

BULLETIN

DE

L'AFIA



**ASSOCIATION FRANCAISE POUR
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE**

AVRIL 2004

N° 58

Présentation du bulletin

Le **Bulletin** de l'**Association Française pour l'Intelligence Artificielle** vise à fournir un cadre de discussion 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 : Marc Schoenauer
Projet FRACTALES - I.N.R.I.A.
Rocquencourt
B.P. 105 - 78153 LE CHESNAY
Cedex - France
Tel : +33 (0)139 63 50 87
Fax : +33 (0)139 63 59 95
Marc.Schoenauer@inria.fr
<http://www.wrocq.inria.fr/fractales/Staff/Schoenauer>

Contributions au bulletin
Jérôme EUZENAT
Philippe MORIGNOT
voir ci-contre

Serveur WEB
<http://www.afia-France.org>

Adhésions, Liens avec les adhérents
Michèle SEBAG
LRI, Bâtiment 490
Université Paris-Sud
91405 ORSAY
Mél. : Michele.Sebag@lri.fr

Parrainage de manifestations
Sylvie PESTY
Laboratoire Leibniz, Institut IMAG
46, Avenue Félix Viallet
38031 Grenoble CEDEX
Mél. : Sylvie.Pesty@imag.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).

Personnes morales adhérentes à l'AFIA

ADIT, AI*IA, CNET PARIS-A, ENS Mines, ENST-PARIS, ESIEA,
IGN, ILOG, INRETS, INRIA, INSTITUT FRANCAIS DU PÉTROLE,
PEUGEOT S.A., Université de Savoie, Université PARIS 9 DAUPHINE.

Bureau de l'AFIA

Marc SCHOENAUER, président
Serge DUPUY, secrétaire
Michèle SEBAG, trésorier

Comité :

Jean-Paul BAQUIAST, Gilles BISSON, Alain CARDON,
Jérôme EUZENAT, Christophe JACQUEMIN, Eunika
MERCIER-LAURENT, Philippe MORIGNOT, Sylvie PESTY, Michèle
SEBAG, Laurent SIKLÓSSY, Fabien TORRE, Jean-Daniel ZUCKER

Comité de rédaction

Jérôme EUZENAT
Co-rédacteur en chef
INRIA Rhône-Alpes
655, avenue de l'Europe
Montbonnot St-Martin,
38334 Saint-Ismier
jerome.euzenat@inrialpes.fr

Philippe MORIGNOT
Co-rédacteur en chef
AXLOG Ingénierie
19-21, rue du 8 mai 1945, 94110 ARCUEIL
philippe.morignot@axlog.fr

Catherine BARRY-GRÉBOVAL
Rubrique « Présentation de laboratoires »
LaRIA, Equipe Ingénierie des
Connaissances,
Université de Picardie Jules Verne
5, rue du Moulin Neuf
80000 Amiens
barry@laria.u-picardie.fr

Brigitte GRAU
**Rubriques « Sommaires des revues »
et « petites annonces »**
LIMSI — CNRS
B.P. 133, 91403 ORSAY Cedex
grau@limsi.fr

Marc-Philippe HUGET
Rubrique « Thèses et habilitations »
Agent ART Group,
Department of Computer Science
University of Liverpool
LIVERPOOL L69 7ZF United Kingdom
M.P.Huget@csc.liv.ac.uk

Amedeo NAPOLI
Rubrique « livres »
LORIA
B.P. 239
F-54 506 Vandœuvre lès Nancy
Amedeo.Napoli@loria.fr

Sylvie PESTY
**Rubriques « Conférences et comptes
rendus »**
Laboratoire Leibniz-IMAG
46 Avenue Félix Viallet
F-38031 Grenoble Cedex
Sylvie.Pesty@imag.fr

Nicole TOURIGNY
Rubrique « IA au Québec »
Université Laval - Pavillon Adrien-Pouliot
Québec, Canada, G1K 7P4
tourigny@ift.ulaval.ca



Réa. Numérocopie – 01 46 31 64 53
ISSN 1273-1323
Dépôt légal à parution

A fond la forme ...

Ce numéro de printemps est essentiellement consacré à l'ingénierie de la connaissance, sous toutes ses formes. Aussi vous y trouverez un dossier sur les documents multimédia préparé par Jean Carrive (INA), Serge Garlatti (IASC) et Yannick Prié (LIRIS) et un compte-rendu de la conférence Ingénierie des Connaissances qui s'est récemment tenue près de Lyon.

La connaissance et sa forme est au centre de ces deux contributions. L'idée est que ce qui compte n'est plus le *contenant* (texte, image, son, vidéo, etc.) mais le *contenu*. L'informatique, en effet, s'étant assuré de la forme tente de s'attaquer au fond. En cela, elle se rapproche des travaux de représentation de connaissance. Mais, à l'instar de l'intelligence, le fond, à mesure qu'il est mieux appréhendé, se transforme en une nouvelle forme. Ainsi, le document multimédia est a priori caractérisé par sa forme (on insiste en effet sur l'aspect *medium*) plutôt que par son contenu. Les travaux actuels tentent d'en appréhender le contenu que ce soit pour l'analyser (en indexant les documents) ou le synthétiser (en le présentant sous le jour le plus compréhensible). Mais beaucoup n'ont pour ce faire que de la forme plus ou moins élaborée à leur disposition.

Le contenu des uns est le contenant des autres. La même mésaventure s'applique au *world-wide web*. Initialement un contenant permettant de structurer des objets textuels et graphiques, il a fallu plonger dans ces sacs de mots pour y rechercher des pépites. Mais cela n'y suffisait pas : on s'est alors penché encore sur la structure (des liens entre pages) pour créer le plus formidable outil de recherche d'information (Larry Page, bâtissant un nouvel algorithme implémentant un moteur de recherche pendant sa thèse de PhD à Stanford et créant ensuite l'entreprise Google™, qui vient de passer en Bourse sans intermédiaire financier). Mais le contenu n'y est pas, il nous faut rendre ce web sémantique... et nous reconstruisons ainsi de nouvelles structures pour exprimer le contenu (puisque l'on parle de google, allez donc voir <http://swoogle.umbc.edu>).

Dans les documents multimédia comme dans le web, on associe aux contenants que l'on ne peut appréhender des métadonnées que l'on saura utiliser pour déterminer qui a écrit cet article et quelle est l'ouverture de l'appareil qui a pris telle photo, quel sujet aborde cet article et où a été prise cette photo, quelle position attaque cet article et quelle émotion suscite cette photo. Dans les deux cas, plus on décrit le contenu, plus on sent bien qu'il nous échappe. Les meilleurs moteurs de recherche, ceux qui nous surprennent le plus ne s'intéressent finalement pas au contenu et c'est à ce titre qu'ils sont des réussites de l'informatique. Ils considèrent le contenant et son contexte : les liens du web, le contexte d'affichage d'une photographie ou le réseau social tissé par les listes de diffusion. Alors, ne faisons nous pas fausse route en courant après le fond ? Le contenu existe-t-il ?

Puisque nous parlons contenu, souvenez vous que celui de ce bulletin est fait par vous et que nous sommes toujours demandeur de contenu...

Enfin, l'assemblée générale de l'AFIA aura lieu le 2 décembre 2004 au LIP6 à Paris. Cette réunion est nécessaire d'abord légalement pour une association Loi de 1901 comme la nôtre (approbation de l'exercice, etc). Mais ce sera surtout pour chacun l'occasion d'élire de nouveaux membres (engagez-vous, rengagez-vous !), de proposer aux membres du Bureau toutes vos idées pour améliorer l'AFIA, de mettre un visage sur les membres actuels du Bureau et enfin d'assister à plusieurs exposés. Des orateurs prestigieux sont pressentis (plus d'information sur cette AG sera disponible dès que possible sur le portail <http://www.afia-france.org>). Alors, n'hésitez pas, n'hésitez plus :

Tous à l'AG 2004 !

Jérôme EUZENAT et Philippe MORIGNOT

Rédacteurs en chef du Bulletin de l'AFIA

L'Intelligence Artificielle dans 20 (10 ?) ans

Rédigée par Serge Dupuy, Eunika Mercier-Laurent et Michèle Sebag

Dans le numéro précédent, Jean-Gabriel Ganascia nous proposait sa vision de l'I.A. dans 20 ans. Voici à présent un appel à « vision de l'I.A. dans 10 ans ». Ce texte ne prétend en aucun cas faire office de dogme, mais a pour but, au contraire, d'initier la construction d'une vision commune aux membres de l'AFIA. Aussi, n'hésitez pas à nous faire parvenir votre propre vision (format quelconque, adresses méil en page 2). Nous publierons vos textes !

L'évolution des technologies s'accélère, et l'informatique en particulier voit se réaliser aujourd'hui certains de ses rêves d'hier. Dans ce contexte, qu'advient-il du plus vieux rêve de l'informatique, l'intelligence artificielle ?

La puissance de traitement et de stockage de l'information double régulièrement ; mais la quantité d'information disponible présente également une croissance exponentielle, et plus rapide... La question est ainsi de savoir si les avancées algorithmiques permettront d'absorber la croissance des données, et de nourrir le besoin de connaissances de chacun.

Les supports capables d'interaction et d'intelligence se multiplient (téléphones mobiles, PDAs, smart dust...). Mais le problème de les doter de sens commun

reste un problème IA-difficile. Or, le problème du sens commun des machines est inextricablement lié à la notion de fracture numérique, qui a déjà commencé d'empoisonner nos démocraties.

En effet, à côté des progrès algorithmiques, s'opèrent des révolutions culturelles et sociales. Pouvons-nous imaginer un monde sans Internet ? sans Google ? Pouvons-nous anticiper les prochaines révolutions qu'Internet pourra amener dans notre vie de tous les jours ? Pouvons-nous revisiter les rêves de l'Intelligence Artificielle ?

Ces questions — hautement sujettes à controverse — seront abordées dans le cadre d'une table ronde organisée par l'AFIA lors d'ASTI 2005.

Vos cours sur le PortAI

Les enseignants et chercheurs sont invités à mettre leur cours à disposition des utilisateurs du PortAI :

<http://www.afia-france.org>

Si vous êtes membre de l'AFIA, cela consiste à mettre un fichier (par exemple, ppt) dans votre espace « valise » et à mettre un lien hypertexte dessus à partir de votre page personnelle. Signalez nous par email votre contribution : lorsque nous en aurons suffisamment, nous créerons une page dédiée « Cours en I.A. » sur le site.

PRÉSENTATION DE LABORATOIRES

Présentations de laboratoires dans le bulletin de l'AFIA

LIFIA, Grenoble	Bulletin n°1	LIA - Université de Savoie	Bulletin n°22
LRI, Orsay	Bulletin n°1	INRETS.....	Bulletin n°23
Service Systèmes Experts, Renault.....	Bulletin n°1	IRIN Nantes	Bulletin n°24
CEDIAG,.....	Bulletin n°2	CRIN - INRIA Lorraine.....	Bulletin n°25
CERT, ONERA, Toulouse.....	Bulletin n°2	DIRO - Université de Montréal	Bulletin n°26
IRIT, Toulouse.....	Bulletin n°2	IRIT - Toulouse (1).....	Bulletin n°28
LAAS, Toulouse.....	Bulletin n°2	IRIT - Toulouse (2).....	Bulletin n°29
HEUDIASYC, UTC.....	Bulletin n°3	LAAS - Toulouse (1)	Bulletin n°30
IFP, Rueil Malmaison.....	Bulletin n°3	Sony CSL.....	Bulletin n°31
DIAM, INSERM U194	Bulletin n°3	LAAS - Toulouse (2)	Bulletin n°32
Lab. Math. Info., Fac Médecine de Marseille..	Bulletin n°4	LIMSI - Département CHM	Bulletin n°33
GMD, St. Augustin (RFA)	Bulletin n°4	LAMSADE	Bulletin n°34
ONERA, Chatillon	Bulletin n°4	Institut autrichien de recherches en I.A.....	Bulletin n°36
KSL, Université de Stanford (USA)	Bulletin n°5	LIP6 – Université Pierre et Marie Curie.....	Bulletins n°37 & 38
Dépt Applications de l'IA au CNET, Lannion.	Bulletin n°5	GREYC – Université de Caen.....	Bulletin n°40
LAFORIA, Univ. Pierre et Marie Curie.....	Bulletin n°6	LIFL – Université de Lille	Bulletin n°41
L'institut FAW, ULM (RFA)	Bulletin n°6	LRI (équipes IA et IASI)	Bulletin n°43
Institut IIIA, Compiègne	Bulletin n°6	IMAG - Grenoble.....	Bulletin n°44
LAIR, OHIO State University (USA).....	Bulletin n°7	PSI (Perception, Système, Information - Rouen).....	Bulletin n°45
ARAMIHS, Labo mixte MATRA-CNRS,.....	Bulletin n°7	INRIA – Sophia Antipolis.....	Bulletin n°46/47
CEA, Service SERMA, Saclay	Bulletin n°8	LIH – Laboratoire d'Informatique du Havre	Bulletin n°46/47
Société ILOG.....	Bulletin n°8	Tech-CICO – Université de Technologie de Troyes	Bulletin n°51
LAIAC, Université de Caen.....	Bulletin n°9	LIFO – Université d'Orléans – Équipe Contraintes et Apprentissage.....	Bulletin n°52
Institut Français du Pétrole	Bulletin n°10	LIIA – Ecole Nationale des Arts et Industries de Strasbourg	Bulletin n°52
DFKI (Centre allemand de recherches en IA) .	Bulletin n°11	LRL – Laboratoire de recherche sur le langage – Université Blaise Pascal Clermont 2.....	Bulletin n°53
GRTC, Marseille	Bulletin n°11	MIG – Mathématique, Informatique et Génome – INRA.....	Bulletin n°53
Inst. d'Analyse des Systèmes, Ac. Russe	Bulletin n°12	ESIEA Recherche, Laval et Paris	Bulletin n°54
Georges Mason Univ., Center for AI (USA)....	Bulletin n°13	Équipe Intelligence Artificielle et Applications (IAA) du Crip5, Paris 5.....	Bulletin n°55
IRISA, INRIA et Université de Rennes	Bulletin n°13	LAMIH – Univ. de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis.....	Bulletin n°55
Société INGENIA	Bulletin n°14		
LIPN, Université de Paris Nord	Bulletin n°14		
Institut EURISCO	Bulletin n°15		
LRDC, Université de Pittsburgh (USA)	Bulletin n°15		
Société ISOFT	Bulletin n°16		
Dépt. d'Info de l'Université d'Ottawa.....	Bulletin n°16		
Equipe CHM, Université du Colorado (USA).	Bulletin n°17		
LIRMM, Montpellier	Bulletin n°19		
Institut autrichien de recherches en I.A.....	Bulletin n°20		
ENST Bretagne	Bulletin n°21		

L'Intelligence Artificielle à l'université de Lund

Pierre Nugues

L'université de Lund est la plus grande de scandinavie avec près de 35.000 étudiants et 6.000 employés. C'est aussi l'une des plus anciennes. Sa fondation date de 1666, où elle fait suite à une école cathédrale. Par ordre de création, c'est la 2e en Suède après Uppsala. Certains corrigent cependant en précisant : en Suède actuelle. Si l'on tient compte de l'empire suédois du 17e siècle, Lund est la 5e en ancienneté, après Dorpat, maintenant en Estonie, Åbo, en Finlande, et Greifswald, en Allemagne.

L'université s'est développée d'abord lentement au 16e siècle, puis beaucoup plus rapidement au 19e siècle. Elle compte actuellement sept facultés. L'une des dernières nées en 1960 est une école d'ingénieur devenue faculté technique : Lunds tekniska högskola ou LTH. Les facultés sont elles-mêmes divisées en instituts qui correspondent grosso modo à une section universitaire en France ou un département aux États-Unis.

L'informatique a fait ses premiers pas à l'institut d'analyse numérique où le 2e ordinateur de Suède, SMIL, Siffermaskinen i Lund, a été construit en 1956. Plus tard, LTH a créé un institut entièrement consacré à la discipline. Il est actuellement à cheval sur deux facultés avec celle de sciences (MatNat) et il tire ses ressources de l'enseignement et de projets de recherche. Chaque cours est financé au prorata du nombre d'étudiants et contribue à son budget. La recherche quant à elle se fait en grande partie dans le cadre de contrats. Les financeurs sont soit des agences publiques comme Vinnova, soit des entreprises. Tous les membres du laboratoire ont un service d'enseignement et de recherche dont les proportions dépendent des contrats gagnés et qui sont révisées chaque année.

Les deux composantes de l'institut d'informatique se sont spécialisées dans des voies un peu différentes. La partie

LTH se concentre sur le génie logiciel, les systèmes embarqués et la robotique avec des partenaires comme Sony Ericsson, Ericsson et ABB. Elle a une orientation industrielle et s'est développée, aussi bien pour l'enseignement que pour la recherche, en coordination avec les entreprises de la région. Les bâtiments de LTH sont par ailleurs adjacents à un parc scientifique qui rassemble des entreprises d'électronique, d'informatique, de pharmacie et de biotechnologie : Ideon. La création d'Ideon en 1983 a joué un rôle très important dans l'essor de LTH et la réputation de Lund comme ville « Hi Tech » en Suède.

L'intelligence artificielle a démarré en 1999 à la faculté de sciences. L'équipe d'IA proprement dite comporte quatre membres permanents et trois étudiants en thèse. Elle « produit » environ cinq projets de fin d'études par an. Pour la partie enseignement, l'institut propose trois cours. Le 1er est une présentation générale de l'intelligence artificielle. Quatre enseignants y participent. Le recrutement est d'environ 120 étudiants par an. La littérature du cours est le livre de Russell et Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach. L'institut propose aussi deux cours de spécialisation sur l'application de l'IA aux robots et l'apprentissage automatique, donné une année sur deux.

La robotique est un thème commun à de nombreux chercheurs en IA à Lund. Il est assez large et donne souvent lieu à des collaborations entre différents instituts. Au-delà du laboratoire, l'institut des sciences cognitives fondé par Peter Gärdenfors est mondialement connu. Le but ultime de la recherche est très ambitieux et pourrait être d'établir un modèle pour la compréhension des systèmes biologiques. Ce but permet de rassembler et de combiner des projets de recherche fondamentale variés et des applications. Ils sont principalement centrés sur les agents, l'intelligence collective, la perception, les modèles céré-

braux et neurologiques ainsi que les agents autonomes embarqués dans des robots. Comme banc d'essai, le laboratoire possède quatre robots Khepara et un environnement de programmation.

D'autres projets d'IA sortent de ce cadre. Ils concernent le traitement des langues avec sa connexion au graphisme et la réalité virtuelle, notamment pour génération de scènes 3D à partir de textes ou bien la découverte automatique de connaissances dans les bibliothèques numériques. On peut aussi mentionner l'analyse des alarmes et le diagnostic de défaillance... Ces deux derniers projets étant menés à l'institut des technologies de l'information.

D'un point de vue un peu plus personnel, j'ai trouvé Lund, où j'habite maintenant depuis près de trois ans, très agréable et facile à vivre. Elle est située dans une région dynamique de sud de la Suède avec Malmö comme ville principale et à moins d'une heure par le train du Danemark et de Copenhague. J'ai eu la chance d'obtenir un poste permanent et j'ai pu m'adapter assez rapidement à mon laboratoire malgré l'obstacle de la langue. Les méthodes de travail sont assez différentes d'en France. Il y a plus de contraintes de budget pour le financement des projets et moins de personnel titulaire mais il est relativement aisé de trouver des collaborations. Les gens restent toujours courtois et sociables. Ils n'affichent presque jamais d'arrogance et, ce n'est pas une légende, recherchent presque toujours quand c'est possible à obtenir un consensus.

Sites :

- L'université de Lund : www.lu.se
- LTH : www.lth.se
- L'institut d'informatique : www.cs.lth.se
- L'équipe d'IA : ai.cs.lth.se
- L'institut des sciences cognitives : www.lucs.lu.se
- L'institut des technologies de l'information : www.it.lth.se

Centre de Recherche en Informatique de Lens (CRIL)

Université d'Artois – FRE 2499 CNRS
Rue Jean Souvraz - S.P. 18 - F-62307 Lens Cedex
<http://www.cril.univ-artois.fr>

Directeur : Éric Grégoire

Chercheurs et enseignants-chercheurs permanents : Gilles Audemard, Salem Benferhat, Frédéric Boussemart, Nathalie Chetcuti, Assef Chmeiss, Jean-François Condotta, Jean-Luc Coquidé, Sylvie Coste-Marquis, Eric Grégoire, Fred Hémerly, Souhila Kaci, Sébastien Konieczny, Sylvain Lagrue, Daniel Le Berre, Christophe Lecoutre, Pierre Marquis, Bertrand Mazure, Engelbert Mephu Nguifo, Sylvain Merchez, Anne Parrain, Olivier Roussel, Lakhdar Saïs, Vincent Vidal.

1. Présentation du CRIL

Le CRIL est un laboratoire associé au CNRS (FRE 2499) et à l'Université d'Artois. Il comporte plus de vingt-cinq membres permanents (personnels CNRS et universitaires) et une quinzaine de doctorants.

Les recherches développées au CRIL concernent la conception de systèmes intelligents autonomes. En fonction des informations disponibles, de tels systèmes doivent être capables de prises de décision raisonnables afin d'atteindre au mieux leurs objectifs. Pour ce faire, ils doivent disposer de capacités inférentielles.

Les principales difficultés à résoudre pour réaliser de tels systèmes sont d'origines variées. D'abord, les informations disponibles sont usuellement hétérogènes et imparfaites. Elles incluent typiquement connaissances et croyances sur l'état du monde dans lequel le système intelligent évolue (par exemple, les lois physiques du monde mais aussi des informations issues de capteurs plus ou moins fiables), sur les informations que les autres agents intervenant dans ce monde peuvent posséder, des descriptions des actions disponibles et de leurs effets, des préférences des agents sur l'état du monde ou les actions à réaliser. L'imperfection des informations dispo-

nibles a plusieurs facettes (qui sont corréliées) : incomplétude, incertitude, incohérence, contextualité, entre autres. Ensuite, les types d'inférence nécessaires à la réalisation d'un comportement dit intelligent sont multiples. Enfin, la concision des langages de représentation utilisés rend souvent l'inférence et la prise de décision calculatoirement intraitables dans le pire des cas. Il importe alors d'identifier les sources de complexité mises en jeu pour les pallier au mieux, en développant une algorithmique la plus efficace possible en pratique ou encore en développant des méthodes de type approximation ou compilation.

À cet égard, le CRIL structure ses activités selon deux axes principaux : d'une part, *le traitement des informations imparfaites, dynamiques, contextuelles et multi-sources*, et d'autre part, *l'algorithmique pour l'inférence et la prise de décision*.

2. Traitement des informations imparfaites, dynamiques, contextuelles et multi-sources

Concevoir un système intelligent à base de « connaissances » qui soit autonome nécessite de savoir représenter divers types d'informations (croyances, préférences, buts, actions, etc.) et de savoir les exploiter au mieux pour prendre automatiquement des décisions raisonnables sur leur base. La prise en compte de « connaissances » (pas forcément explicites mais dont l'existence est postulée) offre des capacités d'explication et de trace du fonctionnement du système, inégalées par les approches concurrentes (en particulier, les approches biomimétiques). L'approche « à base de connaissances » de l'intelligence artificielle s'appuie sur de nombreux travaux d'origine mathématique : logique mathématique (dont les logiques pour l'intelligence artificielle développées depuis les années 1980

son issues), théorie des probabilités, théorie des sous-ensembles flous, théorie des possibilités, etc. mais aussi des théories issues des sciences humaines et sociales (théorie de la décision, théorie du choix social, etc.). La finalité de bâtir des systèmes autonomes impose la réalisation de compromis pour éviter des choix calculatoirement infaisables. La dimension informatique de l'approche « à base de connaissances » de l'intelligence artificielle apparaît ici pleinement, avec les contraintes qu'elle impose. L'algorithmique et la théorie de la complexité sont deux pans importants de l'informatique sur lesquels cette approche se fonde donc également.

Une des difficultés à surmonter pour développer un système intelligent à base de « connaissances » réside dans l'imperfection des informations usuellement disponibles : règles typiques (et pas universelles), croyances plus ou moins certaines, informations contextuelles, données partiellement contradictoires, etc. Bien évidemment, ces formes d'imperfection ne sont pas indépendantes (comme cela sera illustré dans la suite) mais elles ne sont pas toutes réductibles à une seule non plus. Il importe en tout cas d'être capables de prendre en compte de telles informations imparfaites et c'est ce à quoi une partie des travaux développés par les chercheurs de l'axe vise.

Raisonnement plausible.

Dans un système à base de « connaissances », les règles entachées d'exceptions, de par leur nature synthétique, sont particulièrement utiles dans des situations incomplètement informées. Elles expriment des connaissances de la forme : « si on ne connaît que tels et tels faits, alors, en général, on peut conclure vraisemblablement que... ». Le déclenchement de telles règles suppose la prise en compte d'hypothèses implicites, et deux règles distinctes peuvent concer-

ner des hypothèses mutuellement contradictoires. Les conclusions tirées ne sont donc souvent que plausibles, et peuvent être révisées, en particulier si des faits plus spécifiques sont observés. *Représentation logique des préférences.*

Des informations préférentielles de types variés sont présentes dans nombre d'applications d'intelligence artificielle, par exemple en planification où chaque agent souhaite voir ses buts autant que possible satisfaits. Il est donc important de définir des formalismes pour représenter de telles informations et des méthodes pour les combiner et les exploiter.

Raisonnement sur le temps et l'espace.

Les informations qu'un système intelligent doit pouvoir traiter sont typiquement contextuelles. Une forme de contextualité est due à l'inscription des informations dans le temps ou dans l'espace. Il est indispensable de pouvoir exploiter ces dimensions pour raisonner comme le bon sens le demande.

Fusion.

Un autre contexte possible est la source de l'information (expert, agent humain ou non, capteur, etc.). La fusion d'informations provenant de différentes sources est un problème important en représentation de l'information. Le but de la fusion est d'extraire le maximum d'informations de chacune des bases fournies par les sources. Ainsi, si les différentes bases réunies sont cohérentes, leur intégration consiste simplement à prendre leur union. Cependant, les informations sont souvent en partie contradictoires, et prendre simplement l'union des bases dans ce cas n'est pas appropriée. La fusion peut également porter sur les préférences, ou les buts poursuivis par différents agents. La fusion a alors, en général, pour fonction de proposer un « compromis » entre des préférences partiellement contradictoires. Lorsqu'aucune relation de priorité (qu'elle soit à l'intérieur de la base et/ou entre les différentes sources) n'est disponible, le choix d'opérateurs d'agrégation est limité : citons principalement la conjonction classique (ineffi-

cace en présence d'incohérence), la disjonction classique (peut s'avérer extrêmement prudente, voire conduire à des situations d'ignorance totale), ou la sélection de sous-bases maximales cohérentes. Ces modes d'agrégation sont usuellement insuffisants pour exploiter efficacement les informations fournies par les différentes sources.

Raisonnement en présence d'incohérences.

Une des limitations principales de l'inférence classique pour la modélisation du raisonnement de « bon sens » est la trivialisation en présence d'incohérences. Ce problème, très lié à la prise en compte d'informations typiques, admettant des exceptions, mais aussi à la prise en compte d'informations multi-sources est véritablement central en intelligence artificielle, où il se décline sous de nombreuses appellations. Son importance n'est pas uniquement théorique puisqu'il est difficile d'éviter la présence de contradiction lorsque l'on considère des bases de grande taille ou distribuées.

Pour construire un système intelligent autonome et l'appliquer, il importe aussi de savoir acquérir des informations et de savoir les faire évoluer automatiquement. Aussi, les trois points ci-après forment également des problématiques importantes sur lesquelles les chercheurs de l'axe travaillent.

Apprentissage automatique.

Il n'est pas concevable de supposer que toutes les informations dont un système intelligent aura besoin pour fonctionner lui seront fournies lors de sa mise en service. Il est donc essentiel de doter un tel système de méthodes permettant d'enrichir les informations disponibles au départ afin de le rendre capable de s'adapter à des situations nouvelles, non prévues lors de sa conception. Ceci demande d'identifier clairement les mécanismes mis en œuvre dans les raisonnements ampliatifs que sont l'abduction et l'induction. Il faut également mettre au point des mécanismes de classification supervisée (c'est-à-dire à partir d'exemples et de

contre-exemples), en particulier pour acquérir des connaissances typiques.

Révision, décision et planification dans l'incertain.

L'apport d'informations nouvelles, plus ou moins certaines, conduit souvent à remettre en cause les conclusions tirées jusque-là. La prise en compte de la dynamique selon laquelle les informations apparaissent doit donc être intégrée. Le problème de la révision d'une base de croyances, représentant les informations disponibles d'un agent, consiste à insérer une nouvelle information tout en conservant la cohérence. Ce problème a été très largement étudié dans la littérature, en particulier du point de vue axiomatique et sémantique. Cependant peu de travaux portent sur des algorithmes syntaxiques des opérateurs de révision et qui soient cohérents avec les postulats de rationalité proposés dans la littérature pour la révision des croyances. Si la nouvelle information à insérer est cohérente avec les croyances a priori, la révision consiste simplement à ajouter cette information aux croyances de l'agent. Le problème se pose lorsque cette nouvelle information contredit les croyances a priori. Dans ce cas, l'agent doit décider quelles sont les informations qu'il doit ignorer ou remplacer par d'autres informations plus faibles (moins informatives) et moins précises afin de restaurer sa cohérence.

L'exécution d'actions conduit usuellement à modifier l'état du monde dans lequel le système intelligent opère. Il est ainsi primordial que le système puisse mettre à jour la description (typiquement imparfaite) du monde qu'il peut avoir chaque fois qu'une action est accomplie. Ce problème, appelé aussi problème de la progression, ne constitue qu'un sous-problème (néanmoins important) du problème général de la planification d'actions : quelles actions un système intelligent doit-il réaliser pour atteindre un état le plus satisfaisant possible ? D'autres sous-problèmes existent : comment représenter concisément des actions complexes (i.e. avec effets conditionnels, partiellement prédictibles — non déterminisme — coût, et pouvant s'exécuter en parallèle ou

pas) ? Comment représenter les préférences de l'agent de façon concise ? Comment représenter un plan ou une politique décisionnelle de façon concise ? Qu'est-ce qu'un « bon » plan ? .. Selon la qualité des informations disponibles, la valeur de l'horizon (longueur maximale des plans considérés), la possibilité d'effectuer des observations et la richesse des actions à prendre en compte, la complexité des problèmes de planification (progression, régression, existence de plan, calcul d'un plan optimal ou approché, etc.) varie grandement (depuis le temps polynomial jusqu'à l'indécidabilité).

Des applications des techniques développées à la sécurité informatique : le contrôle d'accès et la détection d'intrusions.

Ces deux domaines d'application, cruciaux à l'ère du Web, profitent naturellement des modèles et outils qui fondent la conception des systèmes intelligents, et tout particulièrement pour ce qui concerne le traitement des informations incertaines et l'apprentissage automatique.

Résultats obtenus

Les travaux développés au CRIL visent à pallier les difficultés mentionnées. Ils concernent le raisonnement plausible sous diverses facettes (en particulier, le raisonnement tolérant les exceptions, raisonnement à partir d'informations partiellement ordonnées, découverte de conséquences). Ils portent également sur la représentation logique de préférences, sur le raisonnement sur le temps et l'espace, sur la fusion d'informations (à partir de distances, sous hypothèse de monde clos, lorsque les informations sont localement contradictoires ou plus riches que de simples formules propositionnelles). Ils concernent également le raisonnement en présences d'incohérence pour lesquelles plusieurs techniques ont été développées : utilisation d'actions informatives, de mesures de contradiction, étude de diverses logiques paraconsistantes, affaiblissement par oubli. Les travaux développés au CRIL portent aussi sur l'apprentissage automatique

(apprentissage de règles avec exceptions, treillis de concepts) et ses applications à la fouille de données bancaires et à la bioinformatique, sur la révision de croyances (de différents types) et sur la décision et la planification dans l'incertain (théories de l'action, mise à jour, représentation de politiques, planification avec actions de test).

Ces travaux ont donné lieu à diverses publications dans un passé récent ; un certain nombre sont données en référence.

3. Algorithmique pour l'inférence et la prise de décision

Les problèmes de décision ou d'optimisation associés à l'inférence ou à la prise de décision en intelligence artificielle sont typiquement intraitables, c'est-à-dire qu'il n'existe usuellement pas d'algorithme déterministe en temps polynomial dans le pire des cas pour ceux-ci (et la théorie de la complexité pousse à conjecturer fortement qu'il n'en existera jamais). Cette difficulté calculatoire impose le développement de solutions palliatives ayant pour objectif de permettre la résolution d'instances de taille de plus en plus grande des problèmes intraitables, dans un laps de temps raisonnable (ce qui varie évidemment selon les problèmes).

Deux problèmes de décision décidables mais difficiles en pratique dans le pire des cas (NP-complets) constituent le cœur de nombreux problèmes d'intelligence artificielle. Il s'agit des problèmes SAT (une formule propositionnelle donnée -typiquement sous forme normale conjonctive- admet-elle une valuation qui la rend vraie ?) et CSP (un réseau de contraintes donné — usuellement à domaines discrets et à contraintes binaires — possède-t-il une solution ?). Les progrès récents obtenus autour de la résolution pratique des problèmes SAT et CSP mettent en évidence les signes d'un passage à l'échelle industrielle et commerciale. En effet, pour résoudre des problèmes réels, il n'est plus rare d'utiliser le formalisme propositionnel ou relationnel et de profiter ensuite de l'efficacité des tech-

niques algorithmiques développées dans le cadre SAT ou CSP. Ce saut qualitatif ouvre et/ou remet au goût du jour de nombreuses perspectives qui vont du codage à la résolution en passant par l'extension de cadres existants et de l'utilisation de techniques de type SAT ou CSP pour résoudre des problèmes autour d'eux. En effet, toute avancée dans la résolution pratique de ces problèmes a potentiellement un impact sur la résolution pratique de nombreux problèmes d'inférence ou de prise de décision, qu'ils soient aussi difficiles, comme la planification classique avec horizon borné, ou strictement plus difficiles (sous les hypothèses de la théorie de la complexité). C'est le cas par exemple du problème de diagnostic de pannes à base de modèles.

La conception de solutions palliatives pour les problèmes intraitables passe par l'identification précise de la complexité des problèmes traités (en particulier, du nombre de sources de difficulté indépendantes à prendre en compte). Elle prend plusieurs formes : conception d'algorithmes de plus en plus efficaces en pratique via l'utilisation d'heuristiques pour les problèmes SAT, CSP ou des problèmes apparentés, relaxation des problèmes (recherche de sous-problèmes « plus traitables », en particulier par l'identification de propriétés structurelles ou d'indépendance, techniques d'approximation ou d'abstraction), compilation (pré-traitement d'une partie des instances, susceptible de varier peu souvent au cours du temps), etc. Elle impose aussi de savoir évaluer et comparer en pratique des algorithmes.

Les chercheurs participant à l'axe « Algorithmique pour l'inférence et la prise de décision » s'intéressent aux problèmes SAT et CSP pour eux-mêmes, mais aussi pour leur rôle de problèmes fondamentaux dans nombre de problèmes d'intelligence artificielle. Ils s'appuient principalement sur des fondements informatiques, l'algorithmique et la théorie de la complexité, mais aussi sur la théorie des graphes (en particulier pour la résolution de CSPs). Ces chercheurs développent diverses approches pour pallier la difficulté calculatoire des problèmes étudiés :

SAT.

Par sa simplicité, la procédure de Davis Putnam — en fait Davis, Logemann, Loveland (DPLL) — est l'une des plus utilisées et est actuellement la plus performante en pratique. Les meilleurs solveurs complets actuels ne sont que des variantes de cette méthode. L'idée de base de ces algorithmes énumératifs est la construction d'un arbre binaire de recherche où chaque nœud représente une sous-formule obtenue à partir de la formule originale simplifiée par l'instanciation courante des variables. L'efficacité des algorithmes de type DPLL est due aux simplifications possibles après chaque affectation de variables (filtrage), à la qualité du choix heuristique des variables à affecter (traitements prospectifs) et à l'exploitation fine des échecs (traitements rétrospectifs). Des algorithmes incomplets existent aussi, en particulier ceux fondés sur la recherche locale. L'idée est de parcourir l'espace des solutions possibles en passant d'une affectation à une affectation voisine suivante (typiquement ne différant de la précédente que pour une variable) de façon à améliorer la valeur prise par la fonction objectif (le nombre de clauses insatisfaites) ; lorsque cela n'est pas possible et qu'un modèle n'a pas été trouvé (situation d'extremum local), un saut est effectué. Pour ces deux familles d'algorithmes (complets et incomplets), le problème de la conception d'instances « difficiles » se pose, ainsi que le problème de l'évaluation et de la comparaison empirique.

CSP.

L'algorithme de backtrack joue dans le cadre des CSPs (discrets, à domaines finis) un rôle analogue à celui joué par la procédure DPLL pour SAT. Ici aussi, l'efficacité d'un tel algorithme est conditionnée par les techniques de filtrage employées (par exemple, l'arc-consistance), les choix heuristiques de variables à affecter et les traitements rétrospectifs (analyse des échecs). Un autre facteur important qui n'apparaît pas explicitement dans le cadre SAT — qui opère à partir de formules normalisées en forme normale conjonctive — est la structure du réseau de contraintes.

Comme dans le cadre SAT, l'étude d'abstraction (ou approximation par excès) peut être à la base de la conception d'algorithmes incomplets.

Au-delà de SAT, de CSP.

Pour de nombreux problèmes, le cadre SAT ou CSP « pur » ne suffit pas. Un manque se fait typiquement sentir dans deux directions : (1) insuffisance du type de satisfaction pris en compte (le plus souvent, on s'intéresse non pas à toutes les solutions ou modèles mais seulement à certains d'entre eux, caractérisés par certaines informations préférentielles ; ainsi, dans le diagnostic à base de modèles, on ne s'intéresse pas au calcul d'un diagnostic quelconque mais usuellement à celui d'un diagnostic préféré, le plus probable ou incluant un nombre minimum de composants défectueux) et (2) manque d'expressivité des langages sous-jacents. Il est ainsi particulièrement utile d'étudier dans quelle mesure on peut étendre les algorithmes développés dans le cadre SAT ou CSP dans les directions (1) et (2).

Recherche de plans, de politiques décisionnelles.

Le calcul effectif de plans valides ou plus généralement de politiques décisionnelles pose aussi des problèmes calculatoires importants. Ceux-ci varient selon plusieurs critères comme la prise en compte ou non de l'incertitude et la concision du langage de représentation des états et des actions. Dans le cadre de la planification classique sous horizon borné, le problème de l'existence d'un plan est NP-complet ; il est donc théoriquement possible de réduire polynomialement ses instances en instances SAT et de profiter de l'algorithmique « efficace » existant pour ce problème. Il est aussi intéressant de comparer les planificateurs obtenus à ceux fondés sur la recherche heuristique (bien connus depuis longtemps). Lorsqu'états et actions sont représentés explicitement et que les effets des actions peuvent être modélisés par des distributions de probabilité conditionnelle respectant l'hypothèse de Markov, on peut utiliser des algorithmes en temps cubique pour construire une politique optimale. La difficulté réside ici dans le fait que pour

de nombreux problèmes pratiques, le nombre d'états à envisager est tel qu'un algorithme cubique est trop coûteux. L'utilisation de propriétés d'indépendance peut alors permettre de construire des politiques suboptimales par agrégation de politiques locales optimales.

Compilation.

Compiler une instance d'un problème de décision consiste à pré-traiter une partie de celle-ci pour rendre calculatoirement plus facile la famille des instances ayant en commun cette partie dite fixe. Encore faut-il que la compilation ne s'accompagne pas d'un accroissement exponentiel de la taille de la partie fixe pour qu'un bénéfice calculatoire puisse être raisonnablement espéré. Malheureusement, un tel accroissement est loin d'être exclu par la théorie pour nombre de problèmes. Les recherches sur la compilation s'orientent selon deux directions principales : l'étude de la compilabilité de problèmes (i.e. peut-on garantir ou pas que le pré-traitement réalisé ne s'accompagnera pas d'une explosion en espace ?), la conception de méthodes de compilation — typiquement pour l'inférence déductive clause- et leur évaluation.

Indépendance.

Derrière l'idée d'indépendance se profile le procédé cartésien de résolution de problèmes. C'est dire, d'une part, l'importance qu'une telle notion peut jouer et d'autre part, la diversité des formes qu'elle peut revêtir. Cela est bien connu de la communauté des chercheurs travaillant sur les représentations numériques de l'incertain puisque les algorithmes classiques de propagation de l'évidence reposent fortement sur l'utilisation de propriétés d'indépendance (le cas le plus connu est celui des réseaux bayésiens). Il importe donc d'étudier et de classifier les formes d'indépendance existantes et de déterminer dans quelle mesure on peut les exploiter pour faciliter en pratique divers problèmes d'inférence ou de prise de décision (en particulier, la planification, comme suggéré plus haut).

Résultats obtenus

Les travaux développés au CRIL concernent les divers points listés ci-avant. Ces travaux portent sur l'exploitation de la structure des formules au sein de la procédure DPLL, la prise en compte de contraintes non booléennes, l'évaluation et la comparaison de solveurs SAT, la mise au point d'instances difficiles exploitant une notion d'irredundance. À propos des CSPs, les travaux conduits au CRIL visent à la conception de nouvelles méthodes de filtrage, de nouvelles heuristiques de choix de variable/valeur, l'exploitation de la structure, l'abstraction de CSPs (qui peut être vue comme une méthode d'approximation). Des travaux utilisant les techniques SAT et CSPs pour la recherche de modèles préférés, le diagnostic de pannes et la validation de bases de connaissances sont également réalisés. L'algorithmique de diverses extensions des cadres de base SAT et CSP est étudiée : calcul de restauration dans les CSPs à hypothèses, validité des formules booléennes quantifiées, génération de modèles finis pour certaines théories du premier ordre... Des algorithmes de calcul de plans ou de politiques décisionnelles sont développés. Les travaux développés au CRIL portent aussi sur la conception de diverses méthodes de compilation pour l'inférence classique mais aussi plusieurs formes de raisonnement plausible (raisonnement sous hypothèse de monde clos, raisonnement à partir de bases de croyances stratifiées). Enfin, l'exploitation de plusieurs formes d'indépendance pour améliorer l'efficacité de systèmes d'inférence est analysée dans plusieurs cadres (dont la logique propositionnelle et les réseaux causaux possibles).

Ces travaux ont donné lieu à diverses publications dans un passé récent ; un certain nombre sont données en référence.

4. Prototypes et outils développés

Les membres du CRIL ont développé un certain nombre d'outils et de proto-

types qui sont à la disposition de la communauté scientifique, via un accès Web. Parmi eux :

<http://www.cril.univ-artois.fr/~lecoutre/abscon/presentation.php>

Abscon permet de résoudre des CSPs et aussi des COPs en utilisant une méthode de recherche arborescente complète. De nombreuses heuristiques et techniques de propagation sont disponibles. Il est développé en Java.

<http://www.cril.univ-artois.fr/~porquet/projet.html>

Le démonstrateur proposé s'appuie sur un solveur SAT en Java et permet de répondre à des requêtes pour plusieurs relations d'inférence paraconsistante sous ressources limitées.

<http://www.satlive.org/>

SAT Live! est un site web permettant de centraliser les informations concernant SAT. Elle inclut en particulier les pages relatives aux compétitions SAT'02 et SAT'03 (<http://www.satlive.org/SATCompetition/>) et celles relatives à l'évaluation de prouveurs QBF (<http://www.satlive.org/QBFEvaluation/>).

<http://www.opensat.org/>

La plate-forme OpenSAT offre à l'utilisateur des composants logiciels Java qui fournissent une solution aux problèmes autour de SAT et que l'utilisateur peut intégrer dans son propre développement.

<http://www.cril.univ-artois.fr/~vidal/yahsp.html>

On trouve ici un planificateur par recherche heuristique pour la planification classique sous horizon borné.

5. Actions régionales, nationales et internationales

Les membres du CRIL sont très engagés dans diverses actions communes de recherche, au niveau régional, national et international.

Au niveau régional, certains membres du CRIL participent au projet TAC-TIC (Techniques Avancées pour la Communication – Traitement Infor-

matisé des Connaissances), d'autres à l'IRCICA (Institut de Recherche sur les Composants matériels et logiciels pour l'Information et la Communication).

Au niveau national, les membres du CRIL appartiennent aux structures d'animation 1.1 et 1.2 du GdR I3, dans lesquelles ils jouent un rôle moteur. Certains d'entre eux participent ou ont participé récemment à divers projets mis en place par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et/ou le CNRS (projet RNTL DICO, projet RNRT MP6, ACI Sécurité informatique, RTP 11 « information et intelligence : raisonner et décider », projet TCAN STIC/SHS/SDV « Modélisation du raisonnement causal et de l'explication des actions », projet STIC/SHS « Société de l'information », AS STIC « Algorithmique et problématique expérimentale pour les formules booléennes quantifiées », « GaFoDonnées », « Apprentissage et bioinformatique », « Représentations bipolaires en raisonnement et décision », « Représentation compacte et élicitation de préférences », « Résolution interactive et compilation de problèmes combinatoires », action MathSTIC « Méthodes hétérogènes d'optimisation pour la résolution de problèmes industriels »).

Au niveau international, les membres du CRIL entretiennent des relations de travail suivies avec plusieurs chercheurs en Europe et au-delà. Des membres du CRIL participent ainsi (ou ont récemment participé) à divers projets de coopération, dont un projet franco-portugais sur SAT, un projet NSF (Etats-Unis) sur la compilation, un projet Galilée avec l'Italie sur la représentation de préférences, un projet Procure avec Hong-Kong sur la représentation d'actions, un projet CNRS/Royal Society (Royaume Uni) sur les mesures d'incohérence.

6. Quelques publications récentes

Nous ne donnons ici que quelques publications internationales récentes (2003). Pour plus de détails, se reporter au dernier rapport d'activités du CRIL, accessible en ligne depuis

<http://www.cril.univ-artois.fr>

A. ABOU EL KALAM, R. EL BAIDA, P. BALBIANI, S. BENFERHAT, F. CUPPENS, Y. DESWARTE, A. MIÈGE, C. SAUREL et G. TROUËSSIN.
« Organisation Based Access Control ».
4th IEEE International Workshop on Policies for Distributed Systems and Networks (Policy-03), pages 120-131, Lake Como, Italy, 2003. IEEE Computer Society.

G. AUDEMARD, M. BOZZANO, A. CIMATTI et R. SEBASTIANI.
« Verifying Industrial Hybrid Systems with MathSAT ».
1st Workshop on Pragmatics of Decision Procedures in Automated Reasoning (PDPAR-03), pages 62-75, 2003.

Ph. BALBIANI, J.-F. CONDOTTA et L. FARIÑAS DEL CERRO.
« Tractability Results in the Block Algebra ».
Journal of Logic and Computation, 12(5): 885-909, 2003.

Ph. BALBIANI, J.-F. CONDOTTA et G. LIGOZAT.
« Reasoning about Cyclic Space: Axiomatic and Computational Aspects ».
Spatial Cognition III, Routes and Navigation, Human Memory and Learning, Spatial Representation and Spatial Learning, 2003. Lecture Notes in Computer Science 2685, pages 348-371, Springer Verlag.

Ph. BALBIANI, J.-F. CONDOTTA et G. LIGOZAT.
« On the Consistency Problem for the INDU Calculus ».
10th International Symposium on Temporal Representation and Reasoning / 4th International Conference on Temporal Logic (TIME-ICTL-03), pages 203-211, 2003, Cairns, Queensland, Australia. IEEE Computer Society Press.

N. BENAMOR, S. BENFERHAT et Z. ELOUEDI.
« Naive Bayesian Networks in Intrusion Detection Systems ».
Workshop ECML-03 on Probabilistic Graphical Models for Classification, Cavtat-Dubrovnik, Croatia, 2003.

N. BENAMOR, S. BENFERHAT, Z. ELOUEDI et K. MELLOULI.
« Decision Trees and Qualitative Possibilistic Inference: Application to the Intrusion Detection Problem ».
7th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU -03), Aalborg, Denmark, 2003. Lecture Notes in Artificial Intelligence 2711, pages 419-431, Springer Verlag.

S. BENFERHAT, F. AUTREL et F. CUPPENS.
« Enhanced Correlation in an Intrusion Detection Process ».
2nd International Workshop Mathematical Methods, Models and Architectures for Computer Networks Security, (MMM-ACNS-03), St. Petersburg, 2003. Lecture Notes in Computer Science 2776, pages 157-170, Springer Verlag.

S. BENFERHAT, R. EL BAIDA et F. CUPPENS.
« A Possibilistic Logic Encoding of Access Control ».
16th International FLAIRS Conference (FLAIRS-03), pages 481-485, St Augustin, Florida, 2003. AAAI Press.

S. BENFERHAT, R. EL BAIDA et F. CUPPENS.
« A Stratification-Based Approach for Handling Conflicts in Access Control ».
8th ACM Symposium on Access Control Models and Technologies (SACMAT-03), pages 189-195, Lake Como, Italy, 2003. ACM Press.

S. BENFERHAT et S. KACI.
« Fusion of Possibilistic Knowledge Bases from a Postulate Point of View ».
International Journal of Approximate Reasoning 33:255-285, 2003.

S. BENFERHAT et S. KACI.
« Logical Representation and Fusion of Prioritized Information Based on Guaranteed Possibility Measures ».
Artificial Intelligence 148:291-333, 2003.

S. BENFERHAT, S. LAGRUE et O. PAPINI.
« Reasoning with Partially Ordered Information in a Possibilistic Framework ».
Fuzzy Sets and Systems 144:25-41, 2003.

S. BENFERHAT, S. LAGRUE et O. PAPINI.
« A Possibilistic Handling of Partially Ordered Information ».
19th International Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI-03), pages 29-36, San Francisco, CA, 2003. Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

S. CARDON et É. GRÉGOIRE.
« Designing and Computing Factored Markov Decision Processes ».
Computational Engineering in Systems Applications (CESA-03). IEEE Computer Society Press, 2003.

A. CHMEISS, Ph. JÉGOU et L. KEDDAR
« On a Generalization of Triangulated Graphs for Domains Decomposition of CSPs ».
18th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-03), pages 203-208, Acapulco, 2003. Morgan

Kaufmann Publishers, Inc.

A. CHMEISS et L. SAÏS.
« About Neighborhood Substitutability in CSPs ».
3rd International Workshop on Symmetry in Constraint Satisfaction Problems (SymCon-03), pages 41-45, Kinsale, County Cork, Irlande, 2003. Springer Verlag.

F. CUPPENS, S. BENFERHAT et F. AUTREL
« Enhanced Correlation in an Intrusion Detection Process ».
2nd International Workshop on Mathematical Methods, Models, and Architectures for Computer Network Security (MMM-ACNS-03), (Gorodetsky, Vladimir; Popyack, Leonard; Skormin, Victor, Eds.), St. Petersburg, 2003. Lecture Notes in Computer Science 2776, pages 157-170, Springer Verlag.

D. DUBOIS, S. KONIECZNY et H. PRADE.
« Quasi-Possibilistic Logic and its Measures of Information and Conflict ».
Fundamenta Informaticae 57(2-4):101-125, 2003.

D. DUBOIS, S. KONIECZNY et H. PRADE.
« Quasi-Possibilistic Logic and Measures of Information Conflict ».
1st International Workshop on Knowledge Representation and Approximate Reasoning (FR&AR-03), 2003.

H. FU et E. MEPHU GUIFO.
« A Fast Scalable Algorithm to Build Closed Itemsets from Large Data ».
3rd IASTED Conference on Artificial Intelligence and Applications, Benalmadena, Spain, pages 210-215, 2003.

H. FU et E. MEPHU GUIFO.
« How Well Go Lattice Algorithms on Currently Used Machine Learning Testbeds? ».
1st International Conference on Formal Concept Analysis, Darmstadt, 2003.

H. FU et E. MEPHU GUIFO.
« Partitioning Large Data to Scale Up Lattice-based Algorithms ».
15th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI-03), pages 537-541, Sacramento, CA, USA, 2003. IEEE Computer Society Press.

É. GRÉGOIRE.
« Fusing Cooperative Technical-Specification Knowledge Components ».
International Journal on Artificial Intelligence Tools (IJAIT), 12(3):265-278 2003.

É. GRÉGOIRE.
« About the Fusion of Legal Knowledge

PRÉSENTATION DE LABORATOIRES

with Exceptions ». *9th International ACM Conference on Artificial Intelligence and Law*, pages 91-92, Edinburgh, 2003, ACM Press.

É. GRÉGOIRE.

« About the Use of Semaphores to Handle Contradictory Knowledge Sources ». *15th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI-03)*, pages 213-218, Sacramento, 2003. IEEE Computer Society Press,

É. GRÉGOIRE.

« Fusion by Weakening ». *7th International Conference on Multisensor, Multisource Information Fusion : Architectures, Algorithms, and Applications*, pages 251-255, Orlando (USA), 2003.

É. GRÉGOIRE.

« Semaphores for the Neutral Handling of Conflicting Information in an Iterated Knowledge Fusion Process ». *IEEE International Conference on Information Reuse and Integration (IRI-03)*, IEEE Computer Society Press, pages 137-143, Las Vegas, 2003.

A. HERZIG, J. LANG et P. MARQUIS.

« Action Representation and Partially Observable Planning using Epistemic Logic ». *18th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-03)*, pages 1067-1072, Acapulco, 2003. Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

A. HERZIG, S. KONIECZNY et L. PERUSEL.

« On Iterated Revision in the AGM Framework ». *7th European Conference on Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty (ECSQARU -03)*, Aalborg, Danemark. Lecture Notes in Artificial Intelligence 2711, pages 477-488, Springer Verlag, 2003.

S. KONIECZNY, J. LANG et P. MARQUIS.

« Quantifying Information and Contradiction in Propositional Logic through Test Actions ». *18th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-03)*, pages 106-111, Acapulco, 2003. Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

J. LANG, P. LIBERATORE et P. MARQUIS.

« Propositional Independence - Formula-variable Independence and Forgetting ». *Journal of Artificial Intelligence Research*, 18:391-443, 2003.

J. LANG, F. LIN et P. MARQUIS.

« Causal Theories of Action: A Computational Core ». *18th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-03)*, pages 1073-1078, Acapulco, 2003. Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

D. LE BERRE et L. SIMON.

« The Essentials of the SAT 2003 Competition ». *6th International Conference on Theory and Applications of Satisfiability Testing (SAT-03)*, Lecture Notes in Artificial Intelligence 2919, pages 452-467, Springer Verlag, 2003.

D. LE BERRE, L. SIMON et A. TACHEL-LA.

« Challenges in the QBF Arena: The SAT'03 Evaluation of QBF Solvers ». *6th International Conference on Theory and Applications of Satisfiability Testing (SAT-03)*, Lecture Notes in Artificial Intelligence 2919, pages 468-485, Springer Verlag, 2003.

C. LECOUTRE, F. BOUSSEMARY et F. HEMERY.

« Exploiting Multidirectionality in Coarse-Grained Arc Consistency Algorithms ». *9th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming (CP-03)*, Cork, Ireland, Lecture Notes in Computer Science 2833, pages 480-494, Springer Verlag, 2003.

C. LECOUTRE, F. BOUSSEMARY et F. HEMERY.

« Implicit Random CSPs ». *15th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI-03)*, pages 482-486, Sacramento, CA, USA, 2003. IEEE Society Press.

P. MARQUIS et N. PORQUET.

« Resource-Bounded Paraconsistent Inference ». *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence*, 39(4):349-384, 2003.

E. MEPHU NGUIFO, V. DUQUENNE et M. LIQUIERE.

« Introduction to Applications of Concept Lattice-Based Knowledge Discovery in Databases ». *Applied Artificial Intelligence*, 17(3):177-180, 2003.

E. MEPHU NGUIFO et P. NJIWOUA.

« Supervised Classification and Formal Concept Analysis ». *1st International Conference on Formal Concept Analysis*, Darmstadt, 2003.

R. OSTROWSKI, B. MAZURE, L. SAÏS et É. GRÉGOIRE.

« Eliminating Redundancies in SAT Search Trees> ». *15th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI-03)*, pages 100-104, Sacramento, CA, USA, 2003. IEEE Society Press.

V. VIDAL.

« A Lookahead Strategy for Solving Large Planning Problems (Extended Abstract) ». *18th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-03)*, pages 1524-1525, Acapulco, 2003. Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

Documents Multimédia et Intelligence Artificielle

Coordonnateurs :

Jean Carrive (INA, jcarrive@ina.fr), **Serge Garlatti** (IASC, serge.garlatti@enst-bretagne.fr),
Yannick Prié (LIRIS, yannick.prie@liris.cnrs.fr)

Introduction

Un document multimédia sera défini au sens large dans le cadre de ce dossier comme un document *numérique* mêlant plusieurs médias (ex. texte+image), et/ou une composante interactive ou temporelle native (sites web, présentation Flash, documents audiovisuels, etc.).

Bénéficiant d'une tradition moins longue que les documents textuels, par nature plus difficiles à traiter automatiquement, les documents multimédias nécessitent l'utilisation de techniques informatiques avancées, notamment fournies par l'intelligence artificielle. Nous avons identifié trois grands champs d'utilisation de techniques d'intelligence artificielle pour la recherche sur les documents multimédias.

Le premier champ concerne l'extraction de descripteurs à partir des documents : extraction de descripteurs de haut niveau basée sur des connaissances, permettant de franchir une partie du fossé sémantique, intégration intelligente de techniques, etc. Les connaissances peuvent être des connaissances universelles ou bien des connaissances spécifiques au document ou à la collection de documents à décrire. Par exemple, des modèles du monde peuvent être exploités pour orienter l'indexation, ou bien des langages de description peuvent être définis qui permettent de combiner des descripteurs issus directement du signal en descripteurs de plus haut niveau, en fonction de modèles documentaires.

Le second champ concerne la gestion au sens large de documents multimédia, particulièrement leur description/indexation pour leur recherche et leur visualisation, enrichissement, etc. Les techniques utilisées ressortissent essen-

tiellement à la modélisation de connaissances pour la gestion documentaire et au web sémantique. Il s'agit notamment d'utiliser des connaissances (modèle de domaine, besoins utilisateur, savoir-faire des auteurs et/ou pratiques des utilisateurs) pour aider/guider à la saisie des indexes, méta-données ou annotations, mais aussi pour la recherche des documents indexés.

Le troisième champ concerne plus spécifiquement la génération (ou la composition) de documents multimédias à partir de fragments documentaires préalablement indexés et/ou de connaissances (modèle de domaine, besoins utilisateur, savoir-faire des auteurs et/ou pratiques des utilisateurs ou concepteurs, modèles narratifs, contraintes spatiales et/ou temporelles, contraintes du réseau et du support de visualisation, etc.).

Le présent dossier a pour objectif de recenser travaux et équipes francophones utilisant des techniques d'IA dans le cadre du traitement, de la gestion ou de la génération de documents multimédias. Au vu des présentations reçues, nous présentons ci-après quelques constats :

Sur la thématique « Intelligence artificielle et documents multimédia », nous constatons d'une part que les documents multimédia sont considérés par les équipes de façon large : image, images animées, vidéo, son (radio), pages web. D'une certaine manière, il suffit de traiter de document pour traiter de document multimédia. Cela pose la question de la pertinence de considérer le « document multimédia » comme une discipline, voire un champ expérimental. D'autre part, il apparaît que les documents multimédias ici considérés ont pour caractéristique d'être compliqués à traiter, c'est-à-dire que les traite-

ments automatiques ne donnent pas (encore) de descripteurs permettant de les exploiter au sein d'applications. Ceci nécessite donc d'utiliser des technologies avancées, issues de l'IA. Par contre, l'IA en tant que discipline ne figure pas dans les présentations regroupées ici. Ce sont plutôt les techniques issues de l'IA qui sont mises en avant, comme la représentation de connaissances (ontologies), la reconnaissance de formes ou l'apprentissage.

Sur les usages visés par les différents systèmes et méthodes présentés : il s'agit de *gérer des bases documentaires multimédias* (bases d'images, de sons ou de vidéos, base de documents textuels à composante iconique), de *mener des recherches* et de *naviguer* dans ces bases, enfin d'être à même de *publier* à partir de ces bases (génération de documents adaptés à un utilisateur ou à une tâche).

Sur les enjeux plus spécifiques, retenons tout d'abord ceux des langages de représentation pour la description conceptuelle des documents permettant d'exprimer le contenu sémantique des documents. Ces travaux sont liés au web sémantique, à la représentation de connaissances, à l'inférence pour la recherche d'informations (graphes conceptuels ou variantes, ontologies...). D'autres enjeux concernent l'adaptation de contenu et de la présentation de documents à l'utilisateur. Il s'agit alors de prendre en compte l'utilisateur (son contexte, son profil, les interactions qu'il a menées), et d'étudier les langages permettant de mixer les différents modèles impliqués (base de fragments documentaires, profils, modèles d'apprenants...) ainsi que d'assurer la cohérence sémantique du résultat. Enfin, un troisième pôle d'enjeux majeurs concerne la reconnaissance de formes, et plus particulièrement le passage du fossé

sémantique, du signal au conceptuel. On retrouve ici d'une part des travaux historiques de l'IA, basés sur l'analyse de la perception humaine, d'autre part des travaux plus « pragmatiques », visant par exemple à extraire des textes des documents (vidéo, audio), à piloter des algorithmes de reconnaissance par des modèles de connaissances utilisant éventuellement l'entour des documents (textes) ou les genres visés (filmage), à combiner des descripteurs de médias différents, etc.

Pour conclure cette courte introduction, nous remercions l'ensemble des équipes ayant répondu à notre appel.

**Jean Carrive, Serge Garlatti
et Yannick Prié.**

Équipe MRIM CLIPS

MRIM (Modélisation et Recherche d'Information Multimédia), laboratoire CLIPS (Communication Langagière et Interaction Personne-Système)

Contact : Catherine Berrut
Tel : 04 76 51 42 63
Email : Catherine.Berrut@imag.fr
Web : <http://www-clips.imag.fr/mrim/>
Adresse : CLIPS, B.P. 53,
38041 Grenoble Cedex 9

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Catherine Berrut, Yves Chiaramella, Anne Guerin-Duguet, Philippe Mulhem, Georges Quenot.

Thème général de l'équipe :

Le domaine de recherche de l'équipe MRIM (Modélisation et Recherche d'Information Multimédia) est la modélisation formelle et la mise en œuvre des Systèmes de Recherche d'Informations (SRI) multimédia. La définition d'un SRI est centrée sur la notion de pertinence c'est-à-dire l'adéquation entre le contenu effectif des documents et l'information recherchée par un utilisateur.

Images :

Les documents images fixes, et plus particulièrement les photographies, ont comme caractéristique principale le manque d'un langage permettant d'en exprimer la sémantique, à l'inverse des textes et de la parole. Il en résulte une très grande difficulté pour proposer des systèmes de recherche d'images à base de concepts. Nos travaux visent à développer des modèles de représentation symbolique du contenu sémantique des images aptes, d'une part, à supporter les processus de recherche d'information, et, d'autre part, à réduire la distance signal/symbole en vue d'automatiser l'indexation de ces images.

Le but de l'indexation d'un document image est d'extraire et de représenter le contenu nécessaire et suffisant pour qu'il soit retrouvé par un utilisateur. Cette indexation se base donc sur une représentation et sur un processus d'extraction. Afin d'éviter d'extraire des informations non-pertinentes dans un contexte donné, chacun des éléments précédents doit intégrer d'une manière ou d'une autre les besoins des utilisateurs.

Dans le cas de documents images, on peut différencier deux types d'approches :

- celles basées sur le contenu extrait de l'information « brute » des documents (par exemple la matrice de pixels d'une image photographique),
- celles qui considèrent une interprétation symbolique du document comme son contenu (par exemple des mots clés).

L'équipe MRIM développe ses travaux sur trois axes principaux :

- **Représentation symbolique des images :** Les modèles que nous avons développés utilisent principalement une représentation basée sur des graphes conceptuels (EMIR2, RELIEF [1], DIESKAU). Nous avons intégré dans certains systèmes des extensions sur ces graphes, par exemple une prise en compte de l'incertitude liée à l'utilisation de processus automatiques de traitement d'images. Nous avons également défini une approche utilisant la théorie de l'évidence de Dempster-Shafer

et montrant que l'intégration de connaissances additionnelles permet d'améliorer la qualité de l'étiquetage d'images par l'utilisation de contextes-types. Une certaine partie de nos travaux ont permis un cadre formel (modèle logique) pour l'optimisation des systèmes à base de graphes conceptuels.

Dans les systèmes PRIME et RELIEF, nous avons travaillé sur une base de photographies historiques, datées du début du XXème siècle, et annotées par des professionnels du Ministère de la Culture. Dans le cadre du projet DIVA (Digital Image and Video Album, en collaboration avec l'IPAL l'I2R et la National University de Singapour), nous nous intéressons à des bases de photographies personnelles (photos de famille). Ce projet a commencé par une étude des usages possibles d'une telle base de photographies en mars 1999.

- **Représentation des images par le contenu :** Chez l'être humain, la reconnaissance visuelle des scènes, des objets, des visages est généralement rapide, automatique et fiable. Cette simplicité phénoménologique contraste avec la difficulté que l'on a à décrire et à modéliser les traitements mis en jeu dans les processus de reconnaissance visuelle. Dans ce contexte, nous avons travaillé sur des systèmes prenant en compte les besoins des utilisateurs (systèmes hautement interactifs) et également la perception visuelle des utilisateurs. Les projets SCoPIe (Système Cognitif et Perceptif d'Indexation d'images, avec les laboratoires LIS et LPNC) et Perception des Scènes Naturelles (avec les laboratoires LIS et LPNC, et la Fondation Ophtalmologique Rothschild) sont centrés sur cet aspect de la recherche d'images [2, 3].

Par ailleurs, face à la difficulté que rencontrent les utilisateurs lors de l'usage de systèmes basés sur le contenu, nous avons travaillé sur une analyse amont des besoins des utilisateurs, dans un contexte particulier. Ce travail a été effectué avec une équipe d'ergonomes, dans le projet ANNA-PURNA (Annotation Automatique d'Images pour la Recherche et la

Navigation, avec Thomson Multimedia, LTU Technologies et l'INRIA). La personnalisation de systèmes de recherche d'images photographiques est également abordée dans nos travaux [4].

- **Informations contextualisées** : Il existe par ailleurs en dehors du contenu de l'image, un certain nombre d'autres informations liées aux images et intéressantes à analyser. L'un des éléments que nous avons étudié est le moyen d'utiliser une description d'image sous forme de parole et/ou de texte. Pour la parole, nous nous basons sur une typologie automatique des parties de descriptions d'images et sur le modèle probabiliste de recherche d'information. Pour le texte, associé à l'image, nous étudions comment, « repérer » dans le texte toutes les descriptions s'adressant à l'image permettant d'identifier des éléments particuliers de l'image et de les lier entre eux par des relations. Ce travail est mené en collaboration avec le centre scientifique de XEROX à Grenoble. Ces deux approches complémentaires l'une de l'autre permettront d'aider à l'étiquetage des zones d'intérêt de l'image. D'autres travaux sur l'utilisation du contexte (date et heure de prises de vues) ont eu un impact très significatif sur la qualité sur système de recherche d'images.

Documents vidéos :

La réutilisation de techniques d'indexation de textes ou d'images conduit à un système d'indexation incomplet ne tenant pas compte de toutes les caractéristiques propres aux documents vidéo (synchronisation son image, par exemple). Dans ce contexte, il faut définir les structures abstraites utiles à la recherche d'informations vidéos et à la mise en œuvre de processus automatiques d'indexation de ces données. Nous avons développé deux approches : d'une part, une approche conduisant à la proposition d'un modèle du contenu sémantique des documents vidéos et d'autre part, une approche permettant d'étudier les caractéristiques extraites du signal utiles pour la recherche d'information.

Pour le modèle du contenu sémantique de documents vidéos, nous utilisons une approche par strates basée sur des graphes conceptuels de Sowa, ainsi que la définition de relations temporelles dans le temps de l'histoire et dans le temps de présentation du document. Ces travaux permettent de représenter finement des éléments tels que les flashback. Les graphes conceptuels permettent de représenter des descriptions précises : on peut exprimer formellement le fait que la même personne réalise deux actions dans deux parties de la vidéo, alors qu'avec une description textuelle une ambiguïté peut toujours exister. De plus, les graphes conceptuels supportent des algorithmes rapides de recherche des parties de vidéos pertinentes malgré la complexité des descriptions.

Le deuxième objectif est d'extraire, automatiquement, au niveau du signal de la bande image un certain nombre de caractéristiques utiles pour l'indexation des documents vidéos. Nous avons développé des outils permettant la segmentation en plans en utilisant des techniques basées sur des histogrammes de couleur, des suivis de contours et des analyses du mouvement. La combinaison de plusieurs de ces techniques, combinée avec des filtres plus spécifiques comme la détection de flashes photographiques ou de fonds enchaînés, permet une détermination plus robuste des transitions. La similarité entre plans permet de structurer les documents en séquences ayant un sens au niveau sémantique.

D'autres techniques ont été développées pour reconstruire dans chaque plan où cela est possible le mouvement relatif entre la caméra et la scène afin de détecter et suivre les divers objets mobiles dans celles-ci. Deux méthodes ont été développées suivant le type de mouvement de caméra recherché (avec ou sans déplacement) [5]. Ces deux méthodes sont basées sur le calcul d'un champ dense de déplacements entre images consécutives (flot optique). Dans le cas d'une caméra non mobile (ayant des degrés de liberté seulement en rotation et en zoom), une méthode basée sur la recherche d'une transformation homographique entre deux images consécutives, couplée avec une recherche itérative des zones appart-

nant au fond (supposé statique) a été mise en œuvre. Elle permet une caractérisation quantitative du mouvement relatif entre la caméra et la scène observée, la construction d'une vue panoramique de la partie visible de la scène et la segmentation des objets mobiles (à partir de la différence entre l'image courante et sa reconstruction à partir de la vue panoramique). Ces travaux ont été utilisés dans le projet THEOREME (THEmatisatiON par REconnaissance vocale des MEDIas) en liaison avec le laboratoire LIMSI d'Orsay et les sociétés VECSYS et SECODIP pour intégrer les résultats de reconnaissance de la parole dans un système de recherche de vidéos. Nous participons également aux évaluations TREC pour les systèmes de recherche de documents vidéos.

Bibliographie :

- [1] « RELIEF: Combining expressiveness and rapidity into a single system », Iadh Ounis et Marius Pasca, ACM SIGIR 1998, Melbourne, Australia, 266-274, 1998.
- [2] « Representation of images for classification with independent features », Le Borgne H., Guérin-Dugué A., Antoniadis A., Pattern Recognition Letters (PRL), volume 25, pp. 141-154, 2004
- [3] « Classification of images: ICA filters Vs Human Perception », Le Borgne H., Guyader N., Guérin-Dugué A., Hérault J., in Seventh International Symposium on Signal Processing and its Applications (IEEE catalog N°03EX714C, ISBN 0-7803-7947-0) (ISSPA 2003), Paris, France, pp251-254, 1-4 Juillet, 2003.
- [4] « Home Photo Content Modeling for Personalized Event-Based Retrieval », Joo-Hee Lim, Tian Qi et Philippe Mulhem, IEEE Multimedia Special Issue on Multimedia Content Modeling and Personalization, Vol. 10, Issue 4, October-December 2003, pp. 28-37.
- [5] « Recovering Camera Motion and Mobile Objects in Video Documents », Damien Paulin, Dinesh Kumar, Raghav Bhaskar and Georges M. Quénot, *International Workshop on Content-Based Multimedia Indexing*, University of Brescia, Italy, September 19-21, 2001

publications accessibles par
<http://www-mrim.imag.fr/publications/>

Équipe WAM INRIA Rhône-Alpes

WAM (Web, Adaptation, Multimédia),
INRIA Rhône-Alpes

Contact : Vincent Quint

Tel : 04 76 61 53 62

Email : vincent.quint@inrialpes.fr

Web : <http://wam.inrialpes.fr>

Adresse : INRIA Rhône-Alpes, ZIRST -
655 avenue de l'Europe - Montbonnot -
38334 Saint Ismier Cedex - France

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Vincent Quint, Nabil Layaïda, Cécile Roisin, Jean-Yves Vion-Dury, Stéphane Gully, Peter Hewat, Irène Vatton, Daniel Weck, Frédéric Bes, Pierre Genevès, Tayeb Lemlouma.

Thème de l'équipe : Le projet WAM travaille sur le multimédia adaptatif sur le Web, en focalisant sur les transformations et l'adaptation de documents multimédia structurés.

1 – Motivations

La diversité du Web augmente sans cesse, qu'il s'agisse des appareils d'accès (téléphones, assistants personnels, téléviseurs, consoles de jeu), des réseaux utilisés ou de la forme de l'information. Les ressources multimédia sont de plus en plus répandues et présentent une intégration croissante entre les média. À cela s'ajoute le déploiement de XML, notamment dans le domaine du multimédia, avec des formats comme SMIL et SVG. Cette diversité nécessite de repenser le processus de production et de mise à disposition de l'information sur le Web. Le créateur, homme ou programme, d'une page Web ne sait pas dans quelles conditions l'information qu'il produit sera utilisée. Il n'est pas réaliste de développer des contenus dans des formats qui conviennent à toutes les situations. Il faut, au contraire, tenter de produire l'information une seule fois, puis de l'adapter aux conditions dans lesquelles elle est effectivement utilisée.

Le projet WAM travaille sur des modèles, des méthodes, des architecte-

tures, des protocoles, des formats, des langages, des outils qui permettent l'adaptation des documents multimédia sur le Web.

2 - Activités de recherche

Les recherches du projet se structurent autour de trois axes : les langages de transformation pour les documents structurés, l'adaptation de documents multimédia et les outils de création pour le multimédia.

Les langages de transformation constituent clairement un socle pour les travaux sur l'adaptation. Dans ce domaine, l'objectif est de caractériser les outils théoriques et pratiques nécessaires pour transformer efficacement des structures XML, puis de développer des modèles, des formalismes et des algorithmes pour la construction de langages de transformation. À plus long terme, il s'agit de créer un nouveau langage de transformation, appelé Oméga, qui puisse aller au-delà de XSLT. Parmi les propriétés considérées pour un tel langage figurent l'expressivité, la vérifiabilité, la modularité, la réutilisabilité, le passage à l'échelle, la simplicité, la robustesse, la complétude. À ces propriétés s'en ajoutent d'autres, plus spécifiquement liées aux transformations de structures XML.

Dans cette catégorie, le contrôle de type est certainement la propriété la plus souhaitable. Il s'agit de vérifier qu'une transformation donnée produira bien une structure valide par rapport à un schéma ou une DTD donnés. La « streamabilité » est aussi une propriété importante, en particulier pour traiter les données multimédia. Il s'agit de pouvoir transformer des flots XML, avec seulement une vision locale du document, sans disposer de la totalité du document. L'efficacité aussi est importante, en particulier sur les flots. Elle nécessite de traiter les problèmes d'analyse statique et d'optimisation.

L'idée de base dans Oméga est de s'appuyer fortement sur XPath, un langage d'expressions de chemins pour les structures XML qui possède de bonnes propriétés [1]. Mais au lieu de limiter XPath à un usage de sélection dans des structures, on l'utilise aussi pour produi-

re et assembler des fragments d'arbre qui constituent finalement le document de sortie. Le modèle de transformation est fondé sur un document d'entrée invariant et un document de sortie qui est réécrit en utilisant l'information extraite du document d'entrée. Oméga est un langage à base de règles de réécriture [2].

L'adaptation des documents multimédia est abordée à travers trois aspects complémentaires [3]. Le premier concerne les formats. L'objectif est de concevoir des formats de document qui soient autant que possible indépendants des appareils qui devront les présenter. C'est dans cette direction que le projet contribue aux efforts du W3C, en particulier dans les activités Device Independence et format multimédia (SMIL).

Le deuxième aspect de l'adaptation est celui des **profils** et de la **négociation**. L'idée consiste à décrire le contexte d'utilisation d'un document (caractéristiques de l'appareil de présentation, état du réseau, préférences de l'utilisateur) et les caractéristiques du document lui-même. À partir de ces données, les parties prenantes (schématiquement, le serveur et le client) négocient pour trouver la forme du document la plus appropriée qui puisse être produite à partir de l'existant. C'est cette forme qui est ensuite engendrée et reçue par l'appareil.

Le dernier aspect de l'adaptation est la **transformation** des structures et des contenus en fonction des résultats de la négociation. Ces transformations sont examinées sous plusieurs angles. On s'appuie sur certains aspects de la sémantique des documents multimédia, comme leur sémantique temporelle, spatiale ou navigationnelle [4]. On s'appuie aussi sur la modularité des formats XML du Web pour transformer les structures. Enfin, on tire partie des différents modes de codage des contenus.

Les outils de création se placent en amont de la chaîne d'adaptation. C'est eux qui permettent de produire la première forme des documents qui va ensuite rendre possible différentes options d'adaptation. Dans le contexte considéré, le traditionnel paradigme WYSIWYG ne fonctionne pas. Il faut prendre en compte plusieurs structures

qui coexistent dans les documents multimédia structurés : la structure logique, le formatage spatial, la synchronisation, la structure hypertextuelle, les animations, etc. Cela se fait en manipulant plusieurs vues du document, chacune présentant graphiquement une des structures à traiter. L'outil gère les relations entre les vues pour donner à l'auteur une vision globale et cohérente.

3 – Logiciels

Trois outils fondés sur ces concepts sont développés dans l'équipe.

Amaya est un éditeur Web, c'est-à-dire un outil qui intègre intimement les fonctions de navigation et d'édition, permettant ainsi à l'auteur de travailler aussi bien dans l'espace du Web que sur son disque local. Il supporte plusieurs vocabulaires XML : XHTML pour le texte structuré, MathML pour les expressions mathématiques, SVG pour le graphique vectoriel animé. Il gère le formatage à travers le langage de style CSS. Il inclut un mécanisme d'annotations collaboratives, Annotea, utilisant les technologies de base du Web sémantique, notamment RDF.

LimSee2 est dédié à la création et l'édition de documents multimédia synchronisés au format SMIL 2.0. Son interface graphique multi-vues permet de manipuler aisément les structures temporelles complexes de SMIL, ainsi que leur structure graphique et leur structure XML. Comme dans Amaya, cette interface décharge l'utilisateur des aspects les plus techniques des langages XML, tout en garantissant la production de documents bien formés et valides.

PocketSMIL est un player multimédia embarqué pour appareils mobiles. Il fait partie d'un test de faisabilité pour le profil Basic de SMIL 2.0. Il montre la possibilité de développer un lecteur de fichier SMIL2.0 entièrement fonctionnel ayant pour cible des terminaux à ressources limitées, comme les PocketPC. Il est également largement utilisé dans les expériences d'adaptabilité effectuées dans l'équipe.

Bibliographie

- [1] Jean-Yves Vion-Dury, Nabil Layaïda. « Containment of XPath expressions: an Inference and Rewriting based approach », in: Extreme Markup Languages, Montréal, Canada, IDEAlliance, <http://www.idealliance.org/papers/extreme03/>, August, 2003. <http://wam.inrialpes.fr/publications/2003/xtrem2003/xtrem2003.pdf>
- [2] Jean-Yves Vion-Dury. « XPath on Left and Right Sides of Rules: Toward Compact XML Tree Rewriting through Node Patterns », in: Proceedings of the 2003 ACM Symposium on Document Engineering, DocEng2003, ACM Press, pp. 19-25, 2003. <http://wam.inrialpes.fr/publications/2003/JYVD-DocEng2003.pdf>
- [3] Tayeb Lemlouma, Nabil Layaïda. « Context-Aware Adaptation for Mobile Devices », IEEE International Conference on Mobile Data Management (MDM'04), Berkeley, CA, USA, 19-22 January 2004, IEEE, pp. 106-111. http://wam.inrialpes.fr/publications/2004/Lemlouma_MDM2004.pdf
- [4] Jérôme Euzenat, Nabil Layaïda, Victor Dias. « A semantic framework for multimedia document adaptation », in: Proceedings of the 18th International Joint Conference on Artificial Intelligence IJCAI'2003, Morgan Kaufman, San-Mateo (CA USA), pp. 31-36, 2003. <http://wam.inrialpes.fr/publications/2003/ijcai2003/ijcai2003.pdf>
- [5] Remi Ronfard, Tien Tran-Thuong. « A framework for aligning and indexing movies with their script », in: Proceedings of IEEE International Conference on Multimedia & Expo (ICME), IEEE Computer Society, 2003. <http://wam.inrialpes.fr/publications/2003/icme2003/icmeTien.pdf>

Équipe informatique Laboratoire SIS

Equipe informatique - Laboratoire SIS

Contact : Hervé Glotin

Tel : +33(0)4 94 14 28 24

Email : glotin@univ-tln.fr

Web : <http://sis.univ-tln.fr>

Adresse : Université du Sud Toulon Var
BP 20132, 83957 La Garde CEDEX

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Sabrina Tollari, Hervé Glotin, Jacques Le Maître.

Thème général de l'équipe

Base de données, document XML, recherche d'information, représentation des connaissances, indexation d'images par leur contenu, transcription enrichie de grandes bases sonores.

Description des projets portant sur le thème « analyse de documents multimédias »

Nous travaillons essentiellement sur deux projets. Le principal porte sur l'analyse du sémantisme visuo-textuel d'images. Le second porte sur la transcription enrichie de grandes bases de données sonores.

1 Étude du sémantisme visuel pour le renforcement d'un système de recherche d'informations multimédias

Notre projet vise à fusionner les informations textuelles et visuelles de bas niveau extraites d'images et de leur contexte, dans le but de rehausser leur classification à base de requête visuelle, textuelle, ou visuo-textuelle. Ce thème est en plein essor, du fait des performances relativement faibles des systèmes actuels, et de la multitude d'applications potentielles dans un monde où la masse d'informations multimédias stockées, dont les images et les vidéos, croît exponentiellement sans pouvoir être convenablement indexée.

Nous abordons l'analyse de la relation entre sémantisme visuel et textuel de façon *symétrique*. Notre stratégie de rehaussement ne se limite donc pas au cas d'une classification textuelle complétée par des indices visuels, mais elle est double :

1. dérivation de mots à partir de bulles d'images
2. synthèse de sous images à partir de mots

La classification finale de documents visuo-textuels correspond à la fusion des deux stratégies. On comprend alors que notre projet s'applique autant à la classification d'images légendées ou non, qu'à des textes entourés d'images.

Nos premières expériences sont menées sur un corpus de 600 photos de

presse indexées manuellement par des mots-clés extraits d'un thésaurus structuré hiérarchiquement. Nous constituons une classification de référence à partir de leur indexation textuelle. Chaque classe contient une dizaine d'images, qui servent de référence visuelle. Après extraction de traits visuels simples, nous construisons des vecteurs de traits visuels pour chaque image de référence et de test. Nous évaluons alors les performances d'une recherche d'images combinant description textuelle et visuelle en se basant sur les mesures de distances entre les différents vecteurs. Nous obtenons par fusion tardive des deux modes de classification (visuelle et textuelle), 54% de gain par rapport à la classification basée uniquement sur l'information textuelle.

Nous avons illustré nos algorithmes sur une autre base de référence internationale (COREL), pour filtrer les images trouvées par un moteur de recherche d'images (« Google »). La requête textuelle permet d'accéder directement à la classe de référence visuelle la plus proche dans notre système, à partir de laquelle les comparaisons visuelles sont effectuées. La distribution des distances à la référence permet alors de filtrer les images les plus pertinentes, c'est-à-dire celles appartenant au groupe des distances les plus petites.

La seconde phase de notre projet consiste en la modélisation stochastique (système Bayésien) du lien entre sémantisme visuel et sémantisme textuel.

Au niveau de ressources, nous avons une convention d'échange avec l'équipe de David Forsyth de l'université of Arizona et avec Dr. Wang de l'université of Pennsylvanie. Nous travaillons donc sur un volume d'images indexées conséquent de 60 K images. De plus notre participation à l'action spécifique *Données multimédia (AS 117)* du RTP9 nous permet d'être en interaction avec de nombreuses équipes nationales dans le domaine (<http://www-clips.imag.fr/mrim/User/Stephane.Bissol/AS/>).

2 Transcription Enrichie d'émissions Radiophoniques

Une partie de notre activité porte sur la campagne d'évaluation nationale

ESTER (Evaluation des Systèmes de Transcription Enrichie des émissions Radiophoniques) qui vise l'évaluation des performances des systèmes de transcription d'émissions radiophoniques. Les transcriptions seront enrichies par un ensemble d'informations annexes, comme le découpage automatique en tours de paroles, le marquage des entités nommées, etc. Cette campagne est organisée dans le cadre du projet EVALDA, financé par le Ministère de la Recherche dans le cadre de l'appel à projet TECHNOLANGUE. Elle est sous l'égide scientifique de l'Association Franco-phonie de la Communication Parlée (www.afcp-parole.org), avec le concours de la Délégation Générale de l'Armement (DGA) et d'ELDA (Evaluations and Language Ressources Distribution Agency). Tous les laboratoires, académiques ou industriels, souhaitant participer à la campagne ont pu le faire. À ce jour, les grands laboratoires académiques français en reconnaissance automatique de la parole participent à cette campagne en plus de quelques étrangers (France Telecom, LIMSI, CLIPS, INRIA Lorraine, INRIA Rennes, IRIT...).

Dans ce cadre Hervé Glotin évalue les systèmes de reconnaissance robuste de la parole qu'il a développé durant ces quatre dernières années, notamment le système PBP (« Posteriors Bias Prediction ») couplé à un système d'analyse de scène auditive. Le corpus en cours de traitement (plus de 100 heures de parole radiophonique), constitue actuellement le plus gros corpus sonore francophone étiqueté.

La transcription enrichie vise à obtenir une transcription lisible d'une part, et une représentation structurée du document à des fins d'extraction d'informations d'autre part. L'évaluation de la qualité des informations annexes en addition à l'évaluation de la transcription orthographique permettra d'établir une référence des niveaux de performances actuels de chacune des composantes d'un système d'indexation, tout en donnant une idée des performances du système complet.

Extrait de la Bibliographie récente sur ces deux thèmes

Toutes les références sont sur ces trois sites :

<http://sis.univ-tln.fr/sis/publications.html>

<http://tollari.univ-tln.fr>

<http://glotin.univ-tln.fr>

S. Tollari, H. Glotin and J. Le Maitre, « Enhancement of Textual Images Classification using Segmented Visual Contents for Image Search Engine », in *Multimedia Tools and Applications* international journal, Kluwer Ed., in press, to appear 2004, 14 p.

S. Choi, H. Hong, H. Glotin and F. Berthommier, « Multichannel Signal Separation for Cocktail Party Speech Recognition : A Dynamic Recurrent Network », in *Neurocomputing*, Vol 49, issue 1-4, p 299-314, December 2002, 15 p.
H. Glotin, « Enhanced posteriors bias prediction for robust multi-stream ASR combining voicing and estimates reliabilities », in *Proceedings of IEEE International Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, Orlando-USA, May 2002, 4p.

H. Glotin, D. Vergyri, C. Neti, G. Potamianos and J. Luetin. « Weighting schemes for audio-visual fusion in speech recognition. », in *Proceedings of IEEE International Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, Salt Lake City-USA, September 2001, 4p.

S. Tollari, H. Glotin et J. Le Maitre, « Rehaussement de la classification textuelle d'images par leur contenu visuel », dans *Actes du 14^e Congrès Francophone de Reconnaissance des Formes et d'Intelligence Artificielle (RFIA 2004)*, Toulouse, France, janvier 2004.

Image search :

Results : 18



Visual filtered results : 9



Exemple d'application des algorithmes de rehaussement visuo-textuel de classification d'images. **Haut** : images résultant de la requête textuelle « Black Bear Snow » sur Google. **Bas** : images filtrées par notre système visuo-textuel.

Axe D2C « Données, Documents, Connaissances » — LIRIS

Axe D2C « Données, Documents, Connaissances »
LIRIS FRE 2672 – CNRS – INSA-Lyon
– Univ. Lyon 1 – Univ. Lyon 2 –
Centrale Lyon

Contact : Alain Mille
Tel : 04 72 44 58 24
Email : amille@bat710.univ-lyon1.fr
Web : <http://liris.univ-lyon1.fr/>
Adresse : Bâtiment Nautibus -
Université Claude Bernard Lyon 1,
43, boulevard du 11 novembre 1918 –
69622 Villeurbanne cedex

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Salima Benbernou, Aurélien Bénel, Sylvie Calabretto, Elöd Egyed-Zsigmond, Mohand-Saïd Hacid, Samira Hammiche, Alain Mille, Jean-Marie Pinon, Yannick Prié, Christine Solnon, Adrian Tanasescu

Thème général de l'équipe

Le défi à relever par les systèmes informatiques omniprésents en tant que supports pour les activités extrêmement variées de la société est de « faire sens » pour les utilisateurs et les uns pour les autres. Les utilisateurs (ou agents systèmes) peuvent exploiter les services

mis à disposition en les interprétant comme connaissances ou comportements intelligents dans le contexte de leur tâche courante. Nous travaillons à l'élaboration de propositions théoriques et pratiques pour relever ce défi ; qui pourrait se résumer par la question : « Comment faire émerger des connaissances ou/et des comportements intelligents des systèmes informatiques ? » Nous avons pour cibles communes la découverte, la gestion, l'exploitation et le partage des connaissances telles qu'elles s'expriment dans ce que nous appelons des « traces documentaires ». Une trace documentaire est un conteneur de connaissances qui peut prendre des formes très variées : les documents dans leur acception la plus habituelle du

terme, en tant qu'artefacts construits, et en particulier les documents numériques ; les contenus des bases de données en tant que conteneurs de connaissances ; les traces d'interactions liées à l'usage du système informatique par l'utilisateur ; les traces d'interactions entre agents informatiques ; les traces d'usages captées dans les grandes bases de données (permettant de découvrir des profils) ; les codes complexes régissant des phénomènes d'évolution ou de comportement (génomés, séquences d'événements,...) ; etc.

Notre thématique générale se spécifie en sous-thèmes plus spécifiques, dont les trois premiers sont concernés par la problématique du document multimédia.

1. Modélisation sémantique de documents
2. Cognition, expérience et agents situés
3. Représentation de connaissances, raisonnement et bases de données
4. Découverte de connaissances

Description des travaux ou projets en lien avec le document multimédia

Dans l'équipe « Modélisation Sémantique de Document » du LIRIS, le document multimédia et sa représentation conceptuelle sont au coeur de ses travaux de recherche depuis quinze ans. Le point central de nos travaux en lien avec l'Intelligence Artificielle concerne l'élaboration de modèles de représentation de la sémantique des documents. L'objectif principal de ces modèles est d'améliorer la pertinence des documents retournés dans le processus de recherche de documents. Nous avons choisi de nous intéresser à deux approches, approche ontologique et approche herméneutique. Pour la première approche, le modèle des « Graphes Sémantiques » permet d'indexer des corpus de documents multilingues à l'aide d'un thésaurus sémantique, qui allie plusieurs terminologies à une ontologie du domaine. La recherche de documents est basée sur un opérateur de pseudo-projection et des fonctions de similarité. Dans la deuxième approche (<http://www.porphiry.org>), le modèle des « Réseaux de Description » permet

à chaque utilisateur expert d'exposer son point de vue, sa théorie sur une partie de sa discipline. Un algorithme de filtrage permet d'assister l'utilisateur autant dans ses activités de recherche que dans celles d'indexation. Il s'agit d'une approche de la recherche de documents basée sur la navigation entre corpus, mettant ainsi en avant l'utilisateur, le corpus de documents et leurs relations (interactivité, aspect exploratoire...).

L'équipe « Cognition, Expérience et Agents situés » du LIRIS a une activité liée aux documents multimédias et hypermédias dans trois contextes. Le premier a trait aux documents audiovisuels et à leur description pour l'indexation et la manipulation. Le modèle (ESIA - Strates Interconnectées par les annotations) du projet RECIS permet de construire des structures de connaissances sur les flux audiovisuels, lesquelles seront exploitées à l'aide de graphes potentiels, représentant des usages visés. Le second concerne les modèles de connaissances du projet Advène (Annotations de DVD Echangées sur le NEt) qui se partagent avec les annotations qu'ils décrivent au sein de recueils, lesquels contiennent également des vues permettant la génération d'hypervidéos (document audiovisuels enrichis). Le troisième a trait aux documents hypermédia en tant que ressources pour les activités d'apprentissage à distance (Formation Ouverte et A Distance). Dans ce cadre, un modèle de description des contenus notionnels (graphe notionnel annoté) est exploité pour permettre aux enseignants comme aux apprenants de construire des chemins efficaces pour l'activité d'apprentissage. La possibilité pour l'apprenant (comme pour l'enseignant) d'annoter les hyperdocuments, d'associer des ressources pédagogiques nouvelles (hyperdocuments) avec les notions ciblées et de manière symétrique de construire des notions relais annotées par des ressources existantes, autorise la construction de traces d'apprentissages expliquées, véritables conteneurs de la connaissance issue de l'expérience, réutilisable en contexte et partageable avec d'autres.

L'équipe Bases de Données, représentation de Connaissances et Raisonnement (BD-RCR) s'intéresse à

l'approximation des requêtes dans les bases de données multimédias et aux entrepôts de données multimédias et qualité de service. Les données multimédias ont la caractéristique d'être subjectives dans leur interprétation sémantique. Les requêtes portant sur la sémantique ne permettent pas d'avoir des réponses précises à cause de cette subjectivité. Pour remédier à ce problème, nous travaillons sur un cadre formel pour l'approximation sémantique de requêtes dans les bases de données multimédias. Le résultat sera l'extension de langages de requêtes pour les données multimédias dans le contexte du Web par des opérateurs d'approximations ainsi que la conception logique d'algorithmes d'évaluation et d'optimisation correspondant. Construire et accéder à des entrepôts de données multimédias est l'un des plus grands défis auxquels sont confrontés les professionnels de l'information. La taille, le nombre, et la complexité des entrepôts de données multimédias ne cessent de croître. De nouvelles informations visuelles sous forme d'images, de graphiques, et d'animations sont produites sur le Web. Des relations temporelles, spatiales et sémantiques existent entre ces informations. Cependant, les problèmes d'indexation, d'archivage, de recherche, de navigation, et d'intégration sont de loin plus complexes que dans le cas des données textuelles. Notre objectif est de développer un cadre pour une « nouvelle génération » d'entrepôts de données multimédias capables de supporter des traitements sophistiqués sur des informations complexes. Nous cherchons à concevoir et à combiner des techniques spécifiques développées dans les domaines des bases de données et de l'intelligence artificielle pour la manipulation d'objets multimédias.

Références

- Elisa Bertino, Jianping Fan, Elena Ferrari, Mohand-Said Hacid, Ahmed K. Elmagarmid and Xingquan Zhu: *A Hierarchical Access Control Model for Video Database Systems*. In *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 21(2): 155-191 (2003).
Jianping Fan, Xiangquan Zhu, Mohand-Said Hacid and Ahmed K. Elmagarmid. *Model-Based Video Classification Toward Multi-*

level Representation, Indexing and Accessing. Journal of Multimedia Tools and Applications, 17(1), pages 97-120, May 2002.

Catherine Roussey, Sylvie Calabretto, Jean-Marie Pinon. *SyDoM : un outil d'annotation pour le Web sémantique*. Journées Scientifiques Web sémantique, Paris, 10-11 octobre 2002

Tiphaine Accary, Aurélien Bénel, Sylvie Calabretto, Andrea Iacovella. *Confrontation de points de vue sur des corpus documentaires : Le cas de la modélisation du temps archéologique*. Actes du 14ème Congrès francophone de Reconnaissance des formes et d'Intelligence artificielle, RFIA 2004, Toulouse, 28 au 30 Janvier 2004, pp. 197-205

Előd Egyed-Zsigmond, Yannick Prié, Alain Mille, Jean-Marie Pinon. *Trèfle, modèle de traces d'utilisation, in Ingénierie des Connaissances*. 2002, Rouen, France, May 2002, pp. 39-50.

Équipe TEXMEX IRISA

MRIM (Modélisation et Recherche d'Information Multimédia), laboratoire CLIPS (Communication Langagière et Interaction Personne-Système)

Contact : Pascale Sébillot

Tel : 02 99 84 73 17

Email : Pascale.Sebillot@irisa.fr

Web : <http://www.irisa.fr/texmex/>

Adresse : IRISA, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes cedex

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Laurent Amsaleg, Laure Berti, Patrick Gros, Annie Morin, Pascale Sébillot

Thème général :

Techniques d'exploitation des bases de documents multimédias : exploration, indexation et recherche dans de très grandes bases.

Présentation

L'exploitation du contenu de grandes

bases de documents multimédias numériques est un problème aux multiples facettes, et la construction d'un système exploitant une telle base fait appel à de nombreuses techniques : étude et description de documents, organisation des bases, algorithmes de recherche, de classification, de visualisation, mais aussi gestion adaptée des mémoires primaires et secondaires, interfaces et interaction avec l'utilisateur.

Les cinq défis majeurs du domaine nous paraissent être les suivants :

- il faut, tout d'abord, pouvoir **traiter de grands ensembles de documents** : il est important de mettre au point des techniques qui passent à l'échelle vis-à-vis de la quantité des documents pris en compte, et d'évaluer leurs résultats tant en qualité qu'en rapidité ;
- les documents multimédias ne sont pas qu'une juxtaposition de médias indépendants, et il est important de **mieux exploiter le couplage existant entre les différents médias** présents dans un même document ;
- **les bases de documents multimédias sont évolutives** : les collections de documents évoluent, mais les techniques de description des documents et les modes d'interrogation évoluent aussi, ce qui modifie en retour la manière dont sont utilisées les bases ;
- face à des requêtes pour la plupart d'ordre sémantique, les techniques de description des contenus n'ont accès qu'à la forme de ces documents ; il faut donc trouver des moyens pour **réduire cet écart entre des besoins sémantiques et des outils de description syntaxiques** ;
- **la prise en compte de l'interaction entre l'utilisateur et le système** est un point central : il faut permettre à l'utilisateur de traduire ses besoins de manière efficace et simple mais nuancée ; il faut lui permettre de guider le système ou d'évaluer les résultats ; il doit pouvoir piloter le système sans que ce soit ce dernier qui impose ses choix.

Pour relever ces défis, nous proposons d'étudier plus particulièrement deux scénarios génériques d'utilisation des bases.

ration des bases : visualisation du contenu, regroupement ou classement des documents, détection et évaluation des modifications globales du contenu. Il est nécessaire de disposer d'outils pouvant appréhender dans leur ensemble les documents de la base, tels l'analyse de données exploratoire ou l'échantillonnage. La difficulté vient du nombre de documents qui rend trop coûteux de nombreux algorithmes, voire les rend inopérants.

2/ La deuxième utilisation est **la recherche dans la base** de documents particuliers. Au-delà de la recherche par le titre, l'auteur ou les mots inclus dans un texte, les documents multimédias se prêtent aussi à des recherches par similarité ou encore par l'exemple. Il s'agit alors de retrouver les documents dont le contenu est le plus semblable à celui d'un document donné, que ce soit par son sujet ou un de ses composants. Dans ce cas, la difficulté est de restreindre au plus vite la recherche au sous-ensemble de documents le plus à même de contenir le ou les documents recherchés.

Nous avons adopté une organisation du travail de type matriciel. D'une part, nous disposons de compétences dans deux domaines principaux, la description automatique des documents et l'exploitation de ces descriptions, et d'autre part, nous avons défini trois sujets de recherche transversaux. L'idée sous-jacente est de nous concentrer sur les questions où la pluridisciplinarité de l'équipe nous paraît un atout pour obtenir des résultats originaux.

Notre premier domaine de compétence est donc la description des documents. Les documents ne sont généralement pas exploitables directement pour des tâches de recherche ou d'indexation : il est nécessaire de passer par des descriptions intermédiaires qui doivent être porteuses du maximum d'information sur la sémantique des documents, mais doivent aussi être calculables automatiquement. Aux documents et à leurs descripteurs, on peut ajouter des métadonnées, que nous définissons ici comme l'ensemble de toutes les informations (autres que les descripteurs) qui ont la portée de renseigner, de compléter ou de qualifier les données (et les des-

cripteurs) auxquelles elles sont associées.

Notre deuxième domaine de compétence concerne l'exploitation des descriptions. Il s'agit de définir les techniques qui permettent d'appréhender, manipuler et exploiter les volumes de données, méta-données et descripteurs, qui ont pu être extraits des documents : organisation et gestion des bases, mise en cohérence logique et temporelle, sélection et stratégies de calcul des descripteurs et méta-données ; techniques statistiques pour l'exploration de grands volumes de données ; techniques d'indexation visant à confiner au plus petit ensemble de données pertinent possible l'exploitation des données.

Premier sujet de recherche : la recherche dans de grandes bases d'images. Passer de corpus de quelques milliers d'images à des corpus en contenant quelques millions reste un enjeu de recherche aujourd'hui. La solution ne peut venir des seuls descripteurs ou d'un nouvel algorithme d'indexation, mais ce sont tous les différents composants du système et leur articulation qui doivent être pris en compte simultanément. Nous proposons donc de travailler sur :

- la description des données, plus particulièrement les données compressées ou tatouées,
- les algorithmes d'indexation et de recherche,
- l'organisation des bases et l'utilisation des méta-données,
- les supports système et matériels, et sur le couplage entre ces différentes techniques pour améliorer les performances des systèmes actuels, tant en vitesse qu'en qualité de reconnaissance.

Deuxième sujet de recherche : des moteurs de recherche plus sémantiques.

Les moteurs de recherche sont des outils très utilisés mais souvent décevants par leur approche trop syntaxique (mots-clés) alors qu'ils sont en fait essentiellement confrontés à des problèmes sémantiques : ambiguïté des mots, formulations différentes d'un même concept. Le traitement automa-

tique des langues (TAL) offre des possibilités pour leur permettre un fonctionnement plus sémantique, et nous utilisons dans cette optique nos compétences en acquisition de connaissances lexicales à partir de corpus et de détermination/caractérisation de thèmes, par des méthodes d'apprentissage artificiel tant symbolique que numérique.

L'union du TAL et de la recherche d'information n'est cependant pas simple. Nous travaillons donc à la recherche de solutions (nouveaux modèles ou autres) pour intégrer des connaissances linguistiques extraites des documents aux moteurs de recherche, afin d'accroître les possibilités d'appariement. L'apport d'une telle modification des moteurs doit aussi être démontré, ce qui demande un travail précis sur l'évaluation des résultats obtenus.

Troisième sujet de recherche : multimédia et couplage entre les médias. L'étude du couplage entre médias est entreprise de deux manières. Dans le cadre de la vidéo, nous nous intéressons aux descriptions qui font intervenir conjointement les deux versants son et image de la vidéo. Ceci concerne en particulier la structuration des vidéos, mais aussi l'amélioration des techniques de détection et de reconnaissance de personnes, que ce soit par leur visage ou leur voix.

Par ailleurs, nous étudions le couplage entre texte et image dans les documents où ces deux médias sont fortement couplés, ce qui est le cas des bases bibliographiques scientifiques, des journaux de presse, des livres d'art ou des documents techniques. Le but est de relier, dans un même document, l'image et le texte qui s'y rapporte, ce qui doit permettre de fournir une description automatique et sémantique des images, puis de relier des documents entre eux, soit par la recherche d'images visuellement ressemblantes, soit par la recherche de textes traitant du même sujet, et d'ainsi améliorer la description des images et de supprimer les ambiguïtés éventuelles dans la compréhension du texte.

Références :

http://www.irisa.fr/texmex/pub_fr.htm

- V. Claveau, P. Sébillot, C. Fabre, et P. Bouillon. Learning Semantic Lexicons from a Part-of-Speech and Semantically Tagged Corpus using Inductive Logic Programming, Dans JMLR (Journal of Machine Learning Research), Special Issue on Inductive Logic Programming, Vol 4, pages 493-525, 2003.
- M. Rossignol et P. Sébillot. Extraction non supervisée sur corpus de classes de mots-clés, Dans 14e congrès francophone AFRIF-AFIA de reconnaissance des formes et intelligence artificielle, RFIA 2004, Toulouse, France, janvier 2004.
- J. André, A. Morin et H. Richy. Comparison of Literary Texts using Biological Sequence Comparison and Structured Documents Capabilities. Dans Proceedings of the ICCLSDP, Calcutta, Inde, février 1998.
- R. Priam et A. Morin. Visualisation des corpus textuels par treillis de multinomiales auto-organisées - Généralisation de l'analyse factorielle des correspondances. Dans Revue Extraction des Connaissances et Apprentissage, 1(4), pp 407-412, Hermès, 2002.
- L. Berti-Equille. Annotation et recommandation collaboratives de documents selon leur qualité. Dans Revue ISI-NIS, Numéro spécial Recherche et filtrage d'information, 7(1-2), pp 125-156, 2002.

Équipe DOCSI UCBL-ENSSIB

URSIDOC - DOCSI - EA 3718 Unité de recherche en sciences de l'information et du document — Université Claude Bernard & École nationale Supérieure des Sciences de l'information et des bibliothèques, Lyon

Contact : Geneviève Lallich-Boidin

Tel : 04 72 44 58 34

Email : boidin@univ-lyon1.fr

Web : <http://docs.univ-lyon1.fr/>

Adresse : Bâtiment Omega -

43 boulevard du 11 novembre 1918 - 69622 Villeurbanne cedex 9

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Mohamed BEN ROMDHANE, Boucif BOUKACEM, Ghislaine CHARTRON, Jean-Baptiste DE VATHAIRE, Benoît EPRON, Gabriel GALLEZOT, Thierry LAFOU-

GE, Sylvie LAINE-CRUZEL, Geneviève LALLICH-BOIDIN, Jean-Pierre LARDY, Mónica MACEDO-ROUET, Christine MICHEL, Christine OLLENDORFF, Tarek OUERFELLI, Pascal PERENON, Marie-France PEYRELONG, Camille PRIME, Jalel ROUSSI, Jean Michel SALAUN, Agnieszka SMOLCZEWSKA, Olivier ERTZSCHEID

Thème général de l'équipe

Les recherches de DOCSI sont centrées sur le document numérique. Les axes de recherches envisagés se déclinent suivant trois thématiques majeures pour les sciences de l'information :

- Modèles de production et de diffusion du document
- Échanges d'information et structuration des organisations
- Recherche d'information et appropriation des documents.

Description des travaux en lien avec le thème du dossier

Les travaux de l'équipe DOCSI rejoignent le thème « document multimédia » selon deux approches distinctes : une approche par le contenu des documents, une autre par les liens et méta-données des documents.

Approche « contenu du document »

L'analyse fine de documents utilisés dans des contextes professionnels (manuels de maintenance, articles scientifiques) permet de considérer ceux-ci comme des documents multimédia, car intégrant de nombreux modes d'expression ou langages (icônes, schémas, formules chimiques ou mathématiques...). Les considérer comme documents textuels revient à les amputer d'une grande partie de leur contenu. C'est pourtant ainsi que procèdent la plupart des logiciels d'indexation.

Partant de l'hypothèse que l'usage le plus fréquent de ces documents est la consultation plutôt que la lecture séquentielle, il devient nécessaire de les fragmenter en unités relativement auto-

nomes, de caractériser chacun de ces fragments et de construire des liens entre eux afin de permettre la navigation d'un fragment à l'autre. Les sources de connaissances sont plurielles ; ce sont principalement le texte (et donc la langue dans lequel celui-ci est produit), la mise en forme visuelle du document (police, alinéas, encadrement...), la structuration logique du document (section, sous-section...), le domaine (langage de spécialité, terminologie, codes).

Les fragments non textuels (icônes, schémas, formules, photos...) sont parties intégrantes de ce type de documents. On retrouve ainsi dans le texte des références à ces fragments, et l'on peut déterminer le rapport entre un fragment de texte et un fragment non textuel (solidarité, complémentarité, alternance).

À l'heure actuelle, cette approche est développée sur le document technique (A. Smolczewska, B. Badjo-Monnet et M. Bertier (GRESEC-Université Stendhal), sur des articles mathématiques (B. Boukacem), les documents pédagogiques (T. Ouerfelli, M. Ben Romdhane). Dans cette même veine, mais à un niveau plus théorique, on associera les travaux d'O. Ertzscheid (<http://www.ertzscheid.net>).

Enfin, des expérimentations sont menées à l'heure actuelle auprès d'étudiants afin de mesurer l'impact de la présentation des supports pédagogiques sur l'acquisition de connaissances (M. Macedo)

Approche par les liens entre documents

Ces recherches s'inscrivent dans le cadre général de la recherche d'information sur l'Internet. Elle vise la prise en compte par les outils de recherche de différents aspects du besoin d'information de l'utilisateur ; c'est-à-dire la possibilité de lui offrir le moyen d'exprimer son besoin au-delà du seul critère de pertinence thématique. L'objectif de ces recherches est donc de caractériser les documents du Web, afin qu'ils puissent être intégrés au sein d'un système de recherche d'information évolué prenant en compte différents aspects des besoins d'information. Parmi les différents

types d'information disponibles sur le Web, la méthode de caractérisation proposée n'utilisera pas le contenu des fichiers HTML (texte, balises etc.) mais le graphe formé par les liens hypertextes. Cette méthode procède en deux étapes : la première consiste à former des sous-ensembles homogènes dans lesquels les documents partagent des propriétés communes. Pour construire ces sous-ensembles on transpose la méthode des cocitations bien connue en bibliométrie aux liens sur le Web. La seconde étape, concerne la propagation de méta-données dans ces sous-corpus.

Bibliographie ciblée

- PRIME, M. BEIGBEDER, T. LAFOUGE Clusterisation du Web en vue d'extraction de corpus homogènes Actes du 20ème congrès INFORSID, 4-7 juin 2002, ISBN 2-906855-18-9, p. 229-242
- GALLEZOT Gabriel. Exploration informationnelle et construction des connaissances en génomique, les Cahiers du numérique, Hermès, vol 3, n°3, novembre 2002
- FROISSART (C.), LALLICH-BOIDIN (G) The Technical Document: Unicity and Pluralit. Knowledge Organization, vol. 28, n° 3, pp. 123-128.
- SMOLCZEWSKA A. , LALLICH-BOIDIN G. Validation par prototypage d'un modèle de segmentation des documents techniques composites. CIDE 2004, La Rochelle.

Adresse du site Web où l'on peut trouver l'ensemble des références
<http://docsi.univ-lyon1.fr/publication.htm>

Et quelques articles :

<http://archiveSIC.ccsd.cnrs.fr/>

Équipe SIG (Systèmes d'Informations Généralisées), axe « Documents et Données Semi-Structurées et usages » — IIRIT

Équipe SIG (Systèmes d'Informations Généralisées),
axe « Documents et Données Semi-Structurées et usages »
IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse), UMR 5505

Contact : Florence Sèdes
Tel : (33)0561556322
Email : sedes@irit.fr
Web : www.irit.fr
Adresse : 118 Route de Narbonne
31062 Toulouse cedex 4

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Florence Sèdes, Claude Chrisment, Max Chevalier, Anis Jedidi, Abdeslame Alilaouar, Martine de Calmes

Thème général de l'équipe :

Les préoccupations de l'équipe dans le domaine du document multimédia ne sont pas nouvelles, comme en témoigne le papier publié par Chrisment, C., Crampes, J-B., Zurfluh, G., 'The BIG project', dans les Proceedings de la 2nd International Conference on Databases (ICOD-2, Cambridge, 30 Août- 2 Septembre 1983, SM Deen, P. Hammersley Editeurs). Il s'agissait de la présentation du projet BIG (concept de Bases d'Informations Généralisées) intégrant texte, graphiques, images raster, son... pour la gestion de la documentation Airbus à l'Aérospatiale.

Les recherches menées au sein de l'équipe SIG de l'IRIT s'articulent actuellement autour du concept de base d'informations selon deux approches complémentaires permettant d'appréhender :

- les gisements d'informations et BD multidimensionnelles, dont l'objectif est de proposer, développer et expérimenter des techniques et stratégies d'identification de sources d'information, de mémorisation, de filtrage/recherche d'information (explicite ou cachée) et de présentation, et de coordonner ces opérations à travers un plan stratégique global,
- les systèmes d'information et d'ingénierie documentaire pour proposer, développer et expérimenter des modèles, langages, méthodes et techniques autour du concept de bases d'objets documentaires ou hyperbases. Cette approche privilégie l'élicitation et la manipulation de structures irrégulières issues des informations multimédia, via des lan-

gages de type SQL, OQL, Xml-QL, XQuery,...

Ces deux axes reposent sur trois thèmes :

- *Filtrage, Recherche, Exploration d'Informations* : Cet axe concerne la mise au point de SRI avec la prise en compte du concept de profil (profil utilisateur, profil d'usage), l'intégration de possibilités d'interrogation multilingue, la reformulation automatique de requêtes par réinjection d'informations prenant en compte des préférences utilisateurs ou extraites via des outils d'analyses multidimensionnelles,
- *Entrepôts de Données* : Un entrepôt de données stocke des données utiles aux décideurs pour effectuer diverses analyses économiques grâce aux techniques OLAP ou fouille de données. L'étude des modèles de description des entrepôts de données et des métadonnées permet de caractériser les données issues de sources hétérogènes et de les prendre en compte à différents niveaux de granularité, apportant ainsi une extension aux BD temporelles,
- *Documents et Données Semi-Structurées et usages* : Le concept de métadonnées (spécifiées a priori, extraites ou générées) permet de décrire par média les ensembles d'informations constituant une base de données multimédia (description par facettes, par annotations qui peuvent être hiérarchisées, stratifiées, multidimensionnelles). A partir de ces descriptions orientées média, nous proposons une démarche d'unification pour en proposer une vision générique et permettre un traitement uniforme de requêtes combinant ces média.

Description des travaux ou projets en lien avec le thème du dossier :

Mots-clés caractérisant l'activité de l'équipe en rapport avec le dossier : bases d'objets documentaires, modèles, représentations multidimensionnelles, métadonnées, requêtes flexibles.

Le concept de métadonnées (spécifiées a priori, extraites ou générées) permet de décrire par média les ensembles

d'informations constituant une base de données multimédia (description par facettes, par annotations qui peuvent être hiérarchisées, stratifiées, multidimensionnelles). A partir de ces descriptions orientées média, nous proposons une démarche d'unification pour en proposer une vision générique et permettre un traitement uniforme de requêtes combinant ces média.

En effet, les outils et techniques d'indexation et de segmentation permettant d'extraire des caractéristiques sont pour la plupart basés sur l'élicitation de « traits » spécifiques à chaque média. Le but de notre démarche est d'élaborer une vision générique de ces structures spécifiques, reposant sur une description par facettes qui intègre et unifie les différentes dimensions sous-jacentes, à travers l'utilisation du concept d'annotations ou de méta-données pour structurer ces descripteurs par média (descripteurs dont l'instanciation est manuelle, semi-automatisée ou entièrement automatisée selon le contexte considéré). Ces descripteurs sont d'une part plus flexibles que dans le contexte des BD, d'autre part extensibles. Leur grand avantage est de pouvoir être exploités par des langages (tels Xquery) permettant d'appréhender le concept de requête multimédia.

Des mécanismes d'interrogation ad hoc s'appuyant sur cette vision générique visent à homogénéiser en les combinant les descripteurs des différents (objets) média. C'est à partir de cette synthèse de descripteurs par média qu'a pu être envisagée la proposition d'une architecture de Système de Gestion de Documents Multimédia (SGDM), associant les fonctionnalités :

1. d'indexation et de segmentation,
2. d'interrogation, via des requêtes (semi-)structurées, flexibles, mono ou multimédia,
3. d'accès aux contenus multimédia, via l'interprétation desdites requêtes et l'appariement,
4. de restitution d'objets, segments, descripteurs ayant un certain degré de similarité avec la requête.

Actuellement, la recherche d'informations dans une base s'effectue à partir d'une spécification de besoin formulée généralement via un exemple (cf. QBE, image exemple, mélodie, vidéo

clip,...), et/ou un énoncé (liste de mots-clés, requête,...), et/ou un graphe instancié (structure-exemple « à la XML ») ou une expression de chemin généralisée (XPath). Le résultat de la recherche est le point de départ d'un processus navigationnel par balayage ou parcours de références.

Dans le contexte des bases multimédia, la recherche ne peut se baser uniquement sur un schéma prédéfini comme dans les bases de données classiques. En effet, un tel schéma (l'équivalent de la DTD d'une famille de documents) n'existe pas ou n'est pas connu a priori, ce qui limite les possibilités de recherche exacte ou booléenne. En outre, l'utilisateur a rarement une connaissance suffisante des éléments éventuels de structures sous-jacents (identifiants des attributs, unités de valeurs, etc.). Les mécanismes d'interrogation peuvent au mieux exploiter les différentes méta-données extraites à partir du contenu des instances.

Une des fonctionnalités fondamentales de tels langages est la spécification de requêtes multimédia que nous caractérisons par le fait que leur interprétation nécessite la manipulation (éventuellement via des descripteurs) de plusieurs média.

À travers ces exemples, on voit que le rôle de l'interpréteur de requêtes est d'associer la requête aux différentes descriptions par facettes. Cela nécessite la combinaison de :

- différentes strates pour un média donné,
 - différentes strates de différents média (notamment via la dimension temporelle pour combiner audio et image animée) par alignement des dimensions spatio-temporelles (cf. HyQ).
- En fonction de son degré de satisfaction, l'utilisateur doit pouvoir affiner sa requête pour l'améliorer (« relevance feedback »), ce qui suppose la mise en œuvre de reformulation, incrémentalité, flexibilité. Ce type d'extensions est actuellement en cours dans des langages comme XQL, XQuery ou XIRQL (XML Information Retrieval Language).

La flexibilité est un des mécanismes plus particulièrement étudié, dans le cadre d'une investigation sur l'application des ensembles flous à la mise en

œuvre de requêtes flexibles sur des informations semi-structurées. Par exemple, en l'absence de connaissance a priori de la structure, l'utilisateur est amené à formuler des requêtes se référant à des éléments pouvant avoir des noms, rôles, niveaux différents selon les documents. Les ensembles flous peuvent être utiles pour exprimer des prédicats flexibles sur les valeurs d'attributs, mais aussi pour estimer, quel que soit leur niveau d'occurrence dans la structure (sous-jacente) initiale, le degré de similarité entre balises, ou étiquettes d'attributs, et les termes ou éléments de structure figurant dans la requête.

Une implémentation de différentes fonctionnalités est réalisée sur la plateforme fédérative PRETI du labo. Ceci nous a permis de réaliser une étude comparative de résultats sur une collection de test XML, basée sur l'évaluation de l'interrogation de structures irrégulières, hétérogènes, a priori inconnues.

Quelques exemples d'animations :

- resp. groupe de travail « Documents multimédia » GT 3.3 du GDR I3
- resp. RTP 9 « Bases de Données »
- différentes Actions Spécifiques dans le cadre de différents RTP, telles que l'Action Spécifique n° 95 « Le temps dans le document » du RTP 33 (RTP-DOC), « Passage à l'échelle » du RTP 9 (RTP-BD), « Données multimédia » du RTP 9

Courte bibliographie :

- Didier Dubois, Henri Prade, Florence Sèdes. *Fuzzy logic techniques in Multimedia database querying: a preliminary investigation of the potentials*. Dans : *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, IEEE Computer Society, V. 13 N. 3, p. 383-392, mai 2001.
- Claude Chrisment, Florence Sèdes. *Annotations de média – Vers une représentation multidimensionnelle*. Dans : *Ingénierie des Systèmes d'Information (ISI)*, Hermès, V. 7, N. 5-6, p. 45-65, décembre 2002.
- Claude Chrisment, Florence Sèdes. *Multimedia Mining, A Highway to Intelligent Multimedia Documents*. Dans : *Multimedia Systems and Applications Series*, Kluwer Academic Publisher, V. 22, ISBN 1-4020-7247-3, 245, octobre 2002.
- Ikram Amous, Anis Jedidi, Florence Sèdes. *A contribution to multimedia document*

modeling and organizing. Dans : *8th International conference on Object Oriented Information Systems, OOIS'02*, Montpellier, FRANCE, 02 septembre 05 septembre 2002. Springer LNCS n° 2425, p. 434-444.

- Ikram Amous, Anis Jedidi, Florence Sèdes. *Organising and Modelling Metadata for media-based documents*. Dans : *International Conference on Enterprise Information Systems ICEIS, Ciudad Real, ESPAGNE*, 02 avril 06 avril 2002. José Braz, Mario Piattini and Joaquim Filipe, p. 18-25.

Publications

<http://dbweb.irit.fr:8902/appli/publi/recherche.menu>

LIA-CNRS, Laboratoire d'Informatique d'Avignon

MRIM (Modélisation et Recherche d'Information Multimédia), laboratoire CLIPS (Communication Langagière et Interaction Personne-Système)

Contact : Patrice Bellot & Jean-François Bonastre

Tel : +33 (0) 4 90 84 35 31

Email : patrice.bellot@lia.univ-avignon.fr

& jean-francois.bonastre@lia.univ-avignon.fr

Web : <http://www.lia.univ-avignon.fr>

Adresse : 339, chemin des Meinajaries, Agroparc BP 1228, 84911 Avignon Cedex 9, France

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Patrice Bellot, Jean-François Bonastre, Corinne Fredouille, Benoit Favre

Thème général de l'équipe :

Les équipes TALNO et TALNE coopèrent afin d'explorer les problématiques de la structuration, transcription, indexation et recherche documentaire sur des documents parlés.

Travaux et Projets :

Projet Cooperatif traitant de Résumé

automatique de la parole appliqué à la recherche documentaire audio :

- Travail de DEA de Benoit Favre : Recherche documentaire sur un mélange de documents textuels et parlés. Mise au jour d'un déséquilibre entre les modalités dans les résultats et proposition d'une méthode de rééquilibrage [FBB04].

- Travaux de thèse de Benoit Favre : Résumé automatique de parole appliqué à la recherche documentaire audio [Zec02,Hor02]. Plus précisément, afin d'améliorer la navigation dans les documents audio, une structuration logique et thématique des données est réalisée en s'aidant à la fois d'indices lexicaux (entités nommées, n-grammes) et d'incises propres à la parole (identité du locuteur, type de discours [BCHS00], prosodie). La prochaine étape de ce travail est de détecter et dégager les extraits les plus informatifs des résultats d'une recherche documentaire audio afin de présenter un résumé à l'utilisateur [Sch02]. La quantité de données à écouter s'en trouve réduite ce qui permet à l'utilisateur d'accéder plus vite à l'information pertinente. Toutes ces problématiques sont abordées grâce aux outils mis en place pour la campagne d'évaluation ESTER.

- Projet ESTER (travail interéquipes) :

La campagne d'évaluation ESTER vise à l'évaluation des performances des systèmes de transcription d'émissions radiophoniques. Les transcriptions seront enrichies par un ensemble d'informations annexes, comme le découpage automatique en tours de paroles, le marquage des entités nommées, etc.

La transcription enrichie vise donc à obtenir une transcription lisible d'une part et une représentation structurée du document à des fins d'extraction d'informations d'autre part.

L'évaluation de la qualité des informations annexes en addition à l'évaluation de la transcription orthographique permettra d'établir une référence des niveaux de performances actuels de chacune des composantes d'un système d'indexation, tout en donnant une idée

des performances du système complet.

La campagne ESTER est organisée dans le cadre du projet EVALDA, financé par le Ministère de la Recherche dans le cadre de l'appel à projet TECHNO-LANGUE. (ref: <http://www.afcp-parole.org/ester>)

Le LIA participe à cette évaluation sur les pistes suivantes :

- segmentation en classes audio
- segmentation et suivi de locuteurs
- transcription orthographique
- détection d'entités nommées
- segmentation thématique
- recherche d'information et questions/réponses

Bibliographie :

[FBB04] « Information Retrieval on Mixed Written and Spoken Documents », B. Favre et P. Bellot et J.-F. Bonastre, RIAO'04, 2004.

[BCHS00] « The Rules Behind Roles: Identifying Speaker Role in Radio Broadcasts », R. Brazilay et M. Collins et J. Hirschberg et Steve Whittaker, 2000.

[Sch02] « Experiments in Multidocument Summarization », B. Schiffman 2002.

[Zec02] « Summarization of Spoken language - Challenges, Methods and Prospects », K. Zechner, 2002.

[Hor02] « A study on Statistical Methods for Automatic Speech Summarization », C. Hori, These Doctorale, 2002.

Bibliographie Complète sur <http://www.lia.univ-avignon.fr/chercheurs/favre/afia/bibliographie.html>

Document Electronique Composite et Multimédia Dodola / Image GREYC

Document Electronique Composite et Multimédia Dodola / Image GREYC

Contact : Youssef Chahir

Tel : 02 31 56 73 75

Email : Youssef.Chahir@info.unicaen.fr

Web : <http://www.greyc.unicaen.fr/>

Adresse : GREYC - CNRS UMR 6072, Université de Caen, Campus II - B.P. 5186, 14032 CAEN Cedex

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Youssef Chahir, Jacques Madelaine, Sophie Schüpp, Mohamed Ould Limam, Youssef Zinbi, Mohamed Hammami, Alexandre Fradin, Kevin Le Verge, Fabienne Petit, Hicham Abbar

Thème général de l'équipe :

Le laboratoire GREYC est un groupe de recherche en informatique, image, automatique et instrumentation de Caen (UMR 6072) qui recouvre un spectre scientifique large dans les Sciences et les Technologies de l'Information et de la Communication (STIC).

Les activités de notre équipe Dodola s'articulent autour de trois pôles d'études : *fouille de données et apprentissage, document électronique composite et langue pour le document.*

Notre groupe est composé essentiellement de chercheurs travaillant dans le groupe « document électronique composite » qui étudie la nature, les contenus et les représentations du document, avec un intérêt particulier pour les documents multimédia et géographiques. En relation avec ces domaines d'étude, nous développons des travaux comportant un fort aspect interdisciplinaire et qui s'appuient sur des collaborations de longue date avec des équipes d'Image, de Géographie, de Linguistique, et de Médecine. La diversification des compétences de l'équipe, permet de privilégier une démarche de recherche à la fois générale et pratique, sur des aspects particuliers de l'imagerie numérique et du document visuel.

L'indexation des images fixes et animées est un thème de recherche en pleine expansion, du fait de l'explosion du multimédia et de la demande d'accès à des bases d'images (généralistes ou spécialisées) de taille de plus en plus importante. Notre groupe a développé de nombreux algorithmes et outils permettant une compréhension, analyse, structuration et indexation d'images fixes et animées. De manière générale, ces travaux s'inscrivent dans l'étude du problème de l'accès intelligent, fiable et robuste, aux documents multimédias. Notre groupe s'intéresse aussi bien au document comme un tout et aux rapports existants entre les différentes par-

ties textes et images, qu'à la recherche d'objets particuliers dans les documents images. Nous travaillons aussi à mettre au point des techniques permettant d'extraire d'un document vidéo une signature sémantique qui résume au mieux le contenu visuel à partir d'attributs appropriés, et de dégager des métadonnées audiovisuelles.

Travaux et projets :

- Génération dynamique d'objets visuels pour une cartographie multimédia sur le web : C'est un projet qui nous associe avec l'entreprise CH1 Webdesign de Cherbourg qui est spécialiste en communication multimédia et en cartographie, notamment avec son outil 'Nolica' basé sur Flash. Ce projet s'inscrit dans le cadre d'un appel à projet émis par le pôle CRITIC (Comité Régional Image et Technologies de l'Information et de la Communication).
- Courtiers coopérants pour des services de qualité sur Internet : Ce projet de coopération franco tunisien a pour objectif de développer une plateforme adaptable pour l'indexation, l'édition, la production et la distribution intelligente de documents multimédias sur les grands réseaux. C'est un projet de collaboration avec l'équipe LIRIS de l'École Centrale de Lyon (ECL) et l'Equipe SOR de l'INRIA.
- Les travaux de thèse de M. Hammami, en collaboration avec l'ECL, sont menés en indexation et filtrage de sites à partir de critères visuels et sémantiques. Dans ces travaux, des méthodes de data-mining et d'analyse d'images sont combinés pour établir un modèle de peau robuste basé sur la couleur. Ce modèle a été appliqué avec succès dans divers domaines tels que la détection de visage, la classification de portraits ou encore le filtrage de sites. Pour ce dernier, par exemple, un agent intelligent a été implémenté pour filtrer et classer les sites Internet pornographiques selon leur contenu textuel, contextuel et visuel.

- Extraction et caractérisation d'objets sémantiques en imagerie : C'est un travail qui représente actuellement un axe fort de nos recherches et qui a abouti à plusieurs résultats tels que:
 - * La détection de textes et de visages dans une image ;
 - * L'analyse de cartes géographiques en vue d'en extraire les différentes parties textuelles ;
 - * La structuration automatique de documents scannés en différentes parties : titres, sous-titres, paragraphes, images, etc.

Dans ces travaux, nous nous intéressons à la modélisation et l'extraction d'objets sémantiques visuels en imagerie, en utilisant des approches géométriques et morphologiques. Ces recherches sont en cours d'extension dans le cadre des travaux de thèse de M. Zinbi, qui s'intéresse à définir de nouvelles familles d'objets sémantiques dans une vidéo d'une part, à caractériser leurs mouvements dans la scène, et à prendre en compte les informations géométriques et spatiales de ces objets pour extraire des scénarios ou stratégies plausibles.

Courte bibliographie ciblée :

- 1) L. Chen ,Y.Chahir, « Indexation de la vidéo numérique » Chapitre dans « Gestion des données multimédias », Série Informatique et systèmes d'information, Mostefaoui A., Preteux F., Lecuire V., Moureaux J.-M., Eds Hermès, Collection IC2, ISBN:2-7462-0824-5, 384 p., Février 2004
- 2) M. Hammami, Y. Chahir, L. Chen, Combining Text and Image Analysis in the Web Filtering System: WebGuard, IADIS International Conference: WWW/Internet, ISBN 972-98947- 1-X , pp.611-618, Algarve, Portugal, November 5-8, 2003 (Full Paper),
- 3) S. Schüpp, Y. Chahir, A. Elmoataz , Automatic extraction of textual information in a video by a robust morphological approach, Proceedings of the 16th International Conference on Vision Interface, pp. 64-70 , Halifax, Canada, June, 11-13, 2003,
- 4) Ould Ahmed Limam M., Gaio G., Madelaine M. "An End User Dedicated New Language for Geographical Information Retrieval", Human-Computer Interaction International Conference (HCI'03), pp. 964-968, Crete, Greece, June 2003.
- 5) Y.Chahir, S. Schüpp , A. Elmoataz,

Indexation d'images utilisant une segmentation par ensembles de niveaux, Extraction des connaissances et apprentissage, Vol.1, N°. 4/2001 pp. 387-392, 2002.

D'autres références et articles sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.info.unicaen.fr/~chahir/DM/>

Thème « Description des Contenus Audiovisuels » — INA

Thème « Description des Contenus Audiovisuels » — Direction Recherche et Expérimentation, Institut National de l'Audiovisuel

Contact : Jean Carrive

Tel : 01 49 83 34 29

Email : jcarrive@ina.fr

Web :

<http://www.ina.fr/recherche/theme/dca.fr.html>

Adresse : 4, avenue de l'Europe, 94366 Bry sur Marne Cedex

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Vincent Brunie, Jean Carrive, Laurent Vinet, Fabrice Balin, Steffen Lalonde, Raphaël Troncy, Véronique Malaisé, Antoine Isaac, Rémi Landais, Jean-Philippe Poli

Thème général de l'équipe

Les problèmes considérés par le thème DCA sont directement issus du contexte professionnel dans lequel il opère. Pour cette raison, le thème DCA mène à la fois une mission de recherche et développement pour les activités opérationnelles principales de l'INA, c'est-à-dire sur l'archivage audiovisuel et le dépôt légal, et une mission de recherche pour les communautés des professionnels de l'audiovisuel.

Le thème DCA positionne ses recherches sur les nouveaux moyens d'exploitation des contenus audiovisuels. Ce positionnement se décline par rapport aux différents métiers de l'INA. Pour l'archivage audiovisuel, les thèmes de recherche sont axés sur la mise en

place de nouveaux moyens d'exploitation des fonds et sur la manière de les mettre en œuvre (par exemple catalogue structuré en ligne, thématisation et organisation de l'offre). Dans le cadre du dépôt légal de l'audiovisuel, l'objectif est l'amélioration qualitative et quantitative du traitement du flux des documents entrant à l'INA (par exemple structuration automatique, assistance à l'indexation par des outils de représentation des connaissances et des outils d'analyse automatique du flux audio/vidéo), et d'autre part la mise en place de nouveaux moyens d'accès aux archives (par exemple outils de navigation dans des collections de documents audiovisuels). Le thème mène également une activité de recherche et d'innovation à destination du reste de la communauté audiovisuelle sur la structuration des contenus pour les nouveaux moyens de diffusion, la production multimédia intégrant des contenus audiovisuels et l'industrialisation des moyens de production multimédia.

Description des travaux ou projets en lien avec le thème du dossier

Structuration multimodale automatique de documents audiovisuels

La structuration automatique d'un flux audiovisuel est une étape préalable et difficile dans le cadre de l'indexation automatique. L'objectif est ici la modélisation du flux à analyser ainsi que celle des traitements à effectuer afin de piloter de façon intelligente des algorithmes d'analyse de signal. Dans ce but, il est envisagé l'extension d'un système de raisonnement afin de pouvoir exécuter ces outils d'extraction lorsque nécessaire.

Détection et reconnaissance de textes dans les documents audiovisuels contrôlés par des modèles de contenus

Parmi tous les objets présents dans le flux audiovisuel, le texte présent dans l'image compte parmi ceux qui peuvent être facilement exploités dans le cadre de la documentation. Il existe de nombreuses méthodes visant à l'extraire automatiquement. L'objectif de cette recherche est de résoudre un problème

soulevé par l'utilisation de tout algorithme de détection et d'extraction de texte et a fortiori par tout algorithme de reconnaissance d'objets en général : celui de la paramétrisation. L'axe étudié est celui de la mise en relation des connaissances a priori acquises sur l'objet « texte » avec des paramètres bas niveau utilisés par les algorithmes.

Modélisation des connaissances pour décrire l'audiovisuel

Les travaux sur ce thème ont pour objectif l'obtention de descriptions de documents audiovisuels qui soient utilisables dans des systèmes à base de connaissances. Que ce soit pour la description de la structure des documents ou pour celle de leur contenu proprement dit, il s'agit d'utiliser des ontologies capitalisant les connaissances métiers intervenant dans ce processus : connaissances documentaires, mais aussi thématiques. La création et la population de ces ontologies peuvent s'appuyer sur l'analyse terminologique des documents textuels gravitant autour du document. Leur exploitation doit répondre à un certain nombre de desiderata spécifiques au traitement du document audiovisuel. Cela implique une réflexion sur l'articulation entre les connaissances documentaires et les connaissances conceptuelles dans un système documentaire à base de connaissances, ainsi qu'une réflexion sur l'insertion optimale de ces connaissances dans des systèmes de description et de raisonnement qui exploitent leur versant formel. Ces réflexions ont pu être testées dans des projets applicatifs, tels que le projet RIAM Opales.

Utilisation de la transcription automatique pour l'archivage de la radio

La reprise d'antériorité des fonds « inconnus » de la phonothèque de l'INA suppose la possibilité de décrire les documents au même rythme que celui des processus de sauvegarde et numérisation. Dans ce contexte, l'objectif opérationnel du projet PhonoTexte est d'accélérer et de réduire le coût du processus de description documentaire des documents radio en s'appuyant sur des technologies de transcription automatique de la parole.

Projet FERIA (Framework pour l'Expérimentation et la Réalisation Industrielle d'Applications Multimedia)

L'objectif du projet RIAM FERIA est la réalisation d'un framework générique et ouvert permettant le développement d'applications de création de contenus audiovisuels interactifs pour les nouveaux moyens de diffusion. Les bases de ce framework reposent sur l'exploitation de données de description – ou métadonnées – permettant la manipulation de documents audiovisuels. Le framework fournira l'infrastructure logicielle permettant d'articuler au sein d'une application des outils de description manuelle, des outils d'analyse automatique et des outils de publication.

Bibliographie

- Christian Wolf, Remi Landais and Jean-Michel Jolion. Detection of Artificial Text for Semantic Indexing. To appear in « Trends and Advances in Content-Based Image and Video Retrieval », Lecture Notes in Computer Science, Springer Verlag.
- Remi Landais, Christian Wolf, Laurent Vinet et Jean-Michel Jolion. Utilisation de connaissances a priori pour le paramétrage d'un algorithme de détection de textes dans les documents audiovisuels. Application à un corpus de journaux télévisés. « 14ème Congrès Francophone de Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle », 2004.
- E. Le Roux (2003). Extraction d'information dans des textes libres guidée par une ontologie. Thèse de doctorat de l'Université Paris X - Nanterre
- V. Malaisé, P. Zweigenbaum et B. Bachimont (2004). Repérage et exploitation d'énoncés définitoires en corpus pour l'aide à la construction d'ontologie. 11ème Conférence sur le Traitement des Langues Naturelles (TALN), Fes (Maroc), 19-21 avril.
- R. Troncy (2004). Formalisation des connaissances documentaires et des connaissances conceptuelles à l'aide des ontologies : application à la description de documents audiovisuels. Thèse de doctorat de l'Université Joseph Fourier - Grenoble.

Équipe SAMoVA « Structuration, Analyse, Modélisation de l'Audio et de la Vidéo » — IRIT

Équipe SAMoVA « Structuration, Analyse, Modélisation de l'Audio et de la Vidéo »

Institut de Recherche en Informatique de Toulouse

Contact : Philippe Joly & Régine André-Obrecht

Tel : 05 61 55 63 08

Email : joly@irit.fr & obrecht@irit.fr

Web : <http://www.irit.fr/recherches/SAMOVA/>

Adresse : Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex 4

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Régine André-Obrecht, Jérôme Farinas, Isabelle Ferrané, Philippe Joly, Christine Sénac, Thomas Foures, Gael Jaffré, Jérôme Louradour, Julien Piquier, Bassem Siba, Haida Siba

Thème général de l'équipe

L'équipe SAMoVA est née de la volonté de créer une équipe de recherche autour du problème de l'indexation de document audiovisuel avec la conviction que les recherches en audio et en vidéo doivent non seulement cohabiter mais être corrélées dans un sens qu'il convient de définir. L'équipe ART.ps (Analyse, Reconnaissance et Traitement de la Parole et des Sons) de l'IRIT s'est donc adjoint les compétences en vidéo au travers du recrutement de Philippe Joly et de plusieurs doctorants relevant du domaine de l'image. Le nom de l'équipe résume à lui seul le thème général actuel de l'équipe.

Description des travaux en lien avec le thème « Documents multimédia »

Il s'ensuit que les travaux de l'équipe SAMoVA relatifs au thème « Documents multimédia » relèvent de l'indexation automatique des documents audio et vidéo. Ses principaux objectifs

sont d'une part l'extraction de descripteurs transmédia, et d'autre part le développement d'architectures dynamiques visant à assurer une interopérabilité entre les outils d'indexation spécialisés audio et vidéo.

Concernant l'audio, les activités de recherche les plus récentes de l'équipe ont porté sur la segmentation de la bande sonore à travers la définition des composantes Parole, Musique et Bruit (PMB), leur segmentation statistique et leur identification, la détection de sons et de mots-clés et la segmentation en locuteur. Par ailleurs, d'autres travaux sont actuellement en cours sur le développement de systèmes d'identification de la langue. L'approche est essentiellement de nature statistique, mais les modèles dérivent d'une connaissance a priori de la forme. L'extraction des informations se veut toujours robuste et les techniques de fusion d'informations sont étudiées sous l'angle probabiliste et possibiliste. Tous ces éléments sont porteurs d'une information potentiellement pertinente pour indexer les documents non seulement purement sonores, mais également audiovisuels.

L'équipe étend son domaine de recherche tout particulièrement à l'indexation de documents audiovisuels par l'intégration de composantes spécialisées dans l'analyse des contenus vidéo. Les premiers travaux visent l'analyse de composantes de la production pour caractériser entre autre le type du document. Ces caractéristiques sont l'éclairage, le décor, le cadrage et les costumes. Dans le même temps, un autre travail a été entrepris afin de caractériser les effets de mise en scène et le déplacement des personnes à l'écran à travers l'analyse et l'indexation des gestes.

De nouveaux travaux sont lancés de manière transversale aux médias audio et vidéo : ils concernent aussi bien la robustification de la segmentation en « intervenants » par analyse conjointe du locuteur et des visages, la détection de « leitmotivs » par la reconnaissance de jingles et de slogans sur la bande son et de logos sur les images. Une nouvelle technique de macrosegmentation est en cours d'élaboration reposant sur l'agrégation de ces descripteurs et l'identification d'« invariants de production » dans les contenus.

Les travaux en cours trouvent un cadre applicatif à travers la définition de « services multimédia » définis en surcouche à un ensemble de services web. L'équipe développe une architecture dynamique visant à assurer l'interopérabilité entre les outils spécialisés audio et vidéo avec un minimum de maintenance dans le but d'optimiser son activité de recherche. Cette interopérabilité repose en particulier sur la description homogène d'un point de vue analytique et synthétique des contenus selon les deux canaux, et la spécification de règles et de contraintes identifiant des mécanismes de production influant fortement le chaînage des indexeurs.

Les membres de cette équipe sont fortement impliqués dans des projets de recherche et des actions menés à l'échelle nationale et internationale sur le sujet de l'indexation audio et vidéo. Ils assurent la promotion des travaux menés à travers une contribution active à différentes actions :

- Responsabilité du groupe de travail GT 10 Action Indexation Multimédia, et participations à deux de ces opérations thématiques (OT1 : création de corpus spécifique d'évaluation avec le concours de l'INA « corpus INA AIM », OT3 : définition d'un protocole d'évaluation)
- Co-responsabilité de l'action spécifique « Indexation transmedia » du CNRS département STIC.
- Membres de comités de programme de CBMI99, 01, 03,
- Partenaires de différents projets (RNRT (AGIR), RIAM (FERIA), ITEA (KLIMT), CNRS (RAIVES)),
- Participation aux campagnes d'évaluation NIST 2003 (Identification de la langue), NIST 2004 (vérification du locuteur), TRECVideo 2004,
- Participation très active au consortium de normalisation (MPEG),
- Responsabilité de l'EPML « Pidot », Plateforme d'Indexation Distribuée Ouverte Transmédia, équipe projet multi laboratoire du CNRS.

Publications sur le thème Documents Multimédia :

- G. Jaffre, A. Crouzil. « Localisation d'objets déformables à partir d'un modèle de couleurs - application aux images d'activités sportives ». Actes. du Congrès Francophone

de Vision par Ordinateur ORASIS - pp 385-392, Gérardmer, 19-23 mai 2003.

- T. Foures, P. Joly. « Multilevel model for 2D human motion analysis and description » In Proc. of Electronic Imaging - Internet Imaging IV SPIE Vol. 5018. pp 61-71. Santa Clara - Californie - USA. 21-22 janvier 2003.

- V. Conan, I. Ferrane, P. Joly, C. Vasserot. « KLIMT: Intermediation Technologies and Multimedia Indexing » - Actes de CBMI'03 - Rennes. Septembre 2003 -.

- J. Pinquier, J.L. Rouas, R. André-Obrecht, « Robust speech/music classification in audio documents » In International Conference on Spoken Language Processing, vol.3, pp 2005-2008, Denver, USA, Septembre. 2002.

- J. Pinquier, R. André-Obrecht, « Jingle detection and identification in audio documents » In IEEE International Conference on Audio, Speech and Signal Processing, Montréal, Canada, Mai 2004.

Autres publications sur le site web de l'équipe :
<http://www.irit.fr/recherches/SAMOVA/>

Équipe SCRIPTureS ENST Bretagne

Équipe SCRIPTureS (Semantic Composition and Retrieval of Information, Pictures and Services)
Département LUSSI (Logiques des Usages, Sciences Sociales et de l'Information)
ENST Bretagne

Contact : Serge Garlatti
Tel : 02 29 00 14 53
Email : Serge.Garlatti@enst-bretagne.fr
Web : <http://www-iasc.enst-bretagne.fr/>
Adresse : ENST Bretagne, CS 83818, 29238 Brest Cedex 3

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Serge Garlatti, Ioannis Kanellos, Yvon Kermarrec, Philippe Picouet, Philippe Tanguy.

1. Cadre et thématiques de recherche

Sur un fond constitué de problématiques déjà établies et de communautés identifiables en Recherche et

Développement dans le cadre des TIC (pratiques et communautés qui témoignent de grandes classes de problèmes, comme la Modélisation de l'Expert ou de l'Utilisateur, le Traitement Automatique des Langues, les Hypermédia Adaptatifs, les Bases des Données et les Ontologies, la Composition des Services...), le groupe *SCRIPTureS* focalise son intention sur trois thématiques transversales : l'Indexation Sémantique et de la Recherche par le Contenu, le Document Virtuel et les « Web Services », qui en délimitent autant de pratiques récurrentes dans les travaux en recherche et développement dans le cadre des TIC. La notion de composition, pour Le Document Virtuel et les Web Services, cherche à valoriser des acquis autour des Hypermédia adaptatifs, du « Semantic Web » (Ontologies, standards), dans une pratique spécifique, comme par exemple, des cours en ligne. Enfin, *SCRIPTureS* opère une nouvelle intégration de ces trois grandes thématiques, pour répondre à un objectif d'application, situé quelque part dans ce réceptacle ouvert désormais entre l'homme et la machine à des fins de développement. Cette intégration se fait toujours dans une visée de mise sur pied ou d'amélioration d'un service. *SCRIPTureS* voit dans le concept de service le nœud entre théorie et pratique. La spécificité d'un service exprime, en d'autres termes, cette nécessaire tension qui légitime le choix de la position sur cet axe, apportant justification et cohérence dans un projet d'application. Et partant, l'engagement des compétences d'un ou plusieurs membres de *SCRIPTureS*.

2. Valeur ajoutée de la démarche de *SCRIPTureS*

Architecture

L'architecture est systématique, de type anthropocentrique. Les activités de *SCRIPTureS* sont régulièrement confrontées à des espaces hybrides, où machines et hommes font des sociétés d'échange d'information ou les rôles et les tâches sont réparties. Le rôle de l'interprétation est plus particulièrement au centre de nos préoccupations.

Applications circonscrites

La visée de services à corpus fermé et l'engagement en faveur d'applications à thématique localisée. *SCRIPTureS* ne vise pas des services « généraux ». La contrainte d'un corpus défini traduit au fond une intention industrielle : on s'intéresse aux services à thème et non pas des plates-formes générales, certes intéressantes, sans doute nécessaires, mais quelque peu fugitives puisque moins contraintes.

Pratiques

SCRIPTureS vise la modélisation des pratiques, (communautés de pratiques). Une pratique est une structure stabilisée dans l'action collective et témoigne d'un mode de vie (d'un savoir-faire, de compétences et de connaissances communes). Elle décline des genres qui la rendent opératoire, et spécifie, plus avant, la variété sémantique qui peuple et fait cette vie. Un travail de modélisation ne peut faire l'impasse d'une schématisation des pratiques associées à un service. Autrement dit, la représentation d'une connaissance « experte », à plusieurs niveaux et sociabilités, est un pas préalable de tout travail d'application. Ces pratiques sont partiellement formalisées par des schémas de méta-données et les ontologies correspondantes.

Structure des données

Le multimédia, qui est la forme générique des données impliquées dans les travaux de *SCRIPTureS*, convoque une problématique récurrente de la médiation : comment peut-on capter et opérationnaliser le sens d'une information multimédia dans des systèmes de traitement qui restent, malgré tout de facture classique, i.e. de type symbolique ? Pour *SCRIPTureS* le texte devient le médiateur de la modélisation, sorte de pivot sémiotique pour transcrire l'information multimédia.

Compositionnalité

Le thème de la composition retrace le mode productif en conception (de systèmes, de web services...) ainsi que l'échange et le partage qui en extraient un mode participatif et reproductif dans la conception même des systèmes. Cette composition qui sélectionne les contenus pertinents et les organise pour pro-

duire un document qui sera parcouru par l'utilisateur est un thème récurrent dans l'investissement de *SCRIPtureS*. Cette composition utilise des connaissances, sur les utilisateurs et leurs besoins et/ou celles des auteurs ou concepteurs, qui en forment les principes narratifs.

Parcours

Le thème du parcours en est un autre. Pour *SCRIPtureS* il fait l'essence même des objets, qui s'instancient dans l'acte même de lecture. Le parcours retrace non seulement l'engagement en faveur de processus dynamiques, mais aussi un mode particulier pour modéliser le sens : il n'y a sens que dans la constitution d'un rapport à l'action, l'objet n'est jamais autre chose que ce qu'on a fait qu'on peut faire avec. Le parcours est particulièrement investi dans la définition et la prise en compte de l'utilisateur tant du point de vue l'acte même du parcours que dans la composition qui structure et personnalise ce parcours en fonction des besoins utilisateur.

Production et Interprétation

SCRIPtureS est sensible dans ses réalisations de l'opposition entre les instances productrices de sens (l'auteur, le système, d'un côté, le lecteur typiquement de l'autre). Les pratiques observées dans le négoce quotidien de l'information multimédia témoignent d'une reprise de l'attitude interprétative. La sémantique des ressources n'est plus uniquement laissée à l'homme. Et ceci concerne tant les aspects de modélisation que les aspects de recherche ou de composition. Il existe des domaines où l'appropriation du sens nécessite la médiation humaine (pour les images, par exemple). Pour la composition dynamique de documents pendant l'indexation sémantique permet de résoudre certains problèmes comme la recherche d'information, mais ne permet pas d'assurer la cohérence sémantique du document résultant sans le savoir-faire humain dont une partie se traduira par des modèles narratifs, pédagogiques, didactiques, etc. Enfin, la composition de web services est envisageable avec une intervention humaine faible, même si les pratiques n'en sont pas exclues.

3. Les projets en R&D

Quelques projets récents ou en cours donneront une image plus claire des activités du groupe *SCRIPtureS*.

CANDLE : un projet IST pour du E-Learning

CARISM : une plate-forme intergicelle dédiée aux réseaux ambiants et systèmes mobiles

FEUILLETAGE ELECTRONIQUE : le livre électronique en partant du concept de lecture et de feuilletage.

ICCARs : aide à la création de dossiers thématiques adaptatifs et personnalisables

KMP : portail de Knowledge Management au sein d'une même communauté de pratique

KNOSSOS : Indexation et recherche d'images des collections du Louvre de manière sémantique

MESMUSES : projet IST, approche de type WEB communautaire appliquée au domaine des musées scientifiques en ligne

POLLUCOM : projet RITMER, environnement multimédia de gestion de crise pour la pollution.

SEMINDEX : Indexation et recherche par le contenu de large corpus d'images

4. Thèses en Cours

G. Bella : Algorithmes de typographie numérique multilingue, Université Rennes I.

B. Buffereau : Composition dynamique d'itinéraires personnalisés au sein d'un musée virtuel, École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS).

V. Bralé : Détermination d'un formalisme de description des modes d'expressivité des émotions dans un dialogue vocal homme/machine, Université de Bretagne Sud.

Th. Lebras : Étude et mise en place d'un modèle générique de cours dans le cadre des NTE : typologie formelle des genres et des styles d'enseignement. Moyens informatiques de réalisation, Université de Bretagne Sud.

Ch. Mauceri : Traitement automatique des textes et sémantique de l'interprétation : intégration de modules infor-

matiques relevant de la problématique des genres textuels, de la rhétorique, et de la stylistique, Université de Bretagne Sud.

F. Miras : Ergonomie de Lecture et Feuilletage Électronique, Université de Bretagne Sud

O. Kassem Zein : Continuité et recherche des services dans les réseaux, Université de Bretagne Sud. 5.

5. Bibliographie

Kanellos. De la vie sociale du texte. L'inter-texte comme facteur de la coopération interprétative. *Cahiers de Praxématique*, (33):41-82, 1999.

Kanellos, T. Thlivitit, and A. Leger. Indexation anthropocentrée d'images au moyen de textes : arguments théoriques et directions applicatives du projet SemIndex. In *Cognito*, (17):33-44, 2000.

Oussama Kassem Zein and Yvon Kermaerrec. "An Approach for Describing / Discovering Services and for Adapting Them to the Needs of Users in Distributed Systems". *AAAI Symposium on Semantic Web Services*, March 2004, Stanford, USA.

Oussama Kassem Zein and Yvon Kermaerrec. "A Metadata Model for Service Description and User Profile and Facilities of Service Retrieving in distributed Systems". *IEEE/IFIP and EUNICE Summer School*, juin 2004 (to appear).

Garlatti, S., S. Iksal, and P. Tanguy, SCARCE: an Adaptive Hypermedia Environment Based on Virtual Documents and the Semantic Web, in *Adaptable and Adaptive Hypermedia Systems*, S.Y. Chen and G.D. Magoulas, Editors. 2004, Idea Group. (à paraître)

Site Web publications :

<http://www-iasc.enst-bretagne.fr/Presentation/Publications/index.html>

Documents/Interfaces Virtuels Adaptatifs — EERIE

Documents/Interfaces Virtuels Adaptatifs
EERIE, Ecole des Mines d'Ales

Contact : Michel Crampes
Tel : 33 4 66 78 52 32
Email : Michel.Crampes@ema.fr

Web : <http://www.ema.fr/~mcrampes/>
Adresse : EERIE, Ecole des Mines
d'Ales, Parc Scientifique Georges
Besse, 30 000 Nîmes

Membres de l'équipe concernés par le thème multimédia : Michel Crampes, Sylvie Ranwez, Fabien Jalabert

Thème général de l'équipe

Auto-composition de documents et d'interface à partir de briques d'information pour l'adaptation à des contextes d'information et d'usages.

Description des travaux ou projets en lien avec le thème du dossier

Travaux

- * modélisation de la connaissance : ontologies, usages d'ontologie pour l'indexation, la navigation, l'extraction, l'inférence de nouvelles connaissances ;
- * indexation : principes, méthodes et outils ;
- * modèles de composition (par reconstruction (web sémantique), par assemblage conceptuel, par auto-organisation d'objets pour les interfaces) ;
- * cartes topiques actives.

Présentation

Il est certaines circonstances dans lesquelles un utilisateur ou un opérateur humain, confronté à un système complexe, est submergé par un flot d'informations. Il doit alors agir seul et, parfois

dans l'urgence, en basant ses décisions sur les différentes informations présentées par le système. Un système de composition d'informations adaptatif peut collaborer avec lui dans sa tâche pour alléger sa charge de travail.

Notre recherche s'emploie à construire un corpus de formalisation de la composition automatique d'entités significatives pour répondre à un utilisateur en quête de sens, et à expérimenter ce corpus dans plusieurs domaines. Le terme auto-composition est un double pivot de notre problématique. D'une part, les entités prennent un sens spécifique collectif au travers de la composition. Elles font émerger un sens différent de le simple union de leur sens originel. D'autre part, les entités s'auto-composent, sans intervention humaine autre que l'expression du besoin (implicite ou explicite). Par ailleurs, nous envisageons cette auto-composition sous contrainte du côté de l'utilisateur. Nous retenons différentes contraintes telle que le temps pour l'auto-composition narrative, les limites de l'écran pour l'auto-composition d'interfaces, des contraintes de diffusion pour les programmes radio, etc. Des contraintes pragmatiques par ailleurs conditionnent la composition en fonction de l'usage.

Réalisations

Nous avons fait ou faisons actuellement plusieurs prototypes ou projets industriels dans le domaine de :

- la personnalisation multimédia (TV, programmes musicaux radio : Godart, Prompter, Mbox),
- l'enseignement personnalisé (cursus

personnalisables : Karina, Sibyl) et l'information (revue scientifique adaptative),

- la supervision industrielle (projet ESPRIT : AMEBICA, Molage pour les interfaces en bioinformatique)

Nos projets en cours portent sur

- * la programmation musicale pour les radios et les galeries marchandes ;
- * la construction de documents et d'interfaces multimédia adaptés à la tâche et producteurs d'information en bioinformatique ;
- * la revue adaptative (en coopération avec le CERIC, Montpellier III).

Courte bibliographie ciblée

- Crampes, M., Ranwez, S., Plantier, M., Vaudry, C. *Qualités d'une indexation portée par XML et une ontologie au regard d'un standard*, STE - Hors série, 2003
- Ranwez, S., Crampes, M., *Instanciation d'ontologies pondérées et calcul de rôles pédagogiques*, STE - Volume 9, n°3-4, 2002
- Vaudry, C., Crampes, M. *Modèle de la composition multimédia adaptative dans l'interaction homme-machine*. Actes de MFI 2001, Modèles Formels de l'Interaction, Volume III, B. Chaaib-Draa et P. Enjalbert editors, Toulouse, 2001
- Crampes, M., Ranwez, S., Plantier, M. *Ontology-Supported and Ontology-Driven Conceptual Navigation on the World Wide Web*. Proceedings of HyperText 2000, ACM HT2000, San Antonio, Texas USA, ACM Press, June 2000 pp 191-199.
- Crampes, M., Veuillez, J.P., Ranwez, S. *Adaptive Narrative Abstraction*. Proceedings Conference HyperText 1998, ACM HT98, Pittsburgh., PA., USA, June 1998, ACM Press, pp. 97-105.

LES DOSSIERS DU *BULLETIN DE L'AFIA*

Planification et heuristiques	Bulletin n°56/57
Systèmes d'Information	Bulletin n°55
Web sémantique	Bulletin n°54
L'IA dans le RNTL	Bulletin n°53
IA et diagnostic	Bulletin n°52
Temps, espace et évolutif	Bulletin n°51
Equipes d'IA en France	Bulletin n°49/50
IA et Médecine	Bulletin n°48
Fouille de données	Bulletin n°46/47
IA et document	Bulletin n°44
IA et connexionnisme	Bulletin n°43
IA et Vie Artificielle	Bulletin n°42
IA et CHM	Bulletin n°41
IA et EIAH	Bulletin n°40
Plates-formes multi-agents	Bulletin n°39
IA et WEB	Bulletin n°38
Mémoires d'entreprises	Bulletin n°36
IA et logique	Bulletin n°35
Ingénierie des connaissances	Bulletin n°34
IA et Télécommunications	Bulletin n°33
IA et Terminologie	Bulletin n°32
Décision et IA	Bulletin n°31
Raisonnement IA et Image	Bulletin n°30
Raisonnement temporel et spatial	Bulletin n°29
Systèmes Multi-agents	Bulletin n°28
IA et robotique	Bulletin n°27
I.A. et biologie moléculaire	Bulletin n°26
A. et droit	Bulletin n°25
I.A. et fusion de données	Bulletin n°24
I.A. et musique	Bulletin n°23
Apprentissage	Bulletin n°22
Les explications dans les SBC	Bulletin n°20
Pétrole-Chimie	Bulletin n°19
Le raisonnement à partir de cas	Bulletin n°18
I.A. et temps-réel	Bulletin n°17
Planification et action	Bulletin n°16
Traitement automatique des langues	Bulletin n°15
I.A. et médecine	Bulletin n°14
Diagnostic à base de modèles	Bulletin n°13
Validation des SBC	Bulletin n°12
Le connexionnisme	Bulletin n°11
I.A. et jeux	Bulletin n°10
E.I.A.O.	Bulletin n°9
I.A. et gestion	Bulletin n°8
Conception et I.A.	Bulletin n°7
Intelligence artificielle distribuée	Bulletin n°6
Acquisition des Connaissances	Bulletin n°5
IA et ordonnancement	Bulletin n°4

Apprentissage artificiel - Concepts et algorithmes

*Antoine Cornuéjols et Laurent Miclet (avec la participation d'Yves Kodratoff)
Préface de Tom Mitchell*

Eyrolles, Paris, 2002

Recension par Amedeo Napoli (LORIA)

Introduction

D'emblée c'est impressionnant : cet ouvrage original et encyclopédique sur l'apprentissage artificiel n'a pas son équivalent en langue française (comme le souligne fort justement Tom Mitchell dans la préface). Il y a tout ou presque sur ce qui relève de l'apprentissage artificiel, avec détails et exemples. Beaucoup de choses ont changé en apprentissage artificiel ces vingt dernières années, à l'image de l'intelligence artificielle d'ailleurs, et c'est un des grands mérites du livre de faire le point et de proposer un panorama large et actuel des méthodes de l'apprentissage artificiel, de l'induction à la fouille de données, en passant par les réseaux de neurones et les modèles de Markov. D'une certaine façon, les auteurs ont voulu que le livre aide le lecteur à répondre à la question : mon problème est-il un problème d'apprentissage, et si oui, comment choisir une méthode d'apprentissage, en fonction de la représentation des données d'entrée et des hypothèses faites sur le problème. En particulier, et cela rend la lecture toujours plus agréable, beaucoup d'images, d'exemples concrets, d'anecdotes, et de relations au monde réel sont proposés pour illustrer l'exposé.

Le livre se compose de cinq parties principales, auxquelles s'ajoutent une bibliographie et un index très complets. Chaque chapitre se voit généralement agrémenté de notes historiques et bibliographiques et d'un résumé en introduction et en conclusion. Des rappels théoriques des notions mathématiques sont donnés chaque fois que nécessaire. La première partie sur les

éléments de l'apprentissage artificiel est très générale et couvre un large spectre, pour bien fixer les choses, sans oublier les aspects historiques et l'explication des grands principes sur lesquels s'appuie l'apprentissage artificiel, toutes méthodes confondues. La deuxième partie porte sur les techniques d'apprentissage par exploration — induction supervisée de concepts à partir d'exemples et de contre-exemples — et inclue l'induction, la programmation logique inductive, l'apprentissage à partir d'explications, l'inférence grammaticale, et les algorithmes génétiques. La troisième partie traite de l'apprentissage par optimisation et comprend les réseaux de neurones, les arbres de décision, les méthodes de régression, les réseaux bayésiens, et les modèles de Markov cachés. La quatrième partie couvre l'apprentissage par approximation et interpolation, et inclue entre autres la découverte automatique non supervisée (avec l'extraction de motifs fréquents et de règles d'association), et l'apprentissage par renforcement. Enfin, la cinquième partie est dévolue à un certain nombre de compléments et d'approfondissements techniques.

Le parti pris des auteurs est de partir des méthodes les plus informées, au sens où les concepts ont une représentation riche et structurée, pour aller vers des méthodes où l'environnement est plus pauvre, en termes de connaissances et de structuration, ou, en tout cas, plus difficile à appréhender de ce point de vue. La lecture bien sûr n'a pas besoin d'être linéaire (surtout pas il faudrait dire), et le livre, qui est très bien présenté par ailleurs, propose des parcours adaptés aux

besoins du plus grand nombre. Si le lecteur a besoin d'informations ou d'explications, il peut se référer à l'index et il a alors les plus grandes chances de trouver dans l'ouvrage lui-même les compléments recherchés. Le livre essaie également de sortir du seul cadre universitaire pour faire référence au cadre industriel chaque fois que possible, ce qui montre en passant que l'apprentissage artificiel n'est de loin pas qu'un outil théorique.

Bon, quelques petits côtés négatifs : comme toujours dans ces cas-là, une force majeure de ce livre est sa généralité, mais c'est aussi un peu sa faiblesse, et certains sujets sont traités avec moins de profondeur que d'autres. Ainsi rien ne figure sur l'apprentissage à partir de cas, sachant que l'apprentissage est une des étapes clairement identifiées du raisonnement à partir de cas. De même, la fouille de données et sa problématique sont peut-être traitées un peu rapidement. En outre, vue la masse des informations disponibles, l'ouvrage risque de désorienter quelque peu le débutant, qui risque d'être un peu perdu. Ce point est conforté par l'absence — toute apparente — d'exercices : on se dit, dommage

pour les cours, on aurait bien aimé.. Eh bien, ils existent ces exercices, et à la disposition du plus grand nombre, car il suffit de se rendre sur le site [1] (ou directement à l'adresse [2]) où sont proposées soixante-dix pages d'exercices, et, en prime, deux chapitres... Pour finir, et nous pensons qu'il y a les plus grandes chances pour que cela se passe de cette façon, après l'avoir ouvert deux ou trois fois, le débutant comme le non débutant trouveront très certainement dans ce livre tout ce qui leur faut pour aller de l'avant, et bien sûr, apprendre !

Ajoutons pour finir que des transparents correspondant aux cours donnés par les deux auteurs — les figures du livres et bien d'autres choses encore — sont également disponibles sur le site [3].

Liens

[1] <http://www.editions-eyrolles.com/>

[2] <http://www.editions-eyrolles.com/php.accueil/Ouvrages/9782212110203.php3>

[3] <http://www.irisa.fr/cordial/lmiclet/main/node3.html>

Compte rendu de la conférence

IC 2004

15^{èmes} Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances

<http://liris.cnrs.fr/~ic04/>

Lyon

Yannick Prié (LIRIS)
Président du comité d'organisation

Rédigé par Nada Matta et les présidents de session

Les journées « Ingénierie des Connaissances 2004 » sont déroulées à Lyon, accueillies par Yannick Prié et son équipe du LIRIS (organiseurs des journées) dans le charmant domaine de Valpré.

Après un mot d'accueil du M. Lanteri (Vice-Président Délégué « Sciences Mathématiques de la Matière et pour l'Ingénieur » à l'Université Claude Bernard), les sessions se sont succédées allant du web sémantique, la relation entre l'IC et l'ingénierie documentaire, les activités coopératives et les systèmes d'assistance. Des sessions ont été également organisées autour de la terminologie et les ontologies. Les journées ont été closes par une session témoignant de certaines applications de l'IC. Deux conférences invitées, l'une sur l'apport de l'IC dans les organisations et l'autre sur les langages de la logique de description ont ouvert les journées de jeudi et vendredi. Une session de posters et de démonstrations suivie d'une table ronde présentant la perception de l'IC dans l'industrie avait clôturé la journée de jeudi. C'est à travers ces sessions que les 25 articles et les 14 posters ont été présentés. Les histogrammes des mots clés et des types d'applications qui suivent, témoignent des avancées la recherche en ingénierie des connaissances, présentée dans ces journées.

Avant de présenter en détail les principales discussions de chaque session, nous voudrions remercier (au nom de tous les participants) les organisateurs des manifestations (la projection du film et le dîner du gala au restaurant de l'Opéra) auxquelles ils nous ont conviés. N'oublions pas, la cérémonie d'attribution du prix de l'AFIA à la mairie : un prix Senior décerné à Bruno Bachimont pour son article « Pourquoi n'y a-t-il pas d'expérience en ingénierie des connaissances » ainsi qu'un prix junior décerné à Maxime Thieu, Olivier Steichen, Christel Le Bozec, Eric Zapletal et Marie-Christine Jaulent pour leur article « Mesures de simila-

rité pour l'aide au consensus en anatomie pathologique ».

Session web sémantique

Présidée par Gilles Kassel

La présentation de Fabien Gandon sur « La gestion des connaissances personnelles et contextuelles et respect de la vie privée » montre l'intérêt des *e-wallet* pour gérer les ressources personnelles et publiques. Ces *web services* basés sur des ontologies permettant d'inférer des règles d'abstraction et de falsification, permettent par exemple, de localiser un enseignant-chercheur dans un campus, un accès privé à l'information, ...

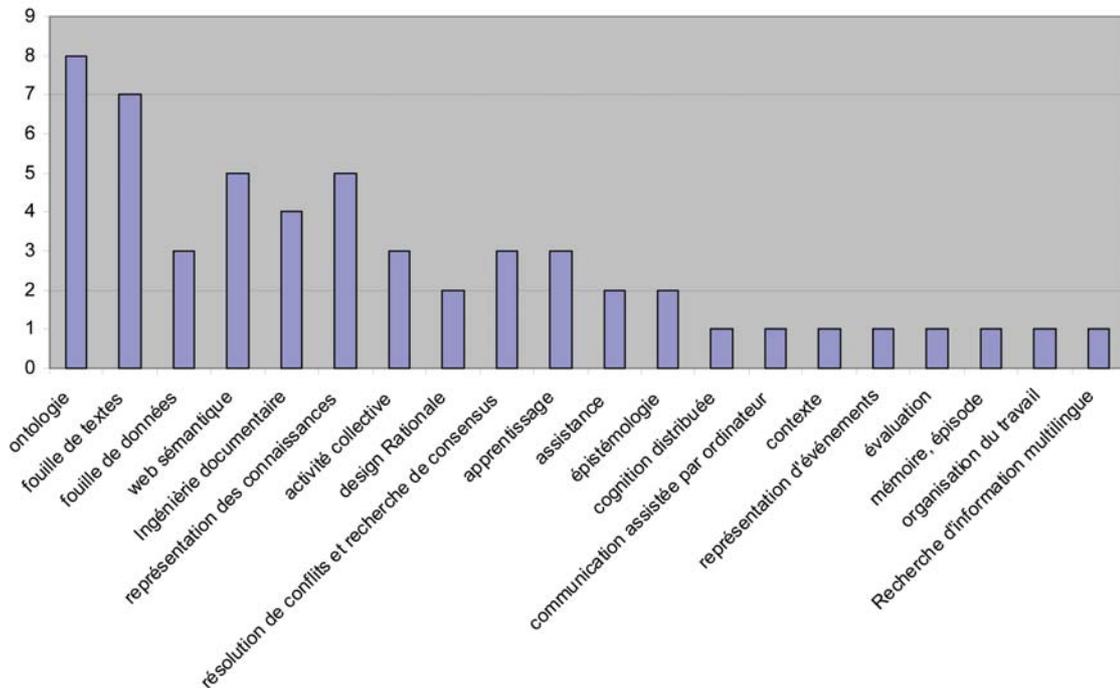
Rose Dieng-Kuntz a présenté dans « Ontologie médicale et Staff virtuel pour un réseau de soins » une méthode de reconstitution d'une ontologie médicale à partir d'une base de données. Le moteur de recherche Corese a été utilisé pour montrer les incohérences et déceler différentes vues sur les concepts. Enfin, un Staff virtuel est défini comme support au diagnostic coopératif en se basant sur cette ontologie.

La présentation de Manuel Zacklad et Jean Pierre Cahier « Une application du web socio-sémantique à la définition d'un annuaire métier en ingénierie » met l'accent sur les différentes modalités de coopération entre les acteurs dans une organisation. Ceci donne une dimension plus sociale à la construction d'ontologies à considérer. Les auteurs présentent une démarche de co-construction d'ontologies réalisée par les acteurs eux-mêmes. Le modèle Hypertopic « une surcouche de TopicMaps » est utilisé pour représenter ce type d'ontologies. Un exemple de co-construction d'annuaire métier pour Airbus-Ingénierie a été également présenté.

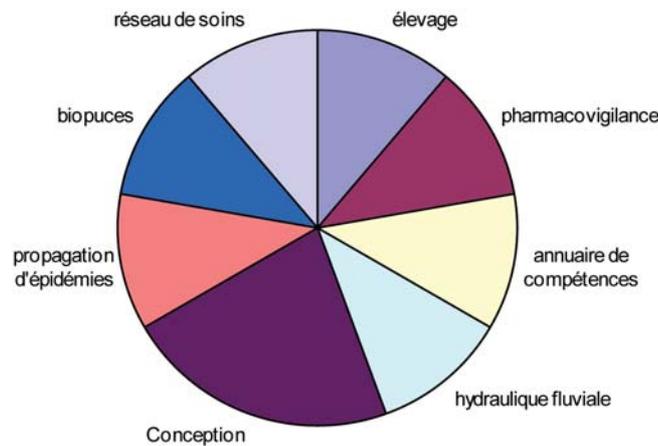
Enfin, Sylvie Szulman a présenté, dans « OWL et Terminae », une nouvelle possibilité offerte par la plateforme Terminae : l'exportation d'une ontologie au for-

CONFÉRENCES

Mots clés



Applications



mat OWL. Afin de conserver un lien de l'ontologie vers les termes et les textes référencés utilisés, une enrichissement d'OWL est proposé.

Session IC et Ingénierie documentaire

Présidée par Jean Charlet

La première, proposée par B. Bachimont proposait de répondre à la question : « Pourquoi n'y a-t-il pas d'expérience en IC ? » Derrière ce titre un peu provo-

cateur, se cache une question de fond : en effet, l'IC recherche sa place en tant que science, entre une Intelligence artificielle formelle et bien assise et des sciences humaines et sociales *peu sérieuses au yeux de certains informaticiens (mais pas aux nôtres)*. La proposition de B. Bachimont est de s'intéresser au statut des modèles élaborés et de les considérer comme des modèles des connaissances que nous avons sur le monde et non des modèles du monde comme dans des sciences plus classiques. Les connaissances ne s'expri-

mant principalement – dans une discipline qui s'intéresse à la constitution d'artefacts informatiques donc numériques – qu'à travers des inscriptions matérielles, on peut considérer l'IC comme une « Ingénierie des inscriptions numériques des connaissances ». À partir de là et parce que le comportement des artefacts construits s'apprécie dans un système d'usage et non par rapport à des critères formels, le comportement du système, la réussite de la tâche entreprise s'évalue de façon contextuelle, « imprédictible » et, en tous cas, pas modélisable formellement. L'expérience, en tant que validation d'une théorie (comme en physique), n'est donc pas le fait de l'IC. Si nous adhérons à une telle argumentation et invitons le lecteur de ce court résumé à lire l'article, nous abondons dans le sens d'une remarque d'une personne de l'auditoire : « l'expérience est un mot trop porteur de sens pour le laisser aux seuls physiciens !! ». Une réflexion extrêmement stimulante, d'ailleurs récompensée du prix AFIA.

La seconde présentation de B. Séroussi et J. Bouaud, nous proposait de nous intéresser aux « modalités d'interaction avec des systèmes d'aide à la décision médicale par alerte ou à la demande pour délivrer des recommandations : une étude préliminaire dans le cadre de la prise en charge de l'hypertension. ». Dans la suite des articles sur le système Oncodoc, les auteurs comparaient leur approche, déjà décrite précédemment dans la conférence IC, à des approches d'aide à la décision, plus formelles. Rappelons que l'approche des auteurs consiste dans l'élaboration d'un système d'aide à la décision conservant le caractère textuel et contextuel des connaissances médicales, laissant l'interprétation aux médecins. Il ressort de l'étude décrite dans l'article que des systèmes d'alerte (ressortissant obligatoirement à une approche formelle puisqu'ils doivent pouvoir se déclencher automatiquement sans interprétation de connaissances textuelles) seraient pertinents sur des cas médicaux simples alors que des systèmes fournissant de l'information et de la connaissance à la demande seraient plus utiles dans des situations complexes.

La 3^e présentation, de B. Bachimont et S. Crozat, tirait parti de 5 ans d'expérience à l'Université Technologique de Compiègne et proposait des « préconisations pour une instrumentation numérique des contenus documentaires ». L'idée forte de cet article est que pour développer et mettre au point des documents numériques d'enseignement adaptables sur différents supports, il est nécessaire de pouvoir les faire valider à l'auteur, au travers de différents supports mais avec une vue canonique de référence, le « document maître ». Les autres vues, liées aux autres supports, devant être

alors appréhendées comme des ressources participant d'un « même dossier dont la lecture reconstruit ou retrouve la vue canonique ». Ces constats et propositions sont des contraintes en même temps que des indications fortes pour la conception amont des documents d'enseignement.

Session Apport de l'IC dans les activités coopératives

Présidée par Myriam Lewkowicz

La première présentation de Sophie Madelrieux « Modéliser une activité collective combinant différentes échelles de temps : l'organisation du travail en élevage » propose de modéliser d'utiliser des modèles et techniques d'ingénierie des connaissances pour modéliser non pas des connaissances mais l'organisation du travail. Le travail analysé est celui de l'élevage, considéré comme une activité collective entre fermiers. Cette activité collective est décrite sous la forme du modèle ATELAGE (modèle des Activités de Travail en Elevage), agencement d'activités sur différentes échelles de temps. Le modèle est composé de formes d'organisation quotidienne des activités, qui correspondent à des agencements types d'activités sur une journée, de blocs d'activités qui composent ces formes et de séquences organisationnelles qui découpent une année. Les auteurs envisagent la possibilité d'appliquer ce modèle à d'autres activités coopératives combinant différentes échelles de temps.

Catarina Ferreira da Silva dans « Atténuation de conflits en conception coopérative » a présenté une taxonomie des causes de conflits en conception pour discuter ensuite des moyens d'atténuation de ces différents conflits. Les auteurs proposent une plate-forme de conception coopérative comportant un module d'atténuation des conflits qui détecte des conflits en cours de conception, qui les identifie (par rapport à la taxonomie) et qui déclenche ensuite les moyens d'atténuation adéquats. Les auteurs proposent également de mémoriser à l'aide de formalismes de Design Rationale (logique de conception) ce processus de détection du conflit, et de résolution, au titre que cela fait partie intégrante du processus de conception.

Sylvie Grosjean propose dans « un outil d'analyse pour les Communications Médiatisées par Ordinateur » d'analyser les communications médiatisées pour comprendre la dynamique interactionnelle lors de situations d'apprentissage collaboratif à distance. Son corpus est constitué de forums entre apprenants de la TELUQ

(Télé-université de l'Université du Québec). Ces apprenants suivent des formations à distance et utilisent une suite d'outil, dont un forum, pour réaliser le travail qui leur est demandé, entre autres en collaborant avec d'autres apprenants. L'auteur s'intéresse à la dimension interactionniste des communications, et ne base donc pas son analyse des conversations médiatisées sur des taux de participation ou les actes de langage formulés. Cette analyse a conduit l'auteur à proposer différentes formes d'activités propres à la dynamique interactionnelle s'accomplissant dans le cadre d'interaction médiatisée à distance : les activités rituelles, les activités informationnelles et les activités de coordination. Pour l'auteur, ces formes d'activité ont pour fonction de permettre aux apprenants de s'engager dans la tâche à réaliser et de s'impliquer dans le déroulement de l'interaction.

Session IC et systèmes d'assistance

Présidée par Rose Dieng

Trois articles ont été présentés dans cette session : Bruno Richard a insisté dans sa présentation intitulée « Une approche centrée modèle pour la construction d'un système conseiller pour un site Web » sur le coût élevé de refaire des sites Web personnalisés suivant le profil des utilisateurs qui n'est pas toujours connu lors de la conception du site. Il présente une technique permettant d'analyser le contenu d'un site afin de générer des règles d'assistance. Ces règles permettent de générer des conseils guidant un utilisateur pour parcourir un site web selon son besoin. La génération de conseils se base sur des modèles de référence de navigation correspondant à un comportement attendu de l'utilisateur.

Luc Damas, dans sa présentation « Alter-ego : Evaluation d'un assistant de remémorisation » a montré l'utilisation de modèles épisodiques de la mémoire comme simulation de la remémorisation. Il a adapté le modèle Minerva de Hintzman qui simule la transformation d'un stimulus en sonde. Cette sonde sera mise en correspondance avec un écho, cumulé par les sondes précédentes. Il met également l'accent sur les effets du contexte, d'amorçage et de primauté dans son parcours de remémorisation. Une expérimentation sur un jouet d'apprentissage (procédant par annotation de documents par mots clés) a été également présentée.

Enfin, dans son article « D'un modèle de l'activité de co-construction de sens à un modèle de conception d'un collecticiel », Myriam Lewkowicz a mis l'accent sur l'apport d'un collecticiel sur la narration collective.

En fait, des règles de résumé des récits inspirés de Van Dijk (suppression, intégration, généralisation et construction) ont été exploitées pour guider la définition collective d'une synthèse d'un récit. Ces règles ont été analysées pour en distinguer deux stratégies essentielles : l'élimination et la construction. Ces stratégies ont été ensuite implémentées dans un collecticiel. Une expérimentation visant de tester l'utilisabilité de l'outil a été conduite. Les auteurs se sont basés sur des règles ergo-cognitive pour évaluer l'utilisation du collecticiel.

Session Ontologies

Présidée par Catherine Barry

La première présentation de la session Ontologie, « Apport d'une modélisation ontologique pour la détection du signal en pharmacovigilance » par C.Bousquet, a porté sur l'élaboration d'une ontologie en pharmacovigilance (association entre médicaments et effets indésirables). Cette construction a été réalisée en deux étapes : la construction de la hiérarchie des concepts primitifs (composée d'une branche comportant les concepts primitifs indépendants et d'une branche comportant les primitives conceptuelles permettant de raffiner les descriptions complexes), la modélisation des concepts complexes insérés dans la hiérarchie des concepts primitifs avec l'utilisation du moteur d'inférences RACER. L'intégration du raisonnement ontologique aux méthodes classiques a permis d'améliorer significativement les résultats.

Le deuxième exposé, « Opérationnalisation des ontologies: une méthode et un outil » par F.Furst, a mis en avant le besoin de spécifier des contextes d'usage (inférentiel et explicite ; inférentiel et implicite ; validation explicite ; validation implicite) des axiomes d'une ontologie avant de les opérationnaliser. Ces contextes ont été implémentés dans le cadre de l'outil TooCoM (Tool to Operationalize an Ontology with the Conceptual Graph Model) et utilisés lors de l'élaboration d'une ontologie opérationnelle portant sur la géométrie.

Session Terminologie et Construction d'ontologies

Présidée par Nathalie Aussenac-Gilles

Valentina Ceausu a présentée dans « Une approche mixte pour la construction d'une ressource terminologique » une analyse de l'apport des fouilles de données textuelles comme aide à la construction d'ontologies. La méthodologie Terminae est utilisée conjointement

avec les techniques de fouilles de données pour construire une ontologie dans le domaine de l'accidentologie routière.

Le système IDEM présenté par Maxime Thieu « Mesures de similarité pour l'aide au consensus en anatomie pathologique » a pour objectif d'assister les experts dans la constitution de descriptions consensuelles de cas anatomopathologiques. Le système s'appuie sur des mesures de similarité entre les termes organisés en réseau sémantique.

La présentation de Natalia Grabar « Repérage de relations sémantique entre termes : sur la piste de la morphologie dérivationnelle » met l'accent sur l'utilisation de la morphologie dans le repérage de relations sémantiques. En effet l'exploitation de l'affixation s'avère productive pour dégager des schémas interprétatifs utiles pour repérer et définir des relations sémantiques.

Enfin, Haifa Zargayouna a présenté dans « Mesure de similarité dans une ontologie pour l'indexation sémantique de documents XML » une mesure de similarité entre les concepts d'une ontologie utilisée pour l'indexation de documents XML. Le modèle vectoriel de Salton a été étendu afin de prendre en compte la structure de documents et le voisinage sémantique des termes.

Session Applications

Présidée par Fabien Gandon

Jean-Philippe Vidal a présenté dans « Opérationnalisation de connaissances pour le calage de modèles numériques - Application en hydraulique fluviale » une application du pilotage de programme au cas particulier du calage de codes de calculs utilisés dans la modélisation de l'hydraulique fluviale. Tout d'abord, il a décrit les différents types de connaissances mobilisées par la tâche de calage (connaissances descriptives, procédurales et de raisonnement). Après avoir proposé une modélisation générique de la tâche de calage représentée en UML, l'orateur a montré comment elle peut être spécialisée dans le cadre d'un modèle d'hydraulique fluviale 1-D et implantée en utilisant le langage YAKL et le moteur d'inférence associé. A partir d'une analyse du retour d'expérience, la discussion finale s'est axée sur la modularisation des connaissances utilisées et la réalisation d'un moteur d'inférences dédié au calage de code.

Khaled Khelif dans « Annotations sémantiques pour le domaine des biopuces » a, dans un premier

temps, justifié l'intérêt des annotations sémantiques pour la recherche d'informations puis introduit le cas particulier auquel il s'intéresse : l'application des formalismes du Web sémantique pour l'annotation de ressources documentaires dans le domaine de la recherche sur les biopuces. Il a présenté ensuite une méthode qu'il propose et évalue pour générer semi automatiquement des annotations sémantiques. Cette méthode repose sur GATE pour l'extraction de termes, UMLS pour la validation des termes, des grammaires JAPE pour l'extraction des relations, et une interface permettant de valider les annotations RDF/S générées. Les annotations générées sont ensuite explorées et vérifiées à l'aide du moteur de recherche sémantique CORESE.

Hervé Chaudet dans « STEEL : une extension du Calcul des Evénements pour la représentation de récits épidémiologiques » s'intéresse à l'analyse de brèves dans le dépistage d'épidémies. Afin d'assister l'analyse des récits et le regroupement d'informations portant sur une même épidémie mais provenant de récits différents, l'orateur présente une ontologie (STEEL) et une extension du calcul des événements permettant de décrire : des événements, des fluents (expressions évaluées décrivant des propriétés d'objets), des expressions temporelles et des régions spatiales. Afin d'aider à la synthèse, l'orateur introduit la notion de macro-événements et leurs définitions en termes d'événements élémentaires permettant ainsi de les inférer. Des tests préliminaires ont été effectués en SWI-Prolog et ont montrés un agrément experts-système

Table ronde « où en sommes-nous du transfert vers l'industrie des technologies de la connaissance ? »

Présidée par Alain Léger

Plusieurs industriels (Alain Léger de France Télécom, Anne Monceau du CCR d'EADS, Jean Rohmer de Thales, Sylvain Gitton de SNCF, Eunika Mercier Laurent de EML-conseil KM) ainsi que Sabine Moisan chercheur à l'INRIA Sophia-Antipolis, se sont appuyés sur des applications de l'IC dans leur organisation pour répondre à la question posée. Nous pouvons citer l'utilisation d'ontologies pour définir des annuaires de compétences internes, faciliter la recherche d'information personnalisée et même la reconnaissance du langage naturel utilisé conjointement avec les outils du TAL. La gestion des connaissances qui était pendant un moment, une application privilégiée des techniques d'IC dans les organisations, perd de son éclat. Les intervenants ont signalé les problèmes

liés à l'organisation de travail comme des freins à la capitalisation continue des connaissances.

Les points essentiels qui ont été mis au jour sont les suivants : le manque de retour sur investissement des applications de l'IC, la nécessité de réaliser les projets avec les organisations et non pas pour les organisations ainsi que le besoin d'une assistance efficace par les outils et méthodes déployés.

Conférence Invitée « Gestion des connaissances, points de vue d'un chercheur en organisation »

(par Jean-Claude Moisdon)

Présidée par Régine Teulier

Jean-Claude Moisdon est chercheur au Centre de Gestion Scientifique (CGS) de l'Ecole des Mines de Paris. L'intervention invitée d'un chercheur en sciences de gestion à une conférence d'ingénierie des connaissances n'est pas habituelle. Aussi J.-C. Moisdon a-t-il tenu tout d'abord à préciser son positionnement sur la thématique « organisation, gestion, savoirs », un préalable qui lui semble nécessaire avant de dégager ensuite quelques terrains de rencontre potentiels qu'il entrevoit, entre les deux communautés de la Gestion et de l'IC.

Tout d'abord, étant donné les nombreux courants existant chez les « gestionnaires » (marketing, finances, contrôle de gestion, management ..., la thématique « organisation, gestion, savoirs » relevant du management), il est important de noter que J.-C. Moisdon situe depuis de très nombreuses années son action au sein du CGS de l'Ecole des Mines, donc dans l'un des deux seuls laboratoires de gestion caractérisés par une orientation « ingénieur » (l'autre étant le CRG de l'Ecole Polytechnique). C'est dans ce cadre que J.-C. Moisdon travaille depuis près de 30 ans, sur des sujets tels que la PMSI et le codage des actes hospitaliers. J.-C. Moisdon estime que, sur des sujets comme la gestion de connaissances, un certain nombre de préoccupations sont communes entre les deux communautés, tout en précisant bien qu'il exprime ces réflexions à titre personnel. « *Il existe un mouvement de rapprochement entre l'IC et la recherche en gestion, et comme souvent lorsque des disciplines travaillent sur des sujets voisins, il existe aussi des risques de quiproquos* ». C'est pourquoi, dans l'ordre de son exposé, il estime nécessaire 1) de bien définir ce qu'il entend par organisation, avant 2) de décrire ce qu'il analyse comme « crise de la prescription », pour 3) dégager ensuite le paradigme actuel, qui lui semble dominant, au croisement gestion des savoirs /

gestion de l'organisation ; et enfin 4) de s'interroger sur les méthodes de construction des savoirs, notamment dans des modalités de recherche-intervention.

J.-C. Moisdon propose de mieux prendre en compte le fait que l'organisation inclut des artefacts, en avançant une définition de l'organisation comme « *une combinaison d'activités soumises à incertitudes, spécifiées et coordonnées par des dispositifs et instruments, et devant respecter certains critères de performance* ». Les outils de gestion ont donc en commun avec ceux de modélisation des connaissances un intérêt porté aux artefacts, en incluant les artefacts cognitifs et ceux qui sont orientés vers l'action. Les différences de deux communautés viennent notamment de ce que l'IC va travailler beaucoup plus sur les techniques d'inscription, tandis que la gestion va intervenir comme opération de jugement, se présentant d'emblée comme une prescription.

Les dispositifs (au sens des arrangements dans l'espace et le temps des acteurs et des objets, comme un cercle de qualité) et les outils (au sens des outils de gestion, par exemple des ratios ou des modèles d'aide à la décision) sont les ingrédients essentiels de l'organisation (dans l'acception « artefactuelle » définie précédemment). Les outils de gestion sont plus récents que les dispositifs. Ils mettent en relation des variables (par exemple des prix, des quantités, des indicateurs de qualité ...). Chandler (« la naissance de la grande entreprise » 1988) décrit l'essor de ces outils, dont on attend par exemple qu'ils permettent de définir et de stabiliser les comportements lointains à distance. Par exemple, un tableau de bord va supposer une organisation d'agents relativement décentralisée, qui vont entreprendre de s'inscrire dans les boucles de rétro-action que l'outil leur suggère. En gestion, on évoque fréquemment ces outils sans parler de leurs dispositifs d'accueil et de l'innovation qui préside à leur émergence. Or, ces deux non-dits sont essentiels à prendre en compte pour comprendre les crises qu'ils rencontrent et leurs évolutions.

Une « technologie gestionnaire » (Hatchuel-Weil, 1992) repose sur un triptyque incluant un *substrat formel*, une *philosophie de l'efficacité* et une *représentation de l'organisation*, mais il y a souvent quiproquos et mal donne sur ces trois termes, ce qui conduit à une « crise de la prescription » et de l'innovation gestionnaire. Si la distance est trop grande, l'innovation gestionnaire ne s'installe pas. Les quiproquos de l'instrumentation gestionnaire sont notamment dus aux failles de la codification et au confinement de l'acteur. Les failles de la codification viennent de l'incomplétude et des insuffisances consubstantielles des outils et le confinement

aboutit à une prise en compte partielle des couches sous-jacentes et préexistantes des dispositifs et outils qui fabriquent l'organisation (de technologies diverses, des routines...).

Dans ce contexte, les « savoirs », qui auparavant, pour la gestion, étaient des « savoirs d'expert », deviennent placés sous le signe de prescriptions réciproques et de l'interactivité des représentations. Ce type de hiatus, source d'importants dysfonctionnements, a alimenté des courants théoriques et des modes d'action différenciés: du côté théorique la modélisation des connaissances et l'apprentissage organisationnel, au niveau des modes d'action le choix d'isoler la connaissance pour la gérer (Nonaka 1994) ou celui de gérer la situation d'apprentissage elle-même. (Le Masson 2000). Face à des instruments que l'on peut qualifier en forçant le trait d'instruments de la « gestion de l'ignorance », la gestion des savoirs apparaît faiblement outillée.

J.-C. Moisdon invite donc à d'autres façons de voir les instruments de gestion, c'est-à-dire à les voir moins comme des instruments de prescription que comme des outils d'apprentissage (Moisdon 1997) : outils révélateurs ? outils d'investigation clinique ? ou encore outil d'auto-investigation par l'entreprise ? Un tel repositionnement suppose d'entrer dans un procédé de rationalisation interactive, en raisonnant sur ce qu'apportent les outils (ex : un ERP) en termes de doctrine d'usage, beaucoup moins qu'en termes d'usage effectif. Cela amène aussi à s'intéresser aux modèles de construction des savoirs, dans les processus de formalisation et de contextualisation de l'innovation gestionnaire (David 1998).. Cela enfin a de profondes répercussions sur la méthodologie de la recherche. A ce titre, Armand Hatchuel (2000) a proposé trois modèles de construction des faits scientifiques: le laboratoire (qui traite d'objets manipulables), le terrain (comme objet naturalisable) et la recherche-intervention (où l'objet n'est ni manipulable, ni naturalisable). Dès qu'on ne construit pas dans l'entreprise une situation de type « terrain » face à des objets naturalisables, on est en situation de recherche-intervention. Or, les entreprises et leur fonctionnement sont de moins en moins naturalisables...

Ces questions ouvertes par J.-C. Moisdon ont ensuite été reprises dans une discussion avec la salle, apparaissant dans ce débat rejoindre dans une certaine mesure certaines réflexions de l'IC. Bien souvent, autour des systèmes de l'IC, se posent des questions allant plus loin que la simple « adaptation à l'utilisateur », telles que le jugement de performance, ou la nécessité pour les acteurs d'interagir et de se coordonner, en tenant compte de la philosophie de l'organisation impli-

cite derrière les routines, tous éléments que cherchent aussi à appréhender à leur manière les outils de gestion. J.-C. Moisdon évoque pour conclure « *les pistes croissantes de convergence entre les modèles de l'Ingénierie de Connaissances et l'instrumentation gestionnaire, avec évidemment de nombreuses nuances, car les gestionnaires sont sans doute davantage impliqués dans le sens de la recherche-intervention et engagés dans la mêlée en tant que prescripteurs* ».

Conférence Invitée “Chouette alors ! Un langage pour les ontologies sur le web” (par Jérôme Euzenat)

Présidée par Brigitte Biébow

Dans le champ du Web Sémantique, qui ambitionne « d'exprimer de la connaissance sur le web », Jérôme Euzenat a centré son intervention sur le cheminement qui a mené de RDF à OWL. Il a montré comment ce chemin constitue un ensemble cohérent - car fondé par une sémantique formelle (en théorie des modèles) - menant, à travers OWL et ses variantes, à de bonnes possibilités de représenter la connaissance tout en offrant une syntaxe faite pour l'ouverture et l'extensibilité.

Tout d'abord, J. Euzenat a rappelé brièvement comment les standards, à travers le désormais célèbre modèle en « cake » du Web sémantique, se préoccupent d'identifier les ressources du web puis de décrire le contenu de ces ressources afin qu'elles puissent être manipulées. L'apport de RDF est de fournir par dessus XML un modèle simple de multigraphe étiqueté, présentant surtout l'intérêt d'être ouvert. A partir du système de triplets (objet:attribut:objet ou littéral), RDF permet de décrire des connaissances sous forme de graphes dont les éléments peuvent être ancrés dans des URI, si bien que, dès lors qu'on utilise les mêmes URI, on peut garantir que deux sémantiques « parlent de la même chose », et par exemple les fusionner plus facilement.

Il est vrai que RDF à ses débuts était loin d'être exempt de défauts. En particulier, le langage n'était pas doté d'une sémantique en théorie des modèles, mais cette lacune depuis 6 ans a fini par être comblée, notamment avec les travaux de [Patrick Heis]. Les progrès de RDF concernent d'une part son ouverture, avec par exemple la possibilité de rattachement à un espace de noms global, et d'autre part sont liés à la sémantique, avec en particulier le fait que le langage dispose désormais d'une sémantique déclarative.

Pour permettre de définir avec rigueur des sémantiques

tiques dans des domaines de connaissances, le langage doit lui-même être fondé pour sa propre sémantique interne. J. Euzénat rappelle les conditions nécessaires à la définition rigoureuse d'une sémantique à partir des mathématiques. Au départ d'une telle sémantique on doit se doter d'un ensemble d'axiomes permettant ensuite de dériver des théorèmes : tous les ingrédients (langage, syntaxe, axiomes) ont pour conséquences des interprétations et des rôles d'inférences, que l'on étudie en se basant sur la théorie des modèles ([Tarski],...). Cette construction rigoureuse de la sémantique doit se fonder sur une théorie de la preuve fondant à son tour la possibilité de règles d'inférence (en logique) et d'une programmation (en informatique).

Définir une sémantique, c'est donc non seulement définir un domaine dans lequel est interprété un vocabulaire (non limité), et donner les règles d'interprétation des mots réservés, mais aussi définir la notion de modèle et la notion de conséquence. Pour simplifier, dans l'approche de [Patrick Heis], pour RDF la sémantique se réduit à un petit nombre d'éléments : la référence d'URI, le nœud, le nœud anonyme, le triplet, le littéral pour les expressions... Pour l'interprétation, on a besoin d'un domaine d'interprétation, soit un ensemble de ressources (pages Web), de propriétés et de fonctions permettant d'interpréter les propriétés. Les URI et les littéraux sont interprétés comme des ressources, etc. . Appliquant le cheminement général qui selon J. Euzénat doit mener à la définition d'une sémantique fondée, on définit ainsi la structure d'interprétation d'un graphe RDF, puis une fonction de satisfaction (*i.e.* par laquelle une interprétation satisfait un graphe, c'est à dire satisfait tous les triplets du graphe). On est alors en possession d'un cadre conceptuel clair permettant d'associer un triplet à l'extension de son prédicat et d'interpréter les variables de façon existentielle.

D'autres travaux, comme ceux de [Jagger & Richards] sur la sémantique de document RDF, et sur les types RDF, ont également contribué récemment à renforcer les fondements sémantiques internes de RDF. Le « lemme d'interpolation » rappelle les opérations de projection dans les graphes conceptuels. (Il est intéressant de noter à ce propos qu'on peut ainsi transposer pour RDF des résultats de graphes conceptuels, et aussi les travaux concernant les aspects graphiques).

Le même souci d'une fondation rigoureuse en logique des modèles, évoqué pour RDF, s'applique aussi, d'une façon qui passionne également J. Euzénat, à la couche supérieure du « cake » visant les possibili-

tés de description logique des ontologies : OWL. Rappelons que l'objectif de OWL est de diffuser les ontologies formelles sur le web, en fournissant un moyen à d'autres de se les approprier, de les étendre et de les réutiliser.

Pour J. Euzénat, les deux caractéristiques d'OWL, qui sont aussi ses atouts, sont, d'une part, une syntaxe orientée vers l'ouverture et l'extensibilité et, d'autre part, un véritable langage de représentation des connaissances avec une sémantique formelle. J. Euzénat détaille l'historique ayant conduit progressivement à réaliser ce programme, notamment pour établir la sémantique interne de OWL. OWL est basée sur la convergence engagée en 2001 de deux lignées, l'ensemble DAML + OIL réuni par le DARPA en 2000 d'une part, et d'autre part les travaux du W3C pour rajouter une couche de Logique de Description (LD) au-dessus de l'ensemble (RDF + RDF/S + XMLS).

La sémantique est la même pour les trois principales variantes de OWL - car, comme le rappelle J. Euzénat, « il existe plusieurs espèces de chouettes » (« owls ») :

- « OWL-Lite » est construit directement sur RDF possède comme son nom l'indique un potentiel plus restreint, par exemple pour les cardinalités, mais peut se raccorder à OWL-DL qui couvre au contraire un maximum de possibilités, sans en avoir la difficulté d'usage de OWL-DL) ;
- OWL-DL, aussi basé sur RDF, permet d'exprimer les Logiques de description les plus complexes, et des passerelles existent vers OW-Full ;
- OW-Full est quant à lui basé sur RDF-Schemas, ce qui peut mener à des problèmes d'indécidabilité (RDFS est NP-complet)

On a donc affaire à une hiérarchie de langages, pour lesquels J. Euzénat souligne la disponibilité d'un point de vue opérationnel de bon nombre d'implémentations – voir notamment les travaux intéressants de [Raphael Voltz] et sur le site du W3c des pages telles que www.w3.org/2001/sw.

Le débat s'installe ensuite avec la salle, notamment sur les conséquences d'une théorie en OWL/RDF et sur les possibilités de tirer parti de ces langages sur le web. La continuité sémantique n'est pas toujours assurée, par exemple entre RDFS et OWL, les initiatives pour tenter de définir RDFS avec une sémantique extensionnelles sont très récentes, il reste difficile de faire de la déduction dans certains dialectes de OWL.

Journal électronique d'intelligence artificielle

Éditeurs en chef : Jérôme Lang & Pierre Marquis

<http://jedai.afia-France.org>

Trois numéros spéciaux de JEDAI viennent d'être mis en ligne présentant une sélection d'articles révisés de plusieurs conférences francophones récentes.

VOLUME 2 (2004): RESOLUTION PRATIQUE DES PROBLEMES NP-COMPLETS (1)

Coordonné par Jérôme Lang, Pierre Marquis, Thomas Schiex

Le problème de la cohérence des réseaux de contraintes du formalisme INDU

Philippe Balbiani, Jean-François Condotta, Gérard Ligozat
<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=20>

Dans cette contribution, nous étudions le problème de la cohérence du formalisme temporel qualitatif INDU introduit par Pujari et al. Nous prouvons en premier lieu la NPcomplétude du problème de la cohérence pour le sous-ensemble des relations préconvexes. Nous montrons qu'en revanche ce problème est polynomial pour l'ensemble des relations fortement préconvexes. Nous définissons un autre ensemble de relations INDU pour lequel le problème de la cohérence peut être décidé au moyen de la méthode de o-fermeture, une méthode similaire à celle de la méthode habituelle de la chemin-cohérence. Enfin, nous montrons que la méthode de o-fermeture est également complète pour l'ensemble des relations singleton de INDU imposant l'égalité des durées des intervalles.

Décomposition sémantique pour la résolution de systèmes de contraintes de distance

Heikel Batnini, Michel Rueher

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=21>

Les solveurs de systèmes de contraintes combinent des techniques de filtrage avec des techniques de recherche systématiques qui ne tiennent pas compte de la sémantique des contraintes. Nous proposons dans cet article une technique de décomposition de domaines guidée par la sémantique des contraintes de distance. Cette décomposition sémantique, que nous nommerons SDD (Semantic Domain Decomposition), isole les sous-espaces disjoints dans l'espace de recherche. Les domaines des coordonnées d'un même point sont décomposés et réduits par la SDD en utilisant les propriétés de monotonie et de convexité des contraintes de distance. Nous montrons comment cette technique peut être combinée avec différents filtrage locaux. L'apport de la SDD est mis en évidence sur différents CSP constitués d'équations de distance.

Résolution de contraintes quantifiées sur les domaines finis par arc-consistance quantifiée

Lucas Bordeaux, Eric Monfroy

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=23>

La généralisation des problèmes de satisfaction de contraintes (CSP) autorisant des variables arbitrairement quantifiées représente un problème difficile, d'intérêt à la fois théorique et pratique. Problème emblématique de la classe PSPACE (et complet pour cette classe), sa résolution permet d'apporter de nouvelles solutions à des problématiques aussi diverses que le calcul de plans d'actions, la vérification (notamment, mais pas exclusivement, le model-checking), les jeux, ou les problèmes de décision soumis à des données incertaines. De fait, la résolution de la version booléenne du problème (appelée QBF - pour Quantified Boolean Formulae - ou QSAT selon le cas) a fait l'objet d'un grand nombre de contributions récentes. Pourtant, et de même que pour le cas des problèmes de contraintes classiques, il semble légitime de ne pas se restreindre au domaine booléen et de considérer le problème des CSP quantifiés sur des domaines finis arbitraires. Le but est ainsi de tirer profit des outils disponibles dans ce cadre légèrement plus général, parmi lesquels une meilleure gestion de l'arithmétique, la possibilité de propager des intervalles, ou l'emploi de contraintes globales. La notion centrale des solveurs complets de CSP est celle de propagation, qui permet de limiter l'explosion combinatoire d'une recherche exhaustive par un raisonnement local, et en particulier la notion d'arc-consistance. Nous proposons donc une généralisation de l'arc-consistance pour les contraintes quantifiées.

Algorithmes pour la détection de rigidités dans les CSP géométriques

Christophe Jermann, Bertrand Neveu, Gilles Trombettoni

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=24>

Le théorème de Laman permet de caractériser la rigidité des systèmes à barres en 2D. La rigidité structurelle est basée sur une généralisation de ce théorème. Elle est généralement considérée comme une bonne heuristique pour identifier des sous-parties rigides dans les CSP géométriques (GCSP), mais peut en réalité se tromper sur des sous-systèmes très simples car elle ne tient pas compte des propriétés géométriques vérifiées par les objets. Hoffmann et al. ont proposé en 1997 des algorithmes à base de flots s'appuyant sur la caractérisation par rigidité structurelle pour répondre aux principales questions liées au concept de rigidité : déterminer si un GCSP est

rigide, identifier ses composantes rigide, sur-rigide et sous-rigide, en minimiser la taille, etc. La rigidité structurelle étendue, une nouvelle caractérisation de la rigidité, a été proposée par Jermann et al. en 2002. Elle permet de prendre en compte les propriétés géométriques du GCSP étudié et s'avère ainsi plus fiable. Dans le présent article, nous présentons des algorithmes qui répondent aux principales questions liées à la notion de rigidité en utilisant cette nouvelle caractérisation. Plus précisément, nous montrons que deux modifications de la fonction de distribution de flots utilisée dans les algorithmes de Hoffman et al. permettent l'obtention d'une famille d'algorithmes basés sur la rigidité structurelle étendue. Nous démontrons la correction et la complétude des nouveaux algorithmes et étudions leur complexité en pire cas.

VOLUME 3 (2004): RESOLUTION PRATIQUE DES PROBLEMES NP-COMPLETS (2)

Coordonné par Jérôme Lang, Pierre Marquis, Thomas Schiex

Être ou ne pas être... une contrainte globale

Christian Bessière, Pascal Van Hentenryck

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=25>

La propagation de contraintes est un composant essentiel de la programmation par contraintes. Dans les dix dernières années, le concept de « contrainte globale » est devenu incontournable puisqu'il est important, dans beaucoup d'applications, d'obtenir un bon niveau de filtrage pour un coût raisonnable. Cependant, même si le nom de « contrainte globale » est parlant par lui-même, il n'existe pas de définition formelle de ce concept. Cet article propose diverses notions de globalité qui permettent de comprendre ce concept plus finement.

Un CSP comme comportement d'agent. Application à la résolution d'équations en physique des milieux granulaires

Laurent Breton, Narendra Jussien

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=26>

En physique des milieux granulaires, des méthodes de simulations numériques sont utilisées notamment pour tenter de comprendre la connexion entre les grains et les structures mécaniques macroscopiques dans le tas. Par le passé, nous avons proposé une modélisation multi-agent originale qui permet de résoudre des tas de sable bidimensionnels à l'équilibre statique. Mais, le caractère stochastique de la recherche locale de solutions d'équilibre pose le problème de la couverture de l'espace des solutions par cet algorithme. La résolution de ce problème par une approche purement CSP se révèle difficile du fait de la taille gigantesque du problème à traiter. Nous proposons donc de mettre en oeuvre des techniques de CSP comme comportements de résolution local de l'équilibre d'agents-grains.

Un test de canonicité pour éliminer des configurations redondantes

Stéphane Grandcolas, Laurent Henocque, Nicolas Prcovic

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=27>

Configurer consiste à simuler la réalisation d'un produit complexe à partir de composants choisis dans un catalogue de types, en s'appuyant sur les relations connues entre ces types, et en instanciant leurs attributs. C'est un problème combinatoire relevant de la programmation par contraintes, ayant fait l'objet de nombreuses approches différentes depuis le système R1. Une difficulté inhérente aux problèmes de configuration est l'existence de nombreux isomorphismes entre les interprétations. Nous décrivons une approche pour étendre de façon significative les isomorphismes reconnus par les configurateurs, indépendamment du formalisme choisi, et sans nécessiter de modifier le modèle. Nous exploitons pour cela les propriétés d'un fragment reconnaissable de tout problème de configuration, le sous-problème structurel, dont les solutions canoniques peuvent être produites à coût réduit, pour des bénéfices considérables. Nous décrivons un algorithme pour le test de canonicité des configurations, pouvant être décliné comme une contrainte, dont nous donnons la complexité et le pouvoir de coupure.

Recherche arborescente bornée pour la résolution de CSP valués

Philippe Jégou, Cyril Terrioux

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=28>

Nous proposons une nouvelle méthode pour résoudre des problèmes de satisfaction de contraintes valués. Cette méthode est basée à la fois sur des techniques de backtracking (branch and bound) et sur la notion de décomposition arborescente d'un réseau de contraintes valué. Elle vise à bénéficier des avantages des deux approches, à savoir l'efficacité pratique de l'énumération et la garantie de bornes de complexité en temps offerte par les méthodes structurelles. En effet, la complexité en temps est en $O(d^{w+1})$ avec w une approximation de la tree-width du graphe de contrainte et d la taille du plus grand domaine. L'obtention d'une telle borne de complexité repose sur l'exploitation de valuations locales qui fournissent des bornes optimales sur des sous-problèmes définis via la décomposition arborescente. De plus, nous associons ces valuations locales à des affectations partielles appelées « goods structurels valués ». La mémorisation et l'emploi de ces goods permettent d'une part d'éviter de réexplorer plusieurs fois certaines parties de l'espace de recherche, et d'autre part, de limiter la quantité de mémoire qui est généralement requise par des méthodes basées sur la programmation dynamique. Enfin, cette méthode constitue une extension naturelle de la méthode BTD proposée dans le cadre des CSP classiques.

Optimisation sous contraintes en contexte anytime

Samir Loudni, Patrice Boizumault

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=29>

Cet article propose une nouvelle méthode hybride pour la résolution de problèmes d'optimisation sous contraintes en contexte anytime. Ces problèmes sont modélisés sous forme de WCSP. Notre méthode (VNS/LDS+CP) repose sur une recherche locale à voisinages de taille variable (VNS), dont l'exploration est assurée par une recherche arborescente tronquée (de type déviation limitée LDS), aidée par une propagation de contraintes (CP) à base de calcul de minorants. Les expérimentations menées sur les jeux tests du CELAR montrent des améliorations conséquentes sur les autres méthodes. Enfin, VNS/LDS+CP a été appliquée avec succès pour résoudre un problème de réservation de connexions dans les réseaux ATM.

Hybridation de GWW avec de la recherche locale

Bertrand Neveu, Gilles Trombettoni

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=30>

Une nouvelle métaheuristique pour l'optimisation combinatoire, appelée « Go With the Winners » (GWW) a été proposée par Dimitriou et Impagliazzo en 1996. GWW gère plusieurs configurations en même temps, utilise un seuil pour éliminer les pires configurations, et inclut une étape de marche aléatoire qui permet une distribution uniforme des configurations visitées dans chaque sous-problème. Cet article propose de remplacer l'étape de marche aléatoire de GWW par de la recherche locale pour favoriser les meilleures solutions. Nous proposons une instance de cet algorithme hybride, appelée GWW-idw. Nous comparons différentes manières de baisser le seuil. Nous ajoutons un seul paramètre pour intégrer la recherche locale dans le schéma existant. Nous montrons comment et dans quel ordre, régler les paramètres. Une étude expérimentale a été menée sur des instances difficiles de coloriage de graphe issues du challenge DIMACS et sur des problèmes d'affectation de fréquences du CELAR. Les meilleures bornes connues ont été trouvées sur toutes les instances.

Une contrainte Stretch expliquée

Guillaume Rochart, Narendra Jussien

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=31>

Nous montrons dans cet article comment étendre une contrainte globale, stretch, pour l'utiliser dans un contexte expliqué. Ceci se traduit notamment par la production d'explications précises pour chacune des décisions prises lors du filtrage. Les expérimentations montrent une amélioration notable de la résolution de problèmes mettant en œuvre une telle contrainte.

VOLUME 4 (2004): PROCESSUS DECISIONNEL DE MARKOV ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Coordonné par Jérôme Lang, Pierre Marquis, Abdel-Ilah Mouaddib

L'apprentissage par renforcement indirect dans les systèmes de classeurs

Olivier Sigaud, Pierre Gérard

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=19>

Les systèmes de classeurs sont des systèmes à base de règles qui combinent une capacité d'apprentissage par renforcement et une capacité de généralisation. Au lieu d'associer des valeurs à des couples (état, action), comme c'est le cas dans le cadre de l'apprentissage par renforcement tabulaire, ils associent des valeurs à des couples (condition, action), dans lesquels la partie condition peut être vérifiée par plusieurs états, ce qui permet la généralisation. Les mécanismes d'apprentissage par renforcement habituels peuvent alors être appliqués à une telle représentation. Récemment, une nouvelle famille de systèmes de classeurs, dits à « anticipation », est apparue, dans laquelle l'apprentissage par renforcement réalisé est un apprentissage indirect, ce qui signifie que l'agent construit un modèle de ses interactions avec son environnement, et se sert de ce modèle pour accélérer la convergence de l'apprentissage. Les architectures de la famille Dyna sont toutes construites sur ce modèle. L'objet de cette contribution est de présenter un système de classeurs à anticipation, MACS, et de montrer comment on peut considérer MACS comme un cas particulier de la famille des architectures Dyna.

Processus Décisionnels de Markov décentralisés et interactifs avec des contraintes temporelles

Aurélien Beynier, Abdel-Ilah Mouaddib

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=22>

Nous proposons, dans cet article, une approche pour la planification multi-agent dans des environnements incertains. Les méthodes de planification existantes ne sont pas adaptées à certains problèmes de planification sous incertitude comme par exemple les robots planétaires. En effet, elles présentent de nombreuses limitations : 1) elles utilisent une modélisation simple du temps et des actions, 2) elles ne considèrent que des contraintes temporelles simples (échéances sur les tâches), 3) et elles ne peuvent être utilisées que pour de petits problèmes. De plus, ces méthodes ne permettent de planifier que les actions d'un seul agent et leur adaptation à des systèmes multi-agents n'est pas immédiate. Il n'est pas possible de planifier les actions de chaque agent indépendamment des autres agents, il est nécessaire de trouver des moyens de coordination permettant aux agents de coopérer.

Nous proposons un système de planification multi-agent permettant de considérer un modèle plus complexe du temps et des actions. Notre approche tient compte de l'incertitude sur les durées des actions et les consommations de ressources.

Elle permet également de traiter différents types de contraintes, et plus particulièrement les contraintes temporelles et de précedence. Nous traitons des problèmes dans lesquels des agents doivent maximiser la valeur globale de l'exécution d'un ensemble de tâches appelé « mission ». Pour ce faire, nous avons recours à des Processus Décisionnels de Markov (MDP) distribués. Notre approche consiste à mettre en place un MDP pour chaque agent permettant de planifier les actions individuelles de celui-ci. Afin de synchroniser et de coordonner les politiques des agents, nous avons recours à la notion de coût occasionné. Cette dernière permet une coordination sans communication entre agents.

Après avoir décrit notre système de planification, nous présenterons différents résultats expérimentaux montrant la robustesse de notre approche.

Représentation d'actions et planification en environnement partiellement observable: une approche fondée sur la logique épistémique

Andreas Herzig, Jérôme Lang, Pierre Marquis

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=32>

Nous proposons une approche purement logique pour la planification en environnement partiellement observable. Les états de connaissance sont exprimés dans un fragment adéquat de la logique épistémique S5. Nous montrons comment les effets des actions (tant physiques qu'épistémiques) peuvent se transposer du niveau objectif au niveau des états de croyance. Nous montrons comment la progression, la régression et génération de plans peuvent être réalisées in ce cadre.

Influence de la structure de modélisation en planification probabiliste

Florent Teichteil-Königsbuch, Patrick Fabiani

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=35>

Nous présentons dans cet article un formalisme innovant de planification stochastique en vue de résoudre des problèmes d'exploration autonome en présence d'incertitudes sur le résultat des actions. Bien que les Processus Décisionnels Markoviens (PDM) soient bien adaptés aux problèmes de navigation stochastique, leur formalisme classique impose une énumération explicite et non structurée de tous les états du système. Ce formalisme ne permet donc pas de résoudre des problèmes d'exploration réalistes, dont le nombre important de variables d'état induit une explosion combinatoire. Ainsi, nous proposons de résoudre la composante de navigation du problème d'exploration à l'aide de PDM décomposés

qui tirent profit de la topologie de l'espace d'états géographique en regroupant les états géographiques au sein de régions faiblement couplées, qui définissent un PDM abstrait structuré de moindre taille. Nous présentons et comparons également deux algorithmes de résolution des PDM décomposés.

Approche connexionniste du contrôle optimal

Bruno Scherrer

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=36>

Les algorithmes connexionnistes sont inspirés de la manière dont le cerveau traite l'information : ils impliquent un grand nombre d'unités simples fortement interconnectées, manipulant des informations numériques de manière distribuée et massivement parallèle. Le contrôle optimal est une théorie computationnelle qui permet d'écrire l'interaction entre un agent et un environnement : elle permet de formaliser précisément le problème consistant à atteindre un certain nombre de buts via l'interaction. Si le contrôle optimal caractérise un « but » (l'optimisation d'un critère), l'approche connexionniste suggère, elle, une « manière » de calculer. Nous décrivons plusieurs problématiques s'inscrivant dans le cadre du contrôle optimal et montrons qu'elles admettent des solutions qui sont connexionnistes : 1) Le contrôle optimal et sa variante adaptative (l'apprentissage par renforcement) dans un petit espace d'états 2) L'apprentissage d'une représentation pour approximer le problème de contrôle optimal ayant un grand espace d'états.

Algorithme d'itération sur les politiques avec approximation linéaire

Rémi Munos

<http://jedai.afia-france.org/detail.php?PaperID=37>

Nous utilisons, dans le cadre d'un espace continu, les résultats de majoration en norme L2 [Munos03] de la performance des politiques calculées par un algorithme d'itération sur les politiques avec approximation. Ces majorations sont plus fines que celles usuelles en norme sup [Bertsekas96] et sont pertinentes lorsque l'on considère des approximations de type régression par les moindres carrés (car la régression se fait en minimisant une erreur L2). Nous présentons deux approches d'approximation basées sur le résidu de Bellman et sur les différences temporelles, indiquons leur possible implémentation par un algorithme d'apprentissage par renforcement, et les expérimentons sur un problème de remplacement optimal.

Nouvelles du Québec

Nicole Tourigny

Dans ce numéro, vous trouverez quelques résumés de travaux de recherche effectués en intelligence artificielle et qui ont fait l'objet d'une soutenance depuis l'été 2003 (jusqu'au 30 avril 2004), au département d'informatique et de génie logiciel (<http://www.ift.ulaval.ca>) de l'Université Laval (<http://www.ulaval.ca>). Ces travaux ont été réalisés dans le cadre du Laboratoire des Systèmes Intelligents (LSI). Ces résumés reprennent ceux utilisés pour l'annonce de la soutenance par l'auteur concerné.

Titre : **Modèle de données pour la production cartographique sur le Web. Mémoire M.Sc. (master)**

Auteur : Iona-Mihaela Cosma

Soutenance : 22 avril 2004

Examineurs : Bernard Moulin (directeur de recherche), Nadir Belkhiter, Jean-Marie Beaulieu

Groupe : Groupe de recherche en informatique cognitive

La diffusion des informations spatiales sur support cartographique constitue un défi lorsque le contexte d'utilisation des cartes est l'Internet et que les services cartographiques sont offerts pour tout type de terminal (fixe ou mobile, de type *Desktop*, ordinateur portable, PDA ou téléphone cellulaire). Une des techniques utilisées pour attaquer ce défi est le stockage des données avec représentations multiples et le filtrage parmi ces représentations lors de la création d'une carte à la volée. L'émergence d'un nouveau standard pour la modélisation, le transport et le stockage de l'information géographique, le GML, a ouvert de nouvelles pistes de recherche pour trouver un modèle de données mieux adapté au stockage des représentations multiples des objets géographiques et l'utilisation de ces données dans un contexte Web. Le développement d'un tel modèle de données, ainsi que son implantation ont fait l'objet de cette recherche. Ainsi, nous proposons la mise en œuvre des représentations multiples dans un modèle de données en GML.

Titre : **Une application du traitement du langage naturel à l'interopérabilité sémantique des bases de données géospatiales. Mémoire M.Sc. (master)**

Auteur : Nicolas Poupart

Soutenance : 21 avril 2004

Examineurs : Bernard Moulin (directeur de recherche), Yvan Bédard, Sylvain Delisle

Équipe LSI : Groupe de recherche en informatique cognitive

Au cours des quinze dernières années, le nombre de bases de données géospatiales développées n'a cessé de croître. Une des conséquences de cette croissance est que la grande diversité des systèmes est un frein actuellement à leur interopérabilité. Ces systèmes diffèrent, en effet, largement au niveau de l'architecture et de leur implémentation. La problématique à laquelle nous nous sommes attaqués est la suivante : Comment réaliser l'interopérabilité sémantique des bases de données géospatiales, en tenant compte de l'état de l'art et du fait que les définitions des entités et des attributs dans les métadonnées sont exprimées en langage naturel (français et anglais, langues officielles du Canada) ? Après un bref rappel des notions fondamentales de sémantique, nous exposerons l'historique de l'interopérabilité sémantique des bases de données. Nous terminerons cette mise en contexte par un panorama complet de la problématique particulière de l'interopérabilité sémantique des bases de données géospatiales. Pour conclure, nous exposerons une architecture générique d'un système de médiation de données géospatiales compatible ISO et OpenGIS, puis notre solution utilisant le traitement du langage naturel pour réaliser la réconciliation sémantique.

Titre : **WEB SÉMANTIQUE : AGRION, un agent de métarecherche d'information similaire et distribuée pour améliorer les portails. Mémoire M.Sc. (master)**

Auteur : Marc-Alexandre Nolin
Soutenance : 16 avril 2004
Examineurs : Nicole Tourigny (directrice de recherche), Laurence Capus (co-directrice), André Gamache
Équipe LSI : ERICAE (Équipe de recherche en ingénierie des connaissances)

Le Web est toujours jeune, mais la surabondance d'information, due en partie à sa popularité, commence à se révéler problématique pour la consultation efficace de cette information. Une évolution du Web actuel vers le Web sémantique est peut-être une solution pour la gestion de cette information. En particulier, le Web sémantique permet de typer l'information, ce qui peut rendre un agent capable de la consulter automatiquement. Dans le but de faciliter l'automatisation des recherches sur le Web, nous proposons un modèle d'agent interprète que nous appelons AGRION. Cet agent permet l'accessibilité à plusieurs portails contenant de l'information similaire, mais pour lesquels il n'existe pas de consensus de communication. Il faut aussi tenir compte du fait que nous travaillons sur un système déjà en place et utilisé abondamment : Internet. L'agent est donc conçu avec l'objectif de ne pas apporter de modifications majeures aux sites existants. En effet, certains programmes utilisant ces sites pourraient devenir inutilisables et des modifications parfois coûteuses et longues pourraient s'avérer nécessaires pour les remettre en fonction. Grâce à des ponts ontologiques, AGRION permet d'accéder automatiquement à l'information maintenue par chaque portail sans apporter de changements importants aux sites existants. Pour valider l'agent AGRION, il a été implémenté et comparé avec des portails de recherche généraux et d'autres portails spécialisés. Les résultats obtenus nous portent à croire que l'apport du Web sémantique à un portail de recherche peut permettre d'avoir un système aussi efficace que ceux remplacés tout en apportant une présentation plus claire de l'information.

Titre : **Aiguillage de requêtes de forage de données : une approche basée sur la méta-classification. Mémoire M.Sc. (master)**

Auteur : Dominic Genest
Soutenance : 9 mars 2004
Examineurs : Guy Mineau (directeur de recherche), Sylvain Delisle, Mario Marchand
Équipe LSI : Équipe de recherche en informatique computationnelle

Le forage de données (*data mining*) se fait à partir de plusieurs techniques d'apprentissage automatique. Chacune étant propice à extraire des connaissances de nature différente ou dans des contextes différents, il importe de choisir la bonne technique selon le problème posé. Les algorithmes d'apprentissage automatique possédant chacun des forces et faiblesses qui leur sont propres pour divers types de problème de découverte des connaissances à partir de données, certains auront un meilleur taux de succès ou un plus court temps d'exécution que d'autres. Ce mémoire propose une méthode pour aiguiller automatiquement diverses requêtes de forage de données vers différents modules d'extraction de connaissances déjà existants selon le type des données à analyser. Cette sélection automatique permettra à un utilisateur non expert de tirer profit de l'apprentissage automatique sans avoir les connaissances nécessaires pour bien choisir un algorithme d'apprentissage automatique, et devrait améliorer l'efficacité en termes de taux d'exactitude de l'hypothèse émise et de temps d'exécution de l'algorithme d'apprentissage automatique choisi

Titre : **Planification délibérative en temps réel. Mémoire M.Sc. (master)**
Auteur : Martin Soucy
Soutenance : 29 janvier 2004
Examineurs : Brahim Chaib-Draa (directeur de recherche), Ronald Beaubrun, Abder Bénaskeur
Équipe LSI : DAMAS

La compagnie Lockheed Martin Canada (LMC) et le centre de Recherches et Développement pour la Défense Canadienne de Valcartier (RDDC - Valcartier) travaillent ensemble, depuis plusieurs années, en vue de compléter et d'améliorer le système de commandement et de contrôle (C2) d'une frégate. Un tel système doit être en mesure de gérer et d'analyser un flot impressionnant d'informations en temps réel tout en étant

robuste. L'équipe DAMAS a étudié les possibilités que peuvent offrir les systèmes agents et multiagents dans une telle application. Ce mémoire reflète certains aspects de cette collaboration. Dans le cadre de ce mémoire, les efforts ont été particulièrement focalisés sur les implications de la planification en temps réel en vue de gérer efficacement les ressources de la frégate. À cet effet, une recherche tabou a été programmée. Elle a été testée sur un simulateur et les résultats sont fort satisfaisants. Non seulement le tabou est rapide mais il se comporte très bien dans les environnements nécessitant des réponses « à tout moment » (anytime). Les idées de gestion des ressources ont ensuite été prolongées aux multifrégates, lesquelles ont été coordonnées via des agents mobiles en vue de minimiser les charges sur la bande passante.

Titre : Langage de communication agent basé sur les engagements par l'entremise des jeux de dialogue. **Mémoire M.Sc. (master)**

Auteur : Marc-André Labrie

Soutenance : 18 décembre 2003

Examineurs : Brahim Chaib-Draa (directeur de recherche), Nicolas Maudet, Bernard Moulin

Équipe LSI : DAMAS

L'objet d'étude de ces recherches repose sur l'analyse et l'exploration des approches de communication entre agents logiciels. L'approche de communication pour agents proposée, DIAGAL, est basée sur la notion de jeux de dialogue comme cadre interactionnel. DIAGAL repose plus précisément sur la structuration des jeux et des mécanismes sous-jacents nécessaires à la mise en place de ces mêmes jeux. Hormis le cadre théorique qui a été développé dans le cadre de DIAGAL et qui permet, au moyen d'un ensemble de composants, d'utiliser des jeux de manière efficace pour obtenir des dialogues de haut niveau, a également été implémenté un simulateur permettant aux agents d'utiliser les jeux de dialogue.

Titre : Simulation de comportements de foule. **Mémoire M.Sc. (master)**

Auteur : Patrick Pelletier

Soutenance : 20 novembre 2003

Examineurs : Bernard Moulin (directeur de recherche), Nadir Belkhiter, Mamadou Tadiou Koné

Équipe LSI : Groupe de recherche en informatique cognitive

Ce projet s'inscrit dans un projet de plus grande envergure portant sur la simulation de foule. Plus spécifiquement, ce mémoire porte sur le module comportemental du système. Notre modèle attribue des profils aux agents, définissant leurs objectifs et leurs besoins. Un agent fait des choix parmi les objectifs qu'il peut tenter d'atteindre dans une situation donnée. Il associe une priorité à ses objectifs variant selon l'intensité courante du besoin, les contraintes temporelles définies et les opportunités, afin de prendre des décisions reflétant son état et celui de son environnement. En intégrant le module comportemental à plusieurs autres parties, le projet a abouti à la création de MAGS (Multi-Agent Geo-Simulation) qui est une plateforme de simulation multi-agent temps réel se déroulant dans un environnement géographique virtuel. Un exemple portant sur des comportements de foule comprenant des attroupements de spectateurs autour d'amuseurs publics a servi à montrer la fonctionnalité du modèle.

Titre : Modélisation et simulation multi-agents des déplacements des consommateurs dans les centres commerciaux. **Mémoire M.Sc. (master)**

Auteur : Frédéric Legault

Soutenance : 20 novembre 2003

Examineurs : Bernard Moulin (directeur de recherche), Nadir Belkhiter, Mamadou Tadiou Koné

Équipe LSI : Groupe de recherche en informatique cognitive

Le présent travail s'inscrit dans un projet visant la simulation d'un grand nombre d'agents dans un environnement 3D virtuel. Ce projet est basé sur le système MAGS (Multi-Agent GeoSimulation), une plateforme

générique multi-agents fonctionnant en temps réel. Les fondements du simulateur sont issus des approches cognitives. Les agents sont dotés de mécanismes de perception et de mémorisation de leur environnement, et ils sont aussi dotés de comportements évolués basés sur leurs besoins et objectifs. Le but de ce travail est de faire une simulation du déplacement des consommateurs à l'intérieur des centres commerciaux, sur la plateforme MAGS. Après avoir fait une revue de la littérature, nous avons élaboré des modèles pour tous les types d'agents nécessaires, selon nous, à cette simulation. L'information nécessaire à l'initialisation de la simulation étant manquante, nous avons administré un questionnaire dans le centre commercial SquareOne. Avec ces données, nous avons réussi à faire une première version de simulation.

Titre : Un filtre sémantique pour les moteurs de recherche conventionnels par comparaison de structure de connaissance extraites depuis des textes en langage naturel. **Mémoire M.Sc. (master)**

Auteur : Stéphane Nicolas

Soutenance : 17 juillet 2003

Examineurs : Guy Mineau (directeur de recherche), Bernard Moulin (co-directeur), Mamadou Tadiou Koné

Équipe LSI : Équipe de recherche en informatique computationnelle

En 10 ans, le World Wide Web est devenu une gigantesque source d'informations contenant plus de 2,5 milliards de documents. La recherche efficace de documents est donc un enjeu majeur de la viabilité du Web. À l'heure actuelle, la plupart des moteurs de recherche utilisent un jeu de mots-clefs afin de décrire les requêtes et d'indexer les documents. Malheureusement, cette technique possède une limitation importante : alors que l'utilisateur désire retrouver des

documents ayant un sens pertinent par rapport à sa requête, les moteurs conventionnels de recherche n'apparient pas les documents et les requêtes sur le plan sémantique mais lexicographique. Durant notre recherche, nous avons développé un système qui permet de rechercher des documents disponibles sur le Web en se basant sur des représentations sémantiques des documents et de la requête formulés en anglais naturel. Nous avons utilisé les graphes conceptuels comme formalisme de représentation des connaissances puisqu'ils offrent une expressivité proche du langage naturel et sont manipulables par les ordinateurs. Nous présentons dans ce mémoire chaque étape du processus de recherche de documents, ainsi que l'application logicielle que nous avons développée pour nos expérimentations (appelée *sesei*). Nous détaillerons plus particulièrement les problématiques de l'extraction des structures conceptuelles depuis des textes rédigés en langage naturel et la comparaison des structures conceptuelles obtenues à partir de la requête et des documents.

Pour plus d'informations, vous pouvez contacter les personnes pertinentes à partir du site du département d'informatique et de génie logiciel (<http://www.ift.ulaval.ca>) de l'Université Laval. Il me fera également plaisir de répondre à vos questions. Vos commentaires seront appréciés.

Nicole Tourigny, Ph.D., professeure titulaire
Directrice LSI
Département d'informatique et de génie logiciel
Faculté des sciences et de génie
Pavillon Adrien-Pouliot
Université Laval
Québec, CANADA
G1K 7P4
Nicole.Tourigny@ift.ulaval.ca
<http://www.ift.ulaval.ca/~ericae/>

SOMMAIRES DES REVUES

N'hésitez pas à envoyer un message à Brigitte Grau (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 et leur adresse WEB.

REVUE D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

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

RIA V18 N°1 2004

Numéro spécial

Techniques informatiques et structuration de terminologies, *J.-M. PIERREL, M. SLODZIAN*

- Ontologie(s), *F.RASTIER*
- Primitives logiques et réseaux sémantiques : quel bilan pour la terminologie ?, *A.NAZARENKO*
- Les relations dans les terminologies structurées : de la théorie à la pratique, *N.GRABAR, T.HAMON*
- Construction de ressources terminologiques ou ontologiques à partir de textes Un cadre unificateur pour trois études de cas, *D.BOURIGAULT, N.AUSSENAC-GILLES, J.CHARLET*
- L'UMLS entre langue et ontologie : une approche pragmatique dans le domaine médical, *P.ZWEIGENBAUM*
- Annotation d'informations textuelles : le cas du web sémantique, *T.POIBEAU*

RIA V18 N°2 2004

Numéro spécial

Les réseaux bayésiens, *C. GONZALES*

- Réseaux bayésiens pour la classification. Méthodologie et illustration dans le cadre du diagnostic médical, *P.LERAY, O.FRANÇOIS*
- Apprentissage de la structure d'un réseau bayésien à partir d'une base de données, *F.KHALFALLAH, K.MELLOULI*
- Une unification des algorithmes d'inférence de Pearl et de Jensen, *O.BEN NACEUR-MOURALI, C.GONZALES*
- Programmation bayésienne des robots, *O.LEBELTEL, P.BESSIÈRE, J.DIARD, E.MAZER*
- Modélisation de processus industriels par réseaux bayésiens orientés objet (RBOO), *P.WEBER, M.SUHNER*

RIA V18 N°3 2004

- L'orientation du cahier des charges constitue-t-elle une aide à la conception de sites web ergonomiques ? Vers la conception de sites web ergonomiques, *A.CHEVALIER*

- Techniques de coopération pour la reconnaissance d'écriture en contexte, *L. OUDOT, L. PREVOST*
- Un algorithme accéléré d'échantillonnage bayésien pour le modèle CART, *G. BLANCHARD*
- Explication géométrique du résultat dans les arbres de décision, *I. ALVAREZ*

RIA V18 N°4 2004

Numéro spécial

La présentation d'information sur mesure, *C. PARIS, N. COLINEAU*

- Filtering and merging knowledge bases: a formal approach to tailoring ontologies, *D. CORBETT*
- RÉGAL, un système pour la visualisation sélective de documents, *J. COUTO, O. FERRET, B. GRAU, N. HERNANDEZ, A. JACKIEWICZ, J. MINEL, S. PORHIEL*
- Présentation « sur mesure » d'informations. Une approche appliquée aux mémoires organisationnelles, *J. FORTIER, G. KASSEL*
- Delivering actionable information, *N. COLINEAU, C. PARIS, M. WU*
- Adaptation des interfaces homme-machine à leur contexte d'usage Plasticité des IHM, *G. CALVARY, A. DEMEURE, J. COUTAZ, O. D'ASSI*

ELECTRONIC TRANSACTIONS

ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (ETAI)

Free publication and interactive reviewing on the internet
<http://www.ida.liu.se/ext/etai/>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

<http://www.elsevier.nl/inca/publications/store/5/0/5/6/0/1/>

AI V152 N°2 FEBRUARY 2004

- Composing cardinal direction relations, *S. SKIADOPOULOS, M. KOUBARAKIS*
- Basic theoretical results for expert systems. Application to the supervision of adaptation transients in planar robots, *M. DE LA SEN, J.J. MINAMBRES, A.J. GARRIDO, A. ALMANSA, J.C. SOTO*
- Consistency-based diagnosis of configuration knowledge bases, *A. FELFERNIG, G. FRIEDRICH, D. JANNACH, M. STUMPTNER*

SOMMAIRES DES REVUES

- Combining interval-based temporal reasoning with general TBoxes, *C. LUTZ*

AI V153 N°1-2 MARCH 2004

- Logical Formalizations and Commonsense Reasoning, ed. by *E. DAVIS, L. MORGENSTERN*
- Introduction: Progress in formal commonsense reasoning, *E. DAVIS, L. MORGENSTERN*
- A unifying semantics for time and events, *B. BENNETT, A. P. GALTON*
- Nonmonotonic causal theories, *E. GIUNCHIGLIA, J. LEE, V. LIFSCHITZ, N. MCCAIN, H. TURNER*
- Representing the Zoo World and the Traffic World in the language of the Causal Calculator, *V. AKMAN, S. T. ERDOAN, J. LEE, V. LIFSCHITZ, H. TURNER*
- An attempt to formalise a non-trivial benchmark problem in common sense reasoning, *M. SHANAHAN*
- Logic-based subsumption architecture, *E. AMIR, P. MAYNARD-ZHANG*
- Elaboration tolerance through object-orientation, *J. GUSTAFSSON, J. KVARNSTROM*
- The representation of planning strategies, *A. S. GORDON*
- Heuristic planning: A declarative approach based on strategies for action selection, *J. SIERRA-SANTIBANEZ*
- Weakening conflicting information for iterated revision and knowledge integration, *S. BENFERHAT, S. KACI, S. LE BERRE, M.-A. WILLIAMS*

AI V154 N°1-2 APRIL 2004

- Optimizing the mutual intelligibility of linguistic agents in a shared world, *N. KOMAROVA, P. NIYOGI*
- Stable repeated strategies for information exchange between two autonomous agents, *R. AZOULAY-SCHWARTZ, S. KRAUS*
- Incremental learning with partial instance memory, *M. A. MALOOF, R. S. MICHALSKI*
- Fast and optimal decoding for machine translation, *U. GERMANN, M. JAHR, K. KNIGHT, D. MARCU, K. YAMADA*
- Complexity results for explanations in the structural-model approach, *T. EITER, T. LUKASIEWICZ*
- Arc consistency for soft constraints, *M. COOPER, T. SCHIEX*

AI V155 N°1-2 MAY 2004

- A framework for linguistic modelling, *J. LAWRY*

- Comparing formal theories of context in AI, *L. SERAFINI, P. BOUQUET*
- Cyclic consistency: A local reduction operation for binary valued constraints, *M. C. COOPER*
- Lifelong Planning A*, Sven Koenig, *M. LIKHACHEV, D. FURCY*
- Hierarchical model-based diagnosis based on structural abstraction, *L. CHITTARO, R. RANON*
- Average-case analysis of best-first search in two representative directed acyclic graphs, *A. K. SEN, A. BAGCHI, W. ZHANG*

AI V156 N°1 JUNE 2004

- E-connections of abstract description systems, *O. KUTZ, C. LUTZ, F. WOLTER, M. ZAKHARYASCHEV*
- Reasoning with infinite stable models, *P.A. BONATTI*

AI V156 N°2 JULY 2004

- Version spaces and the consistency problem, *H. HIRSH, N. MISHRA, L. PITT*
- Theory revision with queries: Horn, read-once, and parity formulas, *J. GOLDSMITH, R. H. SLOAN, B. SZORENYI, G. TURAN*
- The complexity of constraint satisfaction problems for small relation algebras, *M. CRISTANI, R. HIRSCH*
- A differential semantics for jointree algorithms, *J. D. PARK, A. DARWICHE*

AI V157 N°1-2 AUGUST 2004

- Nonmonotonic Reasoning, ed. by *S. BENFERHAT, E. GIUNCHIGLIA*
- Revision by comparison, *E. FERME, H. ROTT*
- DA2 merging operators, *S. KONIECZNY, J. LANG, P. MARQUIS*
- Compiling propositional weighted bases, *A. DARWICHE, P. MARQUIS*
- ASSAT: computing answer sets of a logic program by SAT solvers, *F. LIN, Y. ZHAO*
- Combining probabilistic logic programming with the power of maximum entropy, *G. KERN-ISBERNER, T. LUKASIEWICZ*
- Qualitative choice logic, *G. BREWKA, S. BENFERHAT, D. LE BERRE*
- Conditional logic of actions and causation, *L. GIORDANO, C. SCHWIND*
- A nonmonotonic observation logic, *F. VOORBRAAK*

SOMMAIRES DES REVUES

AI V158 N°1 SEPTEMBER 2004

- Configuration landscape analysis and backbone guided local search. – Part I: Satisfiability and maximum satisfiability, *W. ZHANG*
- On the computational complexity of qualitative coalitional games, *M. WOOLDRIDGE, P.E. DUNNE*
- On the undecidability of logics with converse, nominals, recursion and counting, *P.A. BONATTI, A. PERON*
- The limitation of Bayesianism, *P. WANG*

AI V158 N°2 OCTOBER 2004

- Multi-modal diagnosis combining case-based and model-based reasoning: a formal and experimental analysis, *L. PORTINALE, D. MAGRO, P. TORASSO*
- Order-sorted logic programming with predicate hierarchy, *K. KANEIWA*
- Qualitatively faithful quantitative prediction, *D. SUC, D. VLADUSIC, I. BRATKO*

AI V159 N°1-2 NOVEMBER 2004

- Solving weighted CSP by maintaining arc consistency, *J. LARROSA, T. SCHIEX*
- Efficient learning equilibrium, *R. I. BRAFMAN, M. TENNENHOLTZ*
- A selective sampling approach to active feature selection, *H. LIU, H. MOTODA, L. YU*
- Updating beliefs with incomplete observations, *G. DE COOMAN, M. ZAFFALON*
- Conformant planning via symbolic model checking and heuristic search, *A. CIMATTI, M. ROVERI, P. BERTOLI*
- Great expectations. Part II: generalized expected utility as a universal decision rule, *F. C. CHU, J. Y. HALPERN*
- Approximating cost-based abduction is NP-hard, *A. M. ABDELBAR*
- Brain-actuated interaction, *J. R. MILLÁN, F. RENKENS, J. MOURIÑO, W. GERSTNER*

AI MAGAZINE

<http://www.aaai.org/Magazine/magazine.html>

AI MAGAZINE V25 N°1 SPRING 2004

- AI and Bioinformatics, *J. GLASGOW, I. JURISICA, B. ROST*
- Life and Its Molecules: A Brief Introduction, *L. HUNTER*
- Using Machine Learning to Design and Interpret Gene

Expression Microarrays, *M. MOLLA, M. WADDELL, D. PAGE, J. SHAVLIK*

- Annotating Protein Function through Lexical Analysis, *R. NAIR, B. ROST*

- Applying Inductive Logic Programming to Predicting Gene Function, *R. D. KING*

vToward Automated Discovery in the Biological Sciences, *B. G. BUCHANAN, G. R. LIVINGSTON*

- Applications of Case-Based Reasoning in Molecular Biology, *I. JURISICA, J. GLASGOW*

- Representation of Protein-Sequence Information by Amino Acid Subalphabets, *C. A. F. ANDERSEN, S. BRUNAK*

- Report on the Second International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems, *J. S. ROSENSCHEIN, M. WOOLDRIDGE*

- The Semantic Web and Language Technology, Its Potential and Practicalities: EUROLAN-2003, *D. CRISTEA, N. IDE, D. TUFIS*

- Semantic Integration Workshop at the Second International Semantic Web Conference (ISWC-2003), *A. DOAN, A. HALEVY, N. F. NOY*

AI MAGAZINE V25 N°2 SUMMER 2004

- Cognitive Vision, *H. I. CHRISTENSEN*

- Dynamic Vision-Based Intelligence, *E. D. DICKMANN*

- Steps toward a Cognitive Vision System, *H.-H. NAGEL*

- Unrestricted Recognition of 3D Objects for Robotics Using Multilevel Triplet Invariants, *G. H. GRANLUND, A. MOE*

- 2003 AAAI Robot Competition and Exhibition, *B. A. MAXWELL, W. SMART, A. JACOFF, J. CASPER, B. WEISS, J. SCHOLTZ, H. YANCO, M. MICIRE, A. STROUPE, D. STORMONT, T. LAUWERS*

- RoboCup-2003: New Scientific and Technical Advances, *E. PAGELLO, E. MENEGATTI, A. BREDEFEL, P. COSTA, T. CHRISTALLER, A. JACOFF, D. POLANI, M. RIEDMILLER, A. SAFFIOTTI, E. SKLAR, T. TOMOICHI*

- Incremental Heuristic Search in AI, *S. KOENIG, M. LIKHACHEV, Y. LIU, D. FURCY*

- The St. Thomas Common Sense Symposium: Designing Architectures for Human-Level Intelligence, *M. MINSKY, P. SINGH, A. SLOMAN*

- The Eudaemonic Pie: A Review, *D. M. PENNOCK*

- The 2003 International Conference on Automated Planning and Scheduling (ICAPS-03), *E. GIUNCHIGLIA, N. MUSCETTOLA, D. NAU*

- National Science Foundation Summer Field Institute for

SOMMAIRES DES REVUES

Rescue Robots for Research and Response (R4), *R. R. MURPHY*

• Issues in Designing Physical Agents for Dynamic Real-Time Environments: World Modeling, Planning, Learning, and Communicating, *U. VISSER, P. DOHERTY*

COGNITIVE SCIENCE

<http://www.elsevier.com/inca/publications/store/6/2/0/1/9/4/>

COGNITIVE SCIENCE V28 N°2 MARCH 2004

• Rendering the Use of Visual Information from Spiking Neurons to Recognition, ed. by *Dr. GOLDSTONE*

vA picture is worth thousands of trials: rendering the use of visual information from spiking neurons to recognition [rapid communication], *F. GOSSELIN, P.G. SCHYNS*

• Reverse correlation in neurophysiology, *D. RINGACH, R. SHAPLEY*

• Characterizing perceptual learning with external noise, *J.M. GOLD, A.B. SEKULER, P.J. BENNETT*

vMaking the ineffable explicit: estimating the information employed for face classifications, *M.C. MANGINI, I. BIEDERMAN*

• Classification objects, ideal observers & generative models, *C. OLMAN, D. KERSTEN*

• Mapping visual attention with change blindness: new directions for a new method, *P.U. TSE*

• Object recognition and Random Image Structure Evolution, *J. SADR, P. SINHA*

• Spatio-temporal dynamics of face recognition in a flash: it's in the eyes [rapid communication], *C. VINETTE, F. GOSSELIN, P.G. SCHYNS*

COGNITIVE SCIENCE V28 N°3 MAY 2004

• Children's causal inferences from indirect evidence: Backwards blocking and Bayesian reasoning in preschoolers, *D.M. SOBEL, J.B. TENENBAUM, A. GOPNIK*

• Varieties of sameness: the impact of relational complexity on perceptual comparisons, *J.K. KROGER, K.J. HOLYOAK, J.E. HUMMEL*

• Soft constraints in interactive behavior: the case of ignoring perfect knowledge in-the-world for imperfect knowledge in-the-head, *W.D. GRAY, W.-T. FU*

• Artificial syntactic violations activate Broca's region, *K.M. PETERSSON, C. FORKSTAM, M. INGVAR*

• Special Sciences: still a flawed argument after all these years, *T.E. JONES*

• On the spontaneous discovery of a mathematical relation during problem solving [rapid communication], *J.A. DIXON, A.S. BANGERT*

• You'll see what you mean: Students encode equations based on their knowledge of arithmetic [rapid communication], *N.M. MCNEIL, M.W. ALIBALI*

• The conjunction fallacy: a misunderstanding about conjunction? [rapid communication], *K. TENTORI, N. BONINI, D. OSHERSON*

• Erratum to the Special Issue entitled "Rendering the Use of Visual Information from Spiking Neurons to Recognition" - [Cognitive Science 28 (2003) 141-302]

COGNITIVE SCIENCE V28 N°4 JULY 2004

• A little logic goes a long way: basing experiment on semantic theory in the cognitive science of conditional reasoning, *K. STENNING, M. VAN LAMBALGEN*

• Can musical transformations be implicitly learned?, *Z. DIENES, C. LONGUET-HIGGINS*

• Effects of morphosyntactic gender features in bilingual language processing, *M.J. SCHEUTZ, K.M. EBERHARD*

• Mapping relational structure in spatial reasoning, *M. GATTIS*

• Moving words: dynamic representations in language comprehension [rapid communication], *R.A. ZWAAN, C.J. MADDEN, R.H. YAXLEY, M.E. AVEYARD*

• Reinstatement, floating conclusions, and the credulity of Mental Model reasoning [rapid communication], *J.-F. BONNEFON*

COGNITIVE SCIENCE V28 N°5 SEPTEMBER 2004

• 2003 Rumelhart Prize Special Issue Honoring Aravind *K. JOSHI*

• Starting with complex primitives pays off: complicate locally, simplify globally, *A.K. JOSHI*

• Restricting grammatical complexity, *R. FRANK*

• Varieties of crossing dependencies: structure dependence and mild context sensitivity, *E.P. STABLER*

• Disfluencies, language comprehension, and Tree Adjoining Grammars, *F. FERREIRA, E.F. LAU, K.G.D. BAILEY*

• D-LTAG: extending lexicalized TAG to discourse, *B. WEBBER*

• Intention, interpretation and the computational structure of language, *M. STONE*

- Generation and evaluation of user tailored responses in multimodal dialogue, *M.A. WALKER, S.J. WHITTAKER, A. STENT, P. MALOOR, J. MOORE, M. JOHNSTON, G. VASIREDDY*

APPLIED ARTIFICIAL INTELLIGENCE

<http://www.tandf.co.uk/journals/tf/08839514.html>

APPLIED AI V20 N°1 JAN-FEB. 2004

- Guest Editorial: Machine Learning Policies, *U. CORTÉS, M. MARTÍN*
- Learning Generalized Policies from Planning Examples Using Concept Languages, *M. MARTÍN, H. GEFFNER*
- Nearest-Neighbours for Time Series, *J. M. GIMENO ILLA, J. BÉJAR ALONSO, M. SÁNCHEZ MARRÉ*
- MIGA, A Software Tool for Nonlinear System Modelling with Modular Neural Networks, *B. MORCEGO, J. M. FUERTES, G. CEMBRANO*
- Local Averaging of Ensembles of LVQ-Based Nearest Neighbor Classifiers, *S. BERMEJO, J. CABESTANY*
- UCTx: A Multi-Agent System to Assist a Transplant Coordination Unit, *U. CORTÉS, J. VÁZQUEZ-SALCEDA, A. LÓPEZ-NAVIDAD, F. CABALLERO*
- Distributed Reinforcement Learning Control for Batch Sequencing and Sizing in Just-In-Time Manufacturing Systems, *J. HONG, V. V. PRABHU*

APPLIED AI V20 N°2 MAR-APR. 2004

- Compositional Verification of a Multi-Agent System for One-to-Many Negotiation, *F. M.T. BRAZIER, F. CORNELISSEN, R. GUSTAVSSON, C. M. JONKER, O. LINDEBERG, B. POLAK, J. TREUR*
- Collaborative Multiagent Adaptation for Business Environmental Scanning Through the Internet, *R.-L. LIU*
- Determining Worst-Case Gust Loads on Aircraft Structures Using an Evolutionary Algorithm, *C. L. KARR, T. A. ZEILER, R. MEHROTRA*
- A Behavioral Choice Model When Computational Ability Matters, *S. LI*
- An Adaptive, Intelligent Control System for Slag Foaming, *E. L. WILSON, C. L. KARR, J. P. BENNETT*
- CLSS: An Intelligent Crane Lorry Scheduling System, *H. WAI CHUN, R. Y. M. WONG*

APPLIED AI V20 N°3 MAY-JUN. 2004

- Combining Intelligent Techniques for Sensor Fusion, *K. FACELI, A. C.P.L.F. DE CARVALHO, S. O. REZENDE*
- Designing Polymer Blends Using Neural Networks, Genetic Algorithms, and Markov Chains, *N.K. ROY, W.D. POTTER, D.P. LANDAU*
- A Neural Network Based Model for Prognosis of Early Breast Cancer, *J.A. GÓMEZ-RUIZ, J.M. JEREZ-ARAGONÉS, J. MUÑOZ-PÉREZ, E. ALBA-CONEJO*
- A Grey-Based Nearest Neighbor Approach for Missing Attribute Value Prediction, *C.-C. HUANG, H.-M. LEE*
- Sound and Visual Tracking for Humanoid Robot, *H. G. OKUNO, K. NAKADAI, T. LOURENS, H. KITANO*
- A Tournament-Based Competitive Coevolutionary Algorithm, *Y. KEUN KIM, J. YUN KIM, Y. KIM*
- A Framework for Dynamic Information Flow in Mixed-Initiative Human/Agent Organizations, *M. H. BURSTEIN, D. E. DILLER*

APPLIED AI V21 N°1 JUL-AUG. 2004

- Supply Estimation Using Coevolutionary Genetic Algorithms in the Spanish Electrical Market, *E. A. DE LA CAL MARÍN, L. SÁNCHEZ RAMOS*
- Qualitative Modelling and Analysis of Animal Behaviour, *M. MATETIC, S. RIBARIC, I. IPSIC*
- Learning Perceptrons and Piecewise Linear Classifiers Sensitive to Example Dependent Costs, *P. GEIBEL, F. WYSOTZKI*
- Instance-Based Regression by Partitioning Feature Projections, *I. UYSAL, H. ALTAY GÜVENIR*
- A Prototypical System for Soft Evidential Update, *Y.-G. KIM, M. VALTORTA, J. VOMLEL*
- Local Search Genetic Algorithms for the Job Shop Scheduling Problem, *B. M. OMBUKI, M. VENTRESCA*

APPLIED AI V21 N°2 SEP-OCT. 2004

- Engineering Intelligent Systems, Introduction, *L. MONOSTORI*
- Neural Learning from Unbalanced Data, *Y. L. MURPHEY, H. GUO, L. A. FELDKAMP*
- Application of Kernel-Based Feature Space Transformations and Learning Methods to Phoneme Classification, *A. KOCSOR, L. TÓTH*
- An Efficient Hardware Implementation of Feed-Forward Neural Networks, *T. SZABÓ, G. HORVÁTH*
- Debugging VHDL Designs: Introducing Multiple Models and First Empirical Results, *F. WOTAWA*

SOMMAIRES DES REVUES

- A Mixed Closure-CSP Method for Solving Scheduling Problems, *M. I. ALFONSO, F. BARBER*
- Information Extraction from the Web: System and Techniques, *L. XIAO, D. WISSMANN, M. BROWN, S. JABLONSKI*

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE

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

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE V20 N°1 FEBRUARY 2004

- Inter-agent Dialogues in Electronic Marketplaces, *N. KARACAPILIDIS, P. MORAÏTIS*
- A Multiple Resampling Method for Learning from Imbalanced Data Sets, *A. ESTABROOKS, T. JO, N. JAPKOWICZ*
- Iterated Belief Change, *A. K. GHOSE, P. O. HADJINIAN, A. SATTAR, J.-H. YOU, R. GOEBEL*
- Reasoning with Sets of Defaults in Default Logic, *J. P. DELGRANDE, T. SCHAUB*
- System LS: A Three-Tiered Nonmonotonic Reasoning System, *M. FORD*

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE V20 N°2 MAY 2004

- Prospects for Preferences, *JON DOYLE*
- Preference-Based Constrained Optimization with CP-Nets, *C. BOUTILIER, R. I. BRAFMAN, C. DOMSHLAK, H. H. HOOS, D. POOLE*
- Utility Functions for Ceteris Paribus Preferences, *M. MCGEACHIE, J. DOYLE*
- Extended Semantics and Optimization Algorithms for CP-Networks, *R. I. BRAFMAN, Y. DIMOPOULOS*
- Solution Generation with Qualitative Models of Preferences, *B. FALTINGS, M. TORRENS, P. PU*
- Multi-Agent Constraint Systems with Preferences: Efficiency, Solution Quality, and Privacy Loss, *M. S. FRANZIN, F. ROSSI, E. C. FREUDER, R. WALLACE*
- Soft Constraint Propagation and Solving in Constraint Handling Rules, *S. BISTARELLI, T. FRÜHWIRTH, M. MARTE, F. ROSSI*
- A Classification and Survey of Preference Handling Approaches in Nonmonotonic Reasoning, *J. DELGRANDE, T. SCHAUB, H. TOMPITS, K. WANG*

- Logic Programs with Ordered Disjunction, *G. BREWKA, I. NIEMELÄ, T. SYRJÄNEN*
- Reasoning about Actions and Planning with Preferences Using Prioritized Default Theory, *T. CAO SON, E. PONTELLI*
- CBPOP: A Domain-Independent Multi-Case Reuse Planner, *M. MAREFAT, J. BRITANIK*

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE V20 N°3 AUGUST 2004

- Introduction to the Applications of Evolutionary Computation in Computer Security and Cryptography, *P. ISASI, J. C. HERNANDEZ*
- Almost Boolean Functions: The Design of Boolean Functions by Spectral Inversion, *J. A. CLARK, J. L. JACOB, S. MAITRA, P. STANICA*
- New Concepts in Evolutionary Search for Boolean Functions in Cryptology, *W. MILLAN, J. FULLER, E. DAWSON*
- Detecting New Forms of Network Intrusion Using Genetic Programming, *W. LU, I. TRAORE*
- Design of Montgomery Multiplication Architecture Based on Programmable Cellular Automata, *J.-C. JEON, K.-Y. YOO*
- Automated Design of Security Protocols, *C. HAO, J. A. CLARK, J. L. JACOB*
- Finding Efficient Distinguishers for Cryptographic Mappings, with an Application to the Block Cipher TEA, *J. C. HERNANDEZ, P. ISASI*

MINDS AND MACHINES

JOURNAL FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE PHILOSOPHY AND COGNITIVE SCIENCE

<http://www.wkap.nl/prod/j/0924-6495>

MINDS AND MACHINES V14 N°2 MAY 2004

- Undecidability in the Imitation Game, *Y. SATO, T. IKEGAMI*
- On The Proper Treatment of Semantic Systematicity, *R. F. HADLEY*
- Scheme-Based Alethic Realism: Agency, the Environment, and Truthmaking, *M. BAÇ, R. ELIO*
- Outline of a Theory of Strongly Semantic Information, *L. FLORIDI*
- Information: Does it Have To Be True?, *J. H. FETZER*
- Disinformation: The Use of False Information, *J. H. FETZER*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW

<http://www.kluweronline.com/issn/0269-2821/contents>

AI REVIEW V21 N°1 MARCH 2004

- Rights and Argumentation in Open Multi-Agent Systems, *E. ALONSO*
- Reasoning with Numeric and Symbolic Time Information, *M. MOUHOUB*
- Intelligent Database Design Diagnosis: Performance Assessment with the Provision of Domain Knowledge, *S. A. NOAH, M. D. WILLIAMS*

AI REVIEW V21 N°2 APRIL 2004

- Combining Meta-Heuristics to Effectively Solve the Vehicle Routing Problems with Time Windows, *V. TAM, K.T. MA*
- Hebrew Computational Linguistics: Past and Future, *S. WINTNER*
- An Intelligent System to Monitor the Chemical Concentration of Electroplating Process: An Integrated OLAP and Fuzzy Logic Approach, *R.W.K. LEUNG, H.C.W. LAU, C.K. KWONG*
- A Personalized Defection Detection and Prevention Procedure based on the Self-Organizing Map and Association Rule Mining: Applied to Online Game Site, *H. SEOK SONG, J. KYEONG KIM, Y. BIN CHO, S. HIE KIM*

AI REVIEW V21 N°3 JUNE 2004

- Introduction: The 14th Artificial Intelligence and Cognitive Science Conference (AICS-03), *P. CUNNINGHAM*
- An Accurate and Scalable Collaborative Recommender, *J. KELLEHER, D. BRIDGE*
- An Evaluation of Neighbourhood Formation on the Performance of Collaborative Filtering, *M.P. O'MAHONY, N.J. HURLEY, G.C.M. SILVESTRE*
- Further Experiments on Collaborative Ranking in Community-Based Web Search, *J. FREYNE, B. SMYTH, M. COYLE, E. BALFE, P. BRIGGS*
- Visual Saliency and Reference Resolution in Simulated 3-D Environments, *J. KELLEHER, J. VAN GENABITH*
- Parsing Ill-Formed Text Using an Error Grammar, *J. FOSTER, C. VOGEL*
- Interval Relations in Lexical Semantics of Verbs, *M. MA, P. MC KEVITT*
- Saving Support-Checks Does Not Always Save Time, *M.R.C. VAN DONGEN*

- Towards Fast Vickrey Pricing using Constraint Programming, *A. HOLLAND, B. O'SULLIVAN*
- Conceptual Combination with PUNC, *D. LYNOTT, G. TAGALAKIS, M.. KEANE*
- Transfer of Experience Between Reinforcement Learning Environments with Progressive Difficulty, *M. G. MADDEN, T. HOWLEY*

INTERNATIONAL JOURNAL

OF HUMAN-COMPUTER STUDIES

<http://www.academicpress.com/ijhcs>

IJHCS V60 N°2 FEBRUARY 2004

- A field study of the impact of gender and user's technical experience on the performance of voice-activated medical tracking application, *J.A. RODGER, P.C. PENDHARKAR*
- Models of interactive systems: a case study on programmable user modelling, *A. BLANDFORD, R. BUTTERWORTH, P. CURZON*
- Evolutionary document management and retrieval for specialized domains on the web, *M. KIM, P. COMPTON*
- Learning concurrency: evolution of students' understanding of synchronization, *Y. BEN-DAVID KOLIKANT*

IJHCS V60 N°3 MARCH 2004

- Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites, *T. LAVIE, N. TRACTINSKY*
- Effects of proprioceptive feedback and environmental characteristics on spatial learning in virtual environments, *R.A. RUDDLE, P. PERUCH*
- A grounded theory of the flow experiences of Web users, *S. PACE*
- Effects of culture on computer-supported international collaborations, *K. SWIGGER, F. ALPASLAN, R. BRAZILE, M. MONTICINO*
- Evaluating web sites: exploiting user's expectations, *M. DE MARSICO, S. LEVIALDI*

IJHCS V60 N°4 APRIL 2004

Special issue

- Special Issue on HCI Research in Japan, ed. by *K. NAKAKOJI*
- FreeWalk: a social interaction platform for group behaviour in a virtual space, *H. NAKANISHI*

SOMMAIRES DES REVUES

- Social effects of the speed of hummed sounds on human-computer interaction, *N. SUZUKI, K. KAKEHI, Y. TAKEUCHI, M. OKADA*
- An interactive visualization method of numerical data based on natural language requirements, *M. MATSUSHITA, E. MAEDA, T. KATO*
- Meme media architectures for re-editing and redistributing intellectual assets over the Web, *Y. TANAKA, K. ITO, D. KUROSAKI*

IJHCS V60 N°5-6 MAY 2004

Special issue

- HCI issues in mobile computing, ed. by *P.C. PRENDHARKAR*
- A field study of the impact of gender and user's technical experience on the performance of voice-activated medical tracking application, *J.A. RODGER, P.C. PENDHARKAR*
- Keystroke-level analysis of Korean text entry methods on mobile phones, *R. MYUNG*
- A comparison of simple hierarchy and grid metaphors for option layouts on small-size screens, *J. CHRISTIE, R.M. KLEIN, C. WATTERS*
- Top-down learning strategies: can they facilitate stylus keyboard learning?, *P.U. LEE, S. ZHAI*
- New techniques for usability evaluation of mobile systems, *J. KJELDSKOV, J. STAGE*
- Migratory user interfaces able to adapt to various interaction platforms, *R. BANDELLONI, F. PATERNO*
- Pervasive and standalone computing: the perceptual effects of variable multimedia quality, *S.R. GULLIVER, T. SERIF, G. GHINEA*
- Supporting serendipitous integration in mobile computing environments, *W.K. EDWARDS, M.W. NEWMAN, J.Z. SEDIVY, T.F. SMITH*
- A distributed architecture for searching, retrieving and visualizing complex 3D models on Personal Digital Assistants, *A. SANNA, C. ZUNINO, F. LAMBERTI*
- A cost-effective three-in-one personal digital assistant input control, *A. PAEPCKE, Q. WANG, S. PATEL, M. WANG, S. HARADA*
- What makes mobile computer supported cooperative work mobile? Towards a better understanding of cooperative mobile interactions, *G. SCHROTT, J. GLUCKLER*
- Web navigation structures in cellular phones: the depth/breadth trade-off issue, *A. PARUSH, N. YUVILER-GAVISH*

- Human-computer interaction issues for mobile computing in a variable work context, *J. YORK, P.C. PENDHARKAR*
- Defining and evaluating context for wearable computing, *H.W. BRISTOW, C. BABER, J. CROSS, J.F. KNIGHT, S.I. WOOLLEY*

IJHCS V61 N°1 JULY 2004

- A message from the new editorial team, *W. MACKAY, E. MOTTA, S. WIEDENBECK*
- Acquiring domain knowledge for negotiating agents: a case of study, *J.J. CASTRO-SCHEZ, N.R. JENNINGS, X. LUO, N.R. SHADBOLT*
- AutoBrief: an experimental system for the automatic generation of briefings in integrated text and information graphics, *N.L. GREEN, G. CARENINI, S. KERPEJIEV, J. MATTIS, J.D. MOORE, S.F. ROTH*
- Mixing personal computer and handheld interfaces and devices: effects on perceptions and attitudes, *I.-M. JONSSON, C. NASS, K. MIN LEE*
- On-line question-posing and peer-assessment as means for web-based knowledge sharing in learning, *M. BARAK, S. RAFAELI*
- Automatic justification and line-breaking of music sheets, *P. BELLINI, P. NESI*
- Automatic discourse structure detection using shallow textual continuity, *S.W.K. CHAN*

IJHCS V61 N°3 SEPTEMBER 2004

- Towards a novel interface design framework: function-behavior-state paradigm, *Y. LIN, W.J. ZHANG*
- Presence versus availability: the design and evaluation of a context-aware communication client, *J. FOGARTY, J. LAI, J. CHRISTENSEN*
- Toward a more civilized design: studying the effects of computers that apologize, *J.-Y. TZENG*
- Flow experiences in information technology use, *E.M. PILKE*
- Evaluating spatial memory in two and three dimensions, *A. COCKBURN, B. MCKENZIE*
- Navigation and orientation in 3D user interfaces: the impact of navigation aids and landmarks, *A. PARUSH, D. BERMAN*

IJHCS V61 N°4 OCTOBER 2004

- Comparing a rule-based approach with a pattern-based approach at different levels of complexity of conceptual data modelling tasks, *D. BATRA, N.A. WISHART*

SOMMAIRES DES REVUES

- Situation awareness in emergency medical dispatch, A. BLANDFORD, B.L. WILLIAM WONG
- Embodiment and copresence in collaborative interfaces, M. GERHARD, D. MOORE, D. HOBBS
- Designing product listing pages on e-commerce websites: an examination of presentation mode and information format, W. HONG, J.Y.L. THONG, K.Y. TAM
- Guided programming and automated error analysis in an intelligent Prolog tutor, J. HONG
- Inspectable Bayesian student modelling servers in multi-agent tutoring systems, J.-D. ZAPATA-RIVERA, J. GREER

IJHCS V61 N°5 NOVEMBER 2004

- Organizational building blocks for design of distributed intelligent system, C.J. VAN AART, B. WIELINGA, G. SCHREIBER
- Classification of user image descriptions, L. HOLLINK, A.TH. SCHREIBER, B.J. WIELINGA, M. WORRING
- Addressing a standards creation process: a focus on ebXML, B. CHOI, T.S. RAGHU, A. VINZE
- The quality of human-automation cooperation in human-system interface for nuclear power plants, A.B.M. SKJERVE, G. SKRAANING
- Comparison of head-up display (HUD) vs. head-down display (HDD): driving performance of commercial vehicle operators in Taiwan, Y.-C. LIU, M.-H. WEN
- Efficient cooperative searching on the Web: system design and evaluation, E.T. DIAMADIS, G.C. POLYZOS
- Socio-economic background and computer use: the role of computer anxiety and computer experience in their relationship, N. BOZIONELOS

COMPUTATIONAL LINGUISTICS

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

COMPUTATIONAL LINGUISTICS V30 N°1 MARCH 2004

- Word Translation Disambiguation Using Bilingual Bootstrapping, H. LI, C. LI
- CorMet: A Computational, Corpus-Based Conventional Metaphor Extraction System, Z. J. MASON
- Verb Class Disambiguation Using Informative Priors, M. LAPATA, C. BREW

- Accessor Variety Criteria for Chinese Word Extraction, H. FENG, K. CHEN, X. DENG, W. ZHENG

Squibs and Discussions

- The Kappa statistic: A Second Look, B. DI EUGENIO, M. GLASS

Book Reviews

- The Oxford Handbook of Computational Linguistics edited by Ruslan Mitkov, by P. JACKSON
- Readings in Machine Translation edited by S. Nirenburg, H. Somers, and Y. Wilks, by E. MACKLOVITCH
- Language Modeling for Information Retrieval edited by W. B. Croft and J. Lafferty, by P. THOMPSON
- Probabilistic Linguistics edited by R. Bod, J. Hay, and S. Jannedy, Reviewed by P. JUOLA

COMPUTATIONAL LINGUISTICS V30 N°2 JUNE 2004

- Inferable Centers, Centering Transitions, and the Notion of Coherence, L. FAIS
- Learning Domain Ontologies from Document Warehouses and Dedicated Web Sites, R. NAVIGLI, P. VERLARDI
- Statistical Machine Translation with Scarce Resources using Morpho-syntactic Information, S. NIEßEN, H. NEY
- Machine Translation with Inferred Stochastic Finite-State Transducers, F. CASACUBERTA, E. VIDAL

Squibs

- Comments on Incremental Construction and Maintenance of Minimal Finite-State Automata, by R. C. CARRASCO, M. L. FORCADA, J. DACIUK

Book Reviews

- Finite State Morphology by K. R. Beesley and L. Karttunen, by S. WINTNER
- Data-Oriented Parsing edited by R. Bod, R. Scha, and K. Sima'an, by D. KLEIN
- Automated Essay Scoring: A Cross-Disciplinary Perspective edited by M. D. Shermis and J. C. Burstein, by L. M. RUDNER
- Word Sense Disambiguation: The Case for Combinations of Knowledge Sources by M. Stevenson, by S. MCROY

NATURAL LANGUAGE ENGINEERING

http://titles.cambridge.org/journals/journal_catalogue.asp?mnemonic=nl

NLE V10 N°1 MARCH 2004

- Robust garden path parsing, B. ROARK

SOMMAIRES DES REVUES

- Evaluation of text coherence for electronic essay scoring systems, *E. MILTSAKAKI, K. KUKICH*
- Mood and modality: out of theory and into the fray, *M. MCSHANE, S. NIRENBURG, R. ZACHARSKI*
- Industry watch, *R. DALE*

NLE V10 N°2 JUNE 2004

- Towards automatic fine-grained semantic classification of verb-noun collocations, *L. WANNER*
- LearningPinocchio: adaptive information extraction for real world applications, *F. CIRAVEGNA, A. LAVELLI*
- Improving part-of-speech tagging using lexicalized HMMs, *F. PLA, A. MOLINA*
- Industry Watch, *R. DALE*

Book Reviews

- Spotting and Discovering Terms through Natural Language Processing, C. Jacquemin. The MIT Press. 2001, by *J. I. TAIT*
- Word Sense Disambiguation: The Case for Combinations of Knowledge Sources, M. Stevenson. CLSI, 2003, by *D. MCCARTHY*
- Verbmobil: Foundations of Speech-to-Speech Translation, W. Wahlster (editor). Springer. 2000, by *J. BALDRIDGE*

USER MODELING AND USER-ADAPTED INTERACTION

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

UMUAI V14 N°1 FEBRUARY 2004

- Special Issue on User Modeling and Personalization for Television, *L. ARDISSONO, M. MAYBURY*
- Improving the Quality of the Personalized Electronic Program Guide, *D. O'SULLIVAN, B. SMYTH, D. C. WILSON, K. MCDONALD, A. SMEATON*
- Group Modeling: Selecting a Sequence of Television Items to Suit a Group of Viewers, *J. MASTHOFF*
- Categorization of Japanese TV Viewers Based on Program Genres They Watch, *Y. HARA, Y. TOMOMUNE, M. SHIGEMORI*
- Personal casting: Tailored Broadcast News, *M. MAYBURY, W. GREIFF, S. BOYKIN, J. PONTE, C. MCHENRY, L. FERRO*

UMUAI V14 N°2-3 JUNE 2004

- In Memoriam James R. Chen 1955-2001

- Special Issue on User Modeling for Web Information Retrieval, *P. BRUSILOVSKY, C. TASSO*
- Anatomy and Empirical Evaluation of an Adaptive Web-Based Information Filtering System, *A. MICARELLI, F. SCIARRONE*
- User Involvement in Automatic Filtering: An Experimental Study, *A. WÆRN*
- User Modelling for News Web Sites with Word Sense Based Techniques, *B. MAGNINI, C. STRAPPARAVA*
- Interactive Information Retrieval Using Clustering and Spatial Proximity, *A. LEUSKI, J. ALLAN*

COMPUTER SPEECH AND LANGUAGE

http://www.sciencedirect.com/science?_ob=JournalURL&_isn=08852308&_auth=y&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=be00614a6a8826664cf3538182118628

COMPUTER SPEECH & LANGUAGE V18 N°2 APRIL 2004

- A derivation of minimum classification error from the theoretical classification risk using Parzen estimation, *E. MCDERMOTT, S. KATAGIRI*
- On automatic phonetic transcription quality: lower word error rates do not guarantee better transcriptions, *J. M. KESSENS, H. STRIK*
- Contemporaneous text as side-information in statistical language modeling, *S. KHUDANPUR, W. KIM*
- Mandarin-English Information (MED): investigating translingual speech retrieval, *H. M. MENG, B. CHEN, S. KHUDANPUR, G.-A. LEVOW, W.-K. LO, D. OARD, P. SCHONE, K. TANG, H.-M. WANG, J. WANG*
- Factor analysed hidden Markov models for speech recognition, *A.-V. I. ROSTI, M. J. F. GALES*

COMPUTER SPEECH & LANGUAGE V18 N°3 JULY 2004

- Word Sense Disambiguation, ed. by *J. PREISS, M. STEVENSON*
- Introduction to the special issue on word sense disambiguation, *J. PREISS, M. STEVENSON*
- Lexical knowledge and human disagreement on a WSD task, *G. CRAIG MURRAY, R. GREEN*

SOMMAIRES DES REVUES

- HyperLex: lexical cartography for information retrieval, *J. VERONIS*
- Unsupervised word sense disambiguation using WordNet relatives, *H.-C. SEO, H. CHUNG, H.-C. RIM, S. HYON MYAENG, S.-H. KIM*
- Unsupervised and supervised exploitation of semantic domains in lexical disambiguation, *A. GLIOZZO, C. STRAPPARAVA, I. DAGAN*
- Word sense disambiguation of WordNet glosses, *D. MOLDOVAN, A. NOVISCHI*
- Probabilistic word sense disambiguation, *J. PREISS*

COMPUTER SPEECH & LANGUAGE V18 N°4 OCTOBER 2004

- Phonetization of Arabic: rules and algorithms, *Y. A. EL-IMAM*
- Pronunciation change in conversational speech and its implications for automatic speech recognition, *M. SARAÇLAR, S. KHUDANPUR*
- Arc minimization in finite-state decoding graphs with cross-word acoustic context, *F. YVON, G. ZWEIG, G. SAON*
- Broadcast news LM adaptