYS

Molecular event extraction from link grammar parse trees in the BIONLP'09 shared task, JÖRG HAKENBERG, ILLÉS SOLT, DOMONKOS TIKK, VÕ HÀ NGUYỄN, LUIS TARI, QUANG LONG NGUYEN, CHITTA BARAL AND ULF LESER
High-precision biological event extraction : effects of system and of data, K. BRETONNEL COHEN, KARIN VERSPOOR, HELEN L. JOHNSON, CHRIS ROEDER, PHILIP V. OGREN, WILLIAM A. BAUMGARTNER JR, ELIZABETH WHITE, HANNAH TIPNEY AND LAWRENCE HUNTER

Extracting secondary bio-event arguments with extraction constraints, YUTAKA SASAKI, XINGLONG WANG AND SOPHIA ANANIADOU

MINDS AND MACHINES

<http://www.springer.com/west/home/computer/computer+journals?SGWID=4-40100-70-35534114-0>

MINDS AND MACHINES V21 n° 4

Special Issue

The Construction of Personal Identities Online, ed. LUCIANO FLORIDI

The Extended Self, ERIC T. OLSON

Personal Identity, Agency and the Multiplicity Thesis, DAVE WARD

The Changing Meaning of Privacy, Identity and Contemporary Feminist Philosophy, JANICE RICHARDSON

Personal Identity and the Self in the Online and Offline World, SORAJ HONGLADAROM

The Informational Nature of Personal Identity, LUCIANO FLORIDI

INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER STUDIES

<http://www.elsevier.com/locate/ijhcs>

IJHCS V69 n° 10

Special Issue

Locative media and communities, eds. KATHARINE S. WILLIS, KEITH CHEVERST

Pushing personhood into place : Situating media in rural knowledge in Africa, NICOLA J. BIDWELL, HEIKE WINSCHIERS-THEOPHILUS, GEREON KOCH KAPUIRE, MATHIAS REHM

Idioculture in crowd computing : A focus on group interaction in an event-driven social media system, SEONGTAEK LIM, SANG YUN CHA, CHALA PARK, INSEONG LEE, JINWOO KIM

Making the link-providing mobile media for novice communities in the developing world, ANDREW MAUNDER, GARY MARSDEN, RICHARD HARPER

Situating digital storytelling within African communities, THOMAS REITMAIER, NICOLA J. BIDWELL, GARY MARSDEN

Locating computer clubs in multicultural neighborhoods : How collaborative project work fosters integration processes, KAI SCHUBERT, ANNE WEIBERT, VOLKER WULF

IJHCS V69 n° 11

An agent system for advertisement inclusion using human-based computation, F. AZNAR, M. PUJOL, R. RIZO

I'm home : Defining and evaluating a gesture set for smart-home control, CHRISTINE KÜHNEL, TILO WESTERMANN, FABIAN HEMMERT, SVEN KRATZ, ALEXANDER MÜLLER, SEBASTIAN MÖLLER

Towards developing perceivable tactile feedback for mobile devices, HUIMIN QIAN, RAVI KUBER, ANDREW SEARS

Semantic models and corpora choice when using Semantic Fields to predict eye movement on web pages, BENJAMIN STONE, SIMON DENNIS

Design and evaluation of prosody-based non-speech audio feedback for physical training application, KAI TUURI, TUOMAS EEROLA, ANTTI PIRHONEN

The effect of media richness factors on representativeness for video skim, HUEY-MIN SUN, CHIH-WEI HUANG

Improving cascading menu selections with adaptive activation areas, ERUM TANVIR, ANDREA BUNT, ANDY COCKBURN, POURANG IRANI

IJHCS V69 n° 12

Psychological needs and virtual worlds : Case Second Life, TIMO PARTALA

Affect prediction from physiological measures via visual stimuli, FENG ZHOU, XINGDA QU, MARTIN G. HELANDER, JIANXIN (ROGER) JIAO

An empirical investigation into the design of auditory cues to enhance computer program comprehension, ANDREAS STEFIK, CHRISTOPHER HUNDHAUSEN, ROBERT PATTERSON

Investigating the affective quality of interactivity by motion feedback in mobile touchscreen user interfaces, DOYUN PARK, JI-HYUN LEE, SANGTAE KIM

Design of human-centric adaptive multimodal interfaces, J. KONG, W.Y. ZHANG, N. YU, X.J. XIA

Factors affecting perception of information security and their impacts on IT adoption and security practices, DINGLONG HUANG, PEI-LUEN PATRICK RAU, GAVRIEL SALVENDY, FEI GAO, JIA ZHOU

IJHCS V70 n° 1

To buy or not to buy : Influence of seller photos and reputation on buyer trust and purchase behavior, GARY BENTE, ODILE BAPTIST, HAUG LEUSCHNER

Adaptive browsing : Sensitivity to time pressure and task difficulty, SUSAN C. WILKINSON, WILL READER, STEPHEN J. PAYNE

How do usability professionals construe usability?, MORTEN HERTZUM, TORKIL CLEMMENSEN

Workarounds in the use of IS in healthcare : A case study of an electronic medication administration system, ZHENBIN YANG, BOON-YUEN NG, ATREYI KANKANHALLI, JAMES WEI LUEN YIP

A review of locative media, mobile and embodied spatial interaction, MARK BILANDZIC, MARCUS FOTH

Aesthetic images modulate emotional responses to reading news messages on a small screen : A psychophysiological investigation, JARI KÄTSYRI, NIKLAS RAVAJA, MIKKO SALMINEN

Spatial proximity is more than just a distance measure, JANE BRENNAN, ERIC MARTIN

IJHCS V70 n° 2

A new look at software piracy : Soft lifting primes an inauthentic sense of self, prompting further unethical behavior, WEN-BIN CHIOU, PENG-HUI WAN, CHIN-SHENG WAN

Human-automated path planning optimization and decision support, M.L. CUMMINGS, J.J. MARQUEZ, N. ROY

Facets of simplicity for the smartphone interface : A structural model, JUNHO H. CHOI, HYE-JIN LEE

Expertise-dependent visual attention strategies develop over time during debugging with multiple code representations, ROMAN BEDNARIK

Juggling on a high wire : Multitasking effects on performance, RACHEL F. ADLER, RAQUEL BENBUNAN-FICH

Computer mediated imaginative storytelling in children with autism, GAYLE DILLON, JEAN UNDERWOOD

COMPUTATIONAL LINGUISTICS

<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?sid=8563C099-9701-4DD2-85C8-8F3502E9C8AE&ttype=4&tid=10>

COMPUTATIONAL LINGUISTICS V37 n° 3

A New Unsupervised Approach to Word Segmentation, HANSHI WANG, JIAN ZHU, SHIPING TANG, XIAOZHONG FAN

Controlling User Perceptions of Linguistic Style : Trainable Generation of Personality Traits, FRANÇOIS MAIRESSE, MARILYN A. WALKER

A Strategy for Information Presentation in Spoken Dialog Systems, VERA DEMBERG, ANDI WINTERBOER, JOHANNA D. MOORE

Dependency Parsing Schemata and Mildly Non-Projective Dependency Parsing, CARLOS GÓMEZ-RODRÍGUEZ, JOHN CARROLL, DAVID WEIR

Bilingual Co-Training for Sentiment Classification of Chinese Product Reviews, XIAOJUN WAN

Book Reviews

Automated Grammatical Error Detection for Language Learners, Claudia Leacock, Martin Chodorow, Michael Gammon, And Joel Tetreault, Morgan & Claypool, 2010, STEPHEN PULMAN

Semantic Role Labeling Martha Palmer, Daniel Gildea, and Nianwen Xue, Morgan & Claypool, 2010, ALESSANDRO MOSCHITTI

Introduction to Arabic Natural Language Processing, Nizar Y. Habash, Morgan & Claypool, 2010, IMED ZITOUNI

Computational Modeling of Human Language Acquisition, Afra Alishahi, Morgan & Claypool, 2010, SHARON GOLDWATER

Syntax-Based Collocation Extraction, Violeta Seretan, Berlin : Springer, 2011, PAVEL PECINA

Data-Intensive Text Processing with MapReduce, Jimmy Lin and Chris Dyer, Morgan & Claypool, 2010, PENG XU

COMPUTATIONAL LINGUISTICS V37 n° 4

ACL Lifetime Achievement Award

The Brain as a Statistical Inference Engine - and You Can Too, EUGENE CHARNIAK

Articles

Towards Automatic Error Analysis of Machine Translation Output, MAJA POPOVIC, HERMANN NEY

Levenshtein Distances Fail to Identify Language Relationships Accurately, SIMON J. GREENHILL

What Determines Inter-Coder Agreement in Manual Annotations? A Meta-Analytic Investigation, PETRA SASKIA BAYERL, KARSTEN INGMAR PAUL

Annotating and Learning Event Durations in Text, FENG PAN, RUTU MULKAR-MEHTA, JERRY R. HOBBS

Parsing Noun Phrases in the Penn Treebank, DAVID VADAS, JAMES R. CURRAN

Information Status Distinctions and Referring Expressions : An Empirical Study of References to People in News Summaries, ADVAITH SIDDHARTHAN, ANI NENKOVA, KATHLEEN MCKEOWN

Half-Context Language Models, HINRICH SCHÜTZE, MICHAEL WALSH

Splittability of Bilexical Context-Free Grammars is Undecidable, MARK-JAN NEDERHOFF, GIORGIO SATTÀ

Book Reviews

Parsing Schemata for Practical Text Analysis, Carlos Gómez Rodríguez, London : Imperial College Press, 2010, ANOOP SARKAR

NATURAL LANGUAGE ENGINEERING

<http://journals.cambridge.org/action/displayJournal?jid=NLE>

NLE V17 n° 4

Machine learning for query formulation in question answering, CHRISTOF MONZ

Dependency-based n-gram models for general purpose sentence realisation, YUQING GUO, HAIFENG WANG and JOSEF VAN GENABITH

BLANC : Implementing the Rand index for coreference evaluation, M. RECASENS and E. HOVY

Assessing user simulation for dialog systems using human judges and automatic evaluation measures, HUA AI and DIANE LITMAN

Learning opinions in user-generated web content, M. SOKOLOVA and G. LAPALME

NLE V18 n° 1

Estimating the number of segments for improving dialogue act labelling, VICENT TAMARIT, CARLOS-D. MARTÍNEZ-HINAREJOS and JOSÉ-MIGUEL BENEDÍ

Datasets for generic relation extraction, B. HACHEY, C. GROVER and R. TOBIN

A hierarchical approach to mood classification in blogs, FAZEL KESHTKAR and DIANA INKPEN

Unsupervised lexicon induction for clause-level detection of evaluations, HIROSHI KANAYAMA and TETSUYA NASUKAWA

Query-focused multi-document summarization : automatic data annotations and supervised learning approaches, YLLIAS CHALI and SADID A. HASAN

USER MODELING AND USER-ADAPTED INTERACTION

<http://www.wkap.nl/jrnltoe.htm/0924-1868>

UMUAI V21 n° 1-2

Special Issue

Data Mining for Personalized Educational Systems, eds. CRISTOBL ROMERO AND SEBASTIAN VENTURA

A personalized learning content adaptation mechanism to meet diverse user needs in mobile learning environments, JUN-MING SU, SHIAN-SHYONG TSENG, HUAN-YU LIN AND CHUN-HAN CHEN

Activity sequence modelling and dynamic clustering for personalized e-learning, MIRJAM KÖCK AND ALEXANDROS PARAMYTHIS

An analysis of students' gaming behaviors in an intelligent tutoring system : predictors and impacts, KASIA MULDER, WINSLOW BURLESON, BRETT VAN DE SANDE AND KURT VANLEHN

Empirically evaluating the application of reinforcement learning to the induction of effective and adaptive pedagogical strategies, MIN CHI, KURT VANLEHN, DIANE LITMAN AND PAMELA JORDAN

Content-free collaborative learning modeling using data mining, ANTONIO R. ANAYA AND JESÚS G. BOTICARIO

A data mining approach to guide students through the enrollment process based on academic performance, CÉSAR VIALARDI, JORGE CHUE, JUAN PABLO PECHE, GUSTAVO ALVARADO AND BRUNO VINATEA, ET AL.

UMUAI V21 n° 3

Evaluating and improving adaptive educational systems with learning curves, BRENT MARTIN, ANTONIJA MITROVIC, KENNETH R. KOEDINGER AND SANTOSH MATHAN

User model interoperability : a survey, FRANCESCA CARMAGNOLA, FEDERICA CENA AND CRISTINA GENA

UMUAI V21 n° 4-5

Special Issue

Personalization for e-Health : In memory of Fiorella de Rosis and Alison Cawsey, Guest Editors : FLORIANA GRASSO AND CECILE PARIS

Motivating reflection about health within the family : the use of goal setting and tailored feedback, NATHALIE COLINEAU AND CECILE PARIS

Towards personalized decision support in the dementia domain based on clinical practice guidelines, HELENA LINDGREN

Personalized emergency medical assistance for disabled people, LUCA CHITTARO, ELIO CARCHIETTI, LUCA DE MARCO AND AGOSTINO ZAMPA

A user modeling approach for reasoning about interaction sensitive to bother and its application to hospital decision scenarios, ROBIN COHEN, HYUNGGU JUNG, MICHAEL W. FLEMING AND MICHAEL Y. K. CHENG

Design and implementation of a web-based Tailored Gymnasium to enhance self-management of Fibromyalgia, LUCA CAMERINI, MICHELE GIACOBazzi, MARCO BONNESCHI, PETER J. SCHULZ AND SARA RUBINELLI

COMPUTER SPEECH AND LANGUAGE

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/08852308>

COMPUTER SPEECH & LANGUAGE V26 n° 2

Integrating imperfect transcripts into speech recognition systems for building high-quality corpora, BENJAMIN LECOUTEUX, GEORGES LINARES, STANISLAS OGER

Enhancing lexical cohesion measure with confidence measures, semantic relations and language model interpolation for multimedia spoken content topic segmentation, CAMILLE GUINAUDEAU, GUILLAUME GRAVIER, PASCALE SEBILLOT

Mining methodologies from NLP publications : A case study in automatic terminology recognition, ALEKSANDAR

KOVACEVIC, ZORA KONJOVIC, BRANKO MILOSAVLJEVIC,
GORAN NENADIC

MACHINE LEARNING

<http://www.wkap.nl/jrnltoc.htm/0885-6125>

MACHINE LEARNING V84 n° 3

Special Issue

Machine Learning in Space, eds. AMY MCGOVERN AND
KIRI L. WAGSTAFF

Creating non-minimal triangulations for use in inference in
mixed stochastic/deterministic graphical models, CHRIS D.
BARTELS AND JEFF A. BILMES

Iterative learning from texts and counterexamples using ad-
ditional information, SANJAY JAIN AND EFIM KINBER

Onboard object recognition for planetary exploration, MI-
CHAEL C. BURL AND PHILIPP G. WETZLER

MACHINE LEARNING V85 n° 1-2

Special Issue

Model Selection and Optimization in Machine Learning,
eds. SÜREYYA ÖZÖGÜR-AKYÜZ, DEVRIM ÜNAY, AND
ALEX SMOLA

A majorization-minimization approach to the sparse gene-
ralized eigenvalue problem, BHARATH K. SRIPERUMBUR,
DAVID A. TORRES AND GERT R. G. LANCKRIET

Dual coordinate descent methods for logistic regression
and maximum entropy models, HSIANG-FU YU, FANG-
LAN HUANG AND CHIH-JEN LIN

SpicyMKL : a fast algorithm for Multiple Kernel Learning
with thousands of kernels, TAJI SUZUKI AND RYOTA TO-
MIOKA

Sparse conjugate directions pursuit with application to
fixed-size kernel models, PETER KARSMAKERS, KRISTIAAN
PELCKMANS, KRIS DE BRABANTER, HUGO VAN HAMME
AND JOHAN A. K. SUYKENS

Boosted multi-task learning, OLIVIER CHAPELLE, PAN-
NAGADATTA SHIVASWAMY, SRINIVAS VADREU, KILIAN
WEINBERGER AND YA ZHANG, ET AL.

Model selection for primal SVM, GREGORY MOORE,
CHARLES BERGERON AND KRISTIN P. BENNETT

Resampling approach for cluster model selection, Z. VOL-
KOVICH, Z. BARZILY, G.-W. WEBER, D. TOLEDANO-KITAI
AND R. AVROS

MACHINE LEARNING V85 n° 3

Ternary Bradley-Terry model-based decoding for multi-
class classification and its extensions, TAKASHI TAKENOU-
CHI AND SHIN ISHII

Construction and learnability of canonical Horn formulas,
MARTA ARIAS AND JOSÉ L. BALCÁZAR

Model selection in reinforcement learning, AMIR-
MASSOUD FARAHMAND AND CSABA SZEPESVÁRI

Classifier chains for multi-label classification, JESSE READ,
BERNHARD PFAHRINGER, GEOFF HOLMES AND EIBE
FRANK

An asymptotically optimal policy for finite support models
in the multiarmed bandit problem, JUNYA HONDA AND
AKIMICHI TAKEMURA

NEURAL NETWORKS

[http://www.elsevier.com/inca/publications/
store/8/4/1/](http://www.elsevier.com/inca/publications/store/8/4/1/)

NEURAL NETWORKS V24 n° 7

Neuroscience and Neuropsychology

A neuron-astrocyte transistor-like model for neuromorphic
dressed neurons, G. VALENZA, G. PIOGGIA, A. ARMATO, M.
FERRO, E.P. SCILINGO, D. DE ROSSI

On the road to invariant object recognition : How corti-
cal area V2 transforms absolute to relative disparity during
3D vision, STEPHEN GROSSBERG, KARTHIK SRINIVASAN,
ARASH YAZDANBAKHSH

Simulation Platform : A cloud-based online simulation
environment, TADASHI YAMAZAKI, HIDETOSHI IKENO,
YOSHIHIRO OKUMURA, SHUNJI SATOH, YOSHIMI KA-
MIYAMA, YUTAKA HIRATA, KEIICHIRO INAGAKI, AKITO
ISHIHARA, TAKAYUKI KANNON, SHIRO USUI

A deterministic annealing algorithm for the minimum
concave cost network flow problem, CHUANGYIN DANG,
YABIN SUN, YUPING WANG, YANG YANG

BARTMAP : A viable structure for biclustering, RUI XU, DO-
NALD C. WUNSCH II

An efficient self-organizing RBF neural network for water
quality prediction, HONG-GUI HAN, QI-LI CHEN, JUN-FEI
QIAO

Mathematics and Computational Analysis

Bayesian inference for an adaptive Ordered Probit mo-
del : An application to Brain Computer Interfacing, JI WON
YOON, STEPHEN J. ROBERTS, MATHEW DYSON, JOHN Q.
GAN

Least-squares two-sample test, MASASHI SUGIYAMA, TAJI
SUZUKI, YUTA ITOH, TAKAFUMI KANAMORI, MANABU
KIMURA

Essential rate for approximation by spherical neural net-
works, SHAOBO LIN, FEILONG CAO, ZONGBEN XU

Engineering Design

An image control approach to robust learning of feedfor-
ward neural networks, XINGJIAN JING

Increasing robustness against background noise : Visual
pattern recognition by a neocognitron, KUNIHICO FUKU-
SHIMA

Neural Networks Letters

Evolutionary image-Gaussian radial basis function
neural networks for multiclassification, FRANCISCO

FERNÁNDEZ-NAVARRO, CÉSAR HERVÁS-MARTÍNEZ, P.A. GUTIÉRREZ, M. CARBONERO-RUZ

NEURAL NETWORKS V24 n° 8

A just-in-time adaptive classification system based on the intersection of confidence intervals rule, CESARE ALIPPI, GIACOMO BORACCHI, MANUEL ROVERI

Modeling the role of basal ganglia in saccade generation : Is the indirect pathway the explorer ?, R. KRISHNAN, S. RATNADURAI, D. SUBRAMANIAN, V.S. CHAKRAVARTHY, M. RENGASWAMY

Improving subspace learning for facial expression recognition using person dependent and geometrically enriched training sets, ANASTASIOS MARONIDIS, DIMITRIS BOLIS, ANASTASIOS TEFAS, IOANNIS PITAS

LVQ algorithm with instance weighting for generation of prototype-based rules, MARCIN BLACHNIK, WLODZISLAW DUCH

Genetic algorithm pruning of probabilistic neural networks in medical disease estimation, DIMITRIOS MANTZARIS, GEORGE ANASTASSOPOULOS, ADAM ADAMOPOULOS

Soft computing techniques toward modeling the water supplies of Cyprus, L. ILIADIS, F. MARIS, S. TACHOS

Reliable prediction intervals with regression neural networks, HARRIS PAPADOPOULOS, HARIS HARALAMBOUS

Online classification of visual tasks for industrial workflow monitoring, Athanasios Voulodimos, Dimitrios Kosmopoulos, Galina Veres, Helmut Grabner, Luc VAN GOOL, THEODORA VARVARIGOU

A kernel-based framework to tensorial data analysis, MARCO SIGNORETTO, LIEVEN DE LATHAUWER, JOHAN A.K. SUYKENS

Estimating exogenous variables in data with more variables than observations, YASUHIRO SOGAWA, SHOHEI SHIMIZU, TEPPEI SHIMAMURA, AAO HYVÄRINEN, TAKASHI WASHIO, SEIYA IMOTO

Can dictionary-based computational models outperform the best linear ones ?, GIORGIO GNECCO, VERA KURKOVÁ, MARCELLO SANGUINETI

A study of performance on microarray data sets for a classifier based on information theoretic learning, IAGO PORTO-DÍAZ, VERÓNICA BOLÓN-CANEDO, AMPARO ALONSO-BETANZOS, OSCAR FONTENLA-ROMERO

Snap-drift neural network for self-organisation and sequence learning, DOMINIC PALMER-BROWN, CHRISINA JAYNE

A hierarchical ART network for the stable incremental learning of topological structures and associations from noisy data, MARKO TSCHEREPANOW, MARCO KORTKAMP, MARC KAMMER

NEURAL NETWORKS V24 n° 9

Multi-Scale, Multi-Modal Neural Modeling and Simulation,

Edited by SHIN ISHII, MARKUS DIESMANN AND KENJI DOYA

PLATO : Data-oriented approach to collaborative large-scale brain system modeling, TAKAYUKI KANNON, KEIICHIRO INAGAKI, NILTON L. KAMIJI, KOUJI MAKIMURA, SHIRO USUI

Reprint of : Simulation Platform : A cloud-based on-line simulation environment, TADASHI YAMAZAKI, HIDEOTOSHI IKENO, YOSHIHIRO OKUMURA, SHUNJI SATOH, YOSHIMI KAMIYAMA, YUTAKA HIRATA, KEIICHIRO INAGAKI, AKITO ISHIHARA, TAKAYUKI KANNON, SHIRO USUI

Multi-scale correlation structure of gene expression in the brain, MIKE HAWRYLYCZ, LYDIA NG, DAMON PAGE, JOHN MORRIS, CHRIS LAU, SKY FABER, VANCE FABER, SUSAN SUNKIN, VILAS MENON, ED LEIN, ALLAN JONES

Multiscale interactions between chemical and electric signaling in LTP induction, LTP reversal and dendritic excitability, UPINDER S. BHALLA

Real-time simulation of a spiking neural network model of the basal ganglia circuitry using general purpose computing on graphics processing units, JUN IGARASHI, OSAMU SHOONO, TOMOKI FUKAI, HIROSHI TSUJINO

Concurrent heterogeneous neural model simulation on real-time neuromimetic hardware, ALEXANDER RAST, FRANCESCO GALLUPPI, SERGIO DAVIES, LUIS PLANA, CAMERON PATTERSON, THOMAS SHARP, DAVID LESTER, STEVE FURBER

A multiphysical model of cell migration integrating reaction-diffusion, membrane and cytoskeleton, SEIGO NONAKA, HONDA NAOKI, SHIN ISHII

A model-based theory on the signal transformation for microsaccade generation, KEIICHIRO INAGAKI, YUTAKA HIRATA, SHIRO USUI

Simulation of signal flow in 3D reconstructions of an anatomically realistic neural network in rat vibrissal cortex, STEFAN LANG, VINCENT J. DERCKSEN, BERT SAKMANN, MARCEL OBERLAENDER

NEURAL NETWORKS V24 n° 10

Neural Networks Letters

Dissipativity and quasi-synchronization for neural networks with discontinuous activations and parameter mismatches, XIAOYANG LIU, TIANPING CHEN, JINDE CAO, WENLIAN LU

Three-dimensional visual feature representation in the primary visual cortex, SHIGERU TANAKA, CHAN-HONG MOON, MITSUHIRO FUKUDA, SEONG-GI KIM

On the road to invariant recognition : Explaining tradeoff and morph properties of cells in inferotemporal cortex using multiple-scale task-sensitive attentive learning, STE-

PHEN GROSSBERG, JEFFREY MARKOWITZ, YONGQIANG CAO

How does the brain rapidly learn and reorganize view-invariant and position-invariant object representations in the inferotemporal cortex?, YONGQIANG CAO, STEPHEN GROSSBERG, JEFFREY MARKOWITZ

Persistent storage capability impairs decision making in a biophysical network model, DOMINIC STANDAGE, MARTIN PARÉ

An information-theoretic analysis of return maximization in reinforcement learning, KAZUNORI IWATA

A new motion illusion based on competition between two kinds of motion processing units : The Accordion Grating, SIMONE GORI, ENRICO GIORA, ARASH YAZDANBAKHS, ENNIO MINGOLLA

Mathematical analysis of the Accordion Grating illusion : A differential geometry approach to introduce the 3D aperture problem, ARASH YAZDANBAKHS, SIMONE GORI

Divergence measures and a general framework for local variational approximation, KAZUHO WATANABE, MASATO OKADA, KAZUSHI IKEDA

Impact of noise structure and network topology on tracking speed of neural networks, LONGWEN HUANG, YUWEI CUI, DANKE ZHANG, SI WU

On the use of interaction error potentials for adaptive brain computer interfaces, A. LLERA, M.A.J. VAN GERVEN, V. GÓMEZ, O. JENSEN, H.J. KAPPEN

Fully probabilistic control design in an adaptive critic framework, RANDA HERZALLAH, MIROSLAV KÁRNY

Scaling-efficient in-situ training of CMOL CrossNet classifiers, JUNG HOON LEE

Dendritic gates for signal integration with excitability-dependent responsiveness, HISAKO TAKIGAWA-IMAMURA, IKUKO N. MOTOIKE

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

<http://www.elsevier.com/inca/publications/store/5/0/5/6/2/7/>

AI IN MEDICINE V53 n° 1

A semantic graph-based approach to biomedical summarization, LAURA PLAZA, ALBERTO DÍAZ, PABLO GERVÁS

Case-based reasoning support for liver disease diagnosis, CHUN-LING CHUANG

Automatic sleep scoring : A search for an optimal combination of measures, ANNA KRAKOVSKÁ, KRISTÍNA MEZEIOVÁ

A supervised method to assist the diagnosis and monitor progression of Alzheimer's disease using data from an fMRI experiment, EVANTHIA E. TRIPOLITI, DIMITRIOS I. FO-TIADIS, MARIA ARGYROPOULOU

Hybrid genetic algorithm-neural network : Feature extraction for unprocessed microarray data, DONG LING TONG, AMANDA C. SCHIERZ

Integration of gene signatures using biological knowledge MICHALIS E. BLAZADONAKIS, MICHALIS E. ZERVAKIS, DIMITRIOS KAFETZOPOULOS

AI IN MEDICINE V53 n° 2

A Markov decision process approach to multi-category patient scheduling in a diagnostic facility, YASIN GOC-GUN, BRIAN W. BRESNAHAN, ARCHIS GHATE, MARTIN L. GUNN

Kernel machines for epilepsy diagnosis via EEG signal classification : A comparative study, CLODOALDO A.M. LIMA, ANDRÉ L.V. COELHO

Comparative study of approximate entropy and sample entropy robustness to spikes, ANTONIO MOLINA-PICÒ, DAVID CUESTA-FRAU, MATEO ABOY, CRISTINA CRESPO, PAU MIRÒ-MARTÍNEZ, SANDRA OLTRA-CRESPO

Support vector methods for survival analysis : a comparison between ranking and regression approaches, VANYA VAN BELLE, KRISTIAAN PELCKMANS, SABINE VAN HUFFEL, JOHAN A.K. SUYKENS

Classification of cancer cell death with spectral dimensionality reduction and generalized eigenvalues, MARIO R. GUARRACINO, PETROS XANTHOPOULOS, GEORGIOS PYRGIOTAKIS, VERA TOMAINO, BRIJ M. MOUDGIL, PANOS M. PARDALOS

Non-invasive estimate of blood glucose and blood pressure from a photoplethysmograph by means of machine learning techniques, ENRIC MONTE-MORENO

AI IN MEDICINE V53 n° 3

Patterns for collaborative work in health care teams, MARIA ADELA GRANDO, MOR PELEG, MARC CUGGIA, DAVID GLASSPOOL

Exploring a corpus-based approach for detecting language impairment in monolingual English-speaking children, KEYUR GABANI, THAMAR SOLORIO, YANG LIU, KHAIRUN-NISA HASSANALI, CHRISTINE A. DOLLAGHAN

Statistical semantic and clinician confidence analysis for correcting abbreviations and spelling errors in clinical progress notes, WILSON WONG, DAVID GLANCE

Incorporating expert knowledge when learning Bayesian network structure : A medical case study, M. JULIA FLORES, ANN E. NICHOLSON, ANDREW BRUNSKILL, KEVIN B. KORB, STEVEN MASCARO

Biomedical events extraction using the hidden vector state model, DEYU ZHOU, YULAN HE

Automatic detection of epileptic seizures on the intracranial electroencephalogram of rats using reservoir computing, PIETER BUTENEERS, DAVID VERSTRAETEN, PIETER VAN MIERLO, TINE WYCKHUYS, DIRK STROOBANDT,

ROBRECHT RAEDT, HANS HALLEZ, BENJAMIN SCHRAUWEN

AI IN MEDICINE V54 n° 1

A formal approach to the analysis of clinical computer-interpretable guideline modeling languages, M. ADELA GRANDO, DAVID GLASSPOOL, JOHN FOX

Similarity metrics for surgical process models, THOMAS NEUMUTH, FRANK LOEBE, PIERRE JANNIN

Static and dynamic pressure prediction for prosthetic socket fitting assessment utilising an inverse problem approach, PHILIP SEWELL, SIAMAK NOROOZI, JOHN VINNEY, RAMIN AMALI, STEPHEN ANDREWS

Selection of effective features for ECG beat recognition based on nonlinear correlations, YING-HSIANG CHEN, SUNG-NIEN YU

Analysis of nasopharyngeal carcinoma risk factors with Bayesian networks, ALEX AUSSEM, SÉRGIO RODRIGUES DE MORAIS, MARILYS CORBEX

Detecting disease genes based on semi-supervised learning and protein-protein interaction networks, THANH-PHUONG NGUYEN, TU-BAO HO

Pattern-based analysis of computer-interpretable guidelines : Don't forget the context, MOR PELEG, NATALIYA MULLYAR, WIL M.P. VAN DER AALST

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING

<http://www.elsevier.com/inca/publications/store/5/0/5/7/8/7/>

IJAR V52 n° 7

Special Section : Uncertain Reasoning Track FLAIRS 2009, KEVIN GRANT, L. ENRIQUE SUCAR

A framework for managing uncertain inputs : An axiomatization of rewarding, JIANBING MA, WEIRU LIU

Fusing multiple Bayesian knowledge sources, EUGENE SANTOS JR., JOHN T. WILKINSON, EUNICE E. SANTOS

Join tree propagation utilizing both arc reversal and variable elimination, C.J. BUTZ, K. KONKEL, P. LINGRAS

Multiagent bayesian forecasting of structural time-invariant dynamic systems with graphical models, YANG XIANG, JAMES SMITH, JEFF KROES

Regular papers

A Syntax-based approach to measuring the degree of inconsistency for belief bases, KEDIAN MU, WEIRU LIU, ZHI JIN, DAVID BELL

Using mathematical programming to solve Factored Markov Decision Processes with Imprecise Probabilities, KARINA VALDIVIA DELGADO, LELIANE NUNES DE BARROS, FABIO GAGLIARDI COZMAN, SCOTT SANNER

Finite-valued indistinguishability operators, G. MAYOR, J. RECASENS

Sets of desirable gambles : Conditioning, representation, and precise probabilities, INÉS COUSO, SERAFÍN MORAL

Determination of the threshold value β of variable precision rough set by fuzzy algorithms, KUANG YU HUANG, TING-HUA CHANG, TING-CHENG CHANG

Fuzzy ontology representation using OWL 2, FERNANDO BOBILLO, UMBERTO STRACCIA

IJAR V52 n° 8

Extreme events and entropy : A multiple quantile utility model, MARCELLO BASILI, ALAIN CHATEAUNEUF

Diverse reduct subspaces based co-training for partially labeled data, DUOQIAN MIAO, CAN GAO, NAN ZHANG, ZHI-FEI ZHANG

Chebyshev type inequality for Choquet integral and comonotonicity, BRUNO GIROTTO, SILVANO HOLZER

Particle filtering in the Dempster-Shafer theory, THOMAS REINEKING

Estimating sample mean under interval uncertainty and constraint on sample variance, MISHA KOSHELEV, ALI JALAL-KAMALI, LUC LONGPRÉ

A logical characterization of coherence for imprecise probabilities, MARTINA FEDEL, HYKEL HOSNI, FRANCO MONTAGNA

A ranking model in uncertain, imprecise and multi-experts contexts : The application of evidence theory, MOHAMED AYMAN BOUJELBEN, YVES DE SMET, AHMED FRIKHA, HABIB CHABCHOUB

A note on "Generalized fuzzy rough approximation operators based on fuzzy coverings", ZHIMING ZHANG, JING-FENG TIAN, YUNCHAO BAI

Dynamically consistent updating of multiple prior beliefs - An algorithmic approach, ERAN HANANY, PETER KLIBANOFF, EREZ MAROM

State morphism MV-algebras, ANATOLIY DVURECENSKIY, TOMASZ KOWALSKI, FRANCO MONTAGNA

IJAR V52 n° 9

Special Section : IFSA-EUSFLAT 2009 Handling incomplete and fuzzy information in data analysis and decision processes, ed. DIDIER DUBOIS

Possibility distributions : A unified representation of usual direct-probability-based parameter estimation methods, GILLES MAURIS

Centrality as a gradual notion : A new bridge between fuzzy sets and statistics, PEDRO TERÁN

A Midpoint-Radius approach to regression with interval data, REDA BOUKEZZOULA, SYLVIE GALICHET, AMORY BISSERIER

Nonparametric criteria for supervised classification of fuzzy data, ANA COLUBI, GIL GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, M. ÁNGELES GIL, WOLFGANG TRUTSCHNIG

Dominance-based fuzzy rough set analysis of uncertain and possibilistic data tables, TUAN-FANG FAN, CHURN-JUNG LIAU, DUEN-REN LIU

Possibilistic bottleneck combinatorial optimization problems with ill-known weights, ADAM KASPERSKI, PAWEŁ ZIELICKI

Possibilistic analysis of arity-monotonic aggregation operators and its relation to bibliometric impact assessment of individuals, MAREK GAGOLEWSKI, PRZEMYSŁAW GRZEGORZEWSKI

On distorted probabilities and m-separable fuzzy measures, YASUO NARUKAWA, VICENÇ TORRA

Regular Papers

On standard models of fuzzy region connection calculus, WEIMING LIU, SANJIANG LI

On the space of measurable functions and its topology determined by the Choquet integral, YAO OUYANG, HUAPENG ZHANG

Generating possible intentions with constrained argumentation systems, LEILA AMGOUD, CAROLINE DEVRED, MARIE-CHRISTINE LAGASQUIE-SCHIEX

The use of Markov operators to constructing generalised probabilities, DAMJAN SKULJ

Classification systems based on rough sets under the belief function framework, SALSABIL TRABELSI, ZIED ELOUEDI, PAWAN LINGRAS

Singular sources mining using evidential conflict analysis, JOHN KLEIN, OLIVIER COLOT

Most probable explanations in Bayesian networks : Complexity and tractability, JOHAN KWISTHOUT

IJAR V53 n° 1

Modelling uncertainties in limit state functions, THOMAS FETZ

An interval set model for learning rules from incomplete information table, HUAXIONG LI, MINHONG WANG, XIANZHONG ZHOU, JIABAO ZHAO

Learning Fuzzy Grey Cognitive Maps using Nonlinear Hebbian-based approach, ELPINIKI I. PAPAGEORGIOU, JOSE L. SALMERON

A framework and a mean-field algorithm for the local control of spatial processes, RÉGIS SABBADIN, NATHALIE PEYRARD, NICKLAS FORSELL

The reduction and fusion of fuzzy covering systems based on the evidence theory, TAO FENG, SHAO-PU ZHANG, JUSHENG MI

Comparative study of variable precision rough set model and graded rough set model, XIANYONG ZHANG, ZHIWEN MO, FANG XIONG, WEI CHENG

Adhésion individuelle et abonnement Demande Renouvellement

Nom : Prénom :
 Affiliation :
 Adresse postale :
 N° de téléphone : N° de télécopie :
 Adresse électronique :
 Activité (à titre professionnel / à titre privé (*rayez la mention inutile*)) :

Type d'adhésion	Consultation du bulletin sur WEB (pour une personne)	Envoi du bulletin papier annuel spécial Dossiers + consultation du bulletin sur le WEB
<input type="checkbox"/> Simple :	30 €	40 €
<input type="checkbox"/> Étudiant (sur justificatif) :	15 €	20 €
<input type="checkbox"/> Soutient :	Sans objet	90 €
<input type="checkbox"/> Bulletin sans adhésion :	Sans objet	55 €

- Adhésion au collège IAD-SMA : ajouter 7,5 € pour les étudiants, 15 € pour les autres
 Adhésion au collège FERA (*Apprentissage*) : ajouter 7,5 € pour les étudiants, 15 € pour les autres

Adhésion personne morale Demande Renouvellement**Organisme :****Adresse postale commune aux bénéficiaires couverts par cette adhésion :**

Nom et prénom du représentant : Fonction :
 Mél : Tél : Fax :
 Adresse postale :

Le tarif d'adhésion comprend une partie fixe et une partie par bénéficiaire.

Coordonnées des bénéficiaires (10 maximum) :

Nom, prénom	Mél.	Tél.	Fax

	Tarif de base fixe :	Tarif par bénéficiaire :
<input type="checkbox"/> Laboratoire universitaires	150 €	Gratuit limité à 5
<input type="checkbox"/> Personnes morales non universitaires	450 €	Gratuit
<input type="checkbox"/> Adhésion de soutien	600 €	Sans objet

 j'accepte que les renseignements ci-dessus apparaissent dans l'annuaire de l'AFIA j'accepte que les renseignements ci-dessus soient transmis à l'ECCAI pour constituer un fichier européen**Veillez trouver un règlement (à l'ordre de l'AFIA) de Euros****Trésorier AFIA :** Thomas GUYET, Lab. Inf. d'Agrocampus-Ouest, 65, rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes cedex.**Mode d'adhésion :**De préférence, en ligne via le site Internet de l'AFIA : <http://www.afia.asso.fr>

A défaut, cette page doit être envoyée au trésorier.

Modes de paiement :

1. par chèque, à l'ordre de l'AFIA, envoyé au trésorier ;
2. par bon de commande administratif, à l'ordre de l'AFIA, envoyé au trésorier ;
3. par virement bancaire sur le compte de l'AFIA : Société Générale, 4 T rue de Paris, 91400 Orsay, France. Code banque 30003, code guichet 01902, numéro de compte 00037283856 clef RIB 39.

SOMMAIRE DU BULLETIN N° 74

Editorial	3
ECCAI Fellow 2011	4
Prix de thèse AFIA 2011	8
Posters exposés à la Plateforme AFIA 2011	11
L'IA. sur les blogs	26
Résumés de thèses et d'HDR	28
Compte-rendu de la journée ROIA 2011	32
Sommaire des revues	34

CALENDRIER DE PARUTION DU BULLETIN DE L'AFIA

<i>Hiver</i>	<i>Été</i>
Réception des contributions: 15 décembre	Réception des contributions: 15 juin
Sortie le 31 janvier	Sortie le 31 juillet
<i>Printemps</i>	<i>Automne</i>
Réception des contributions: 15 mars	Réception des contributions: 15 septembre
Sortie le 30 avril	Sortie le 31 octobre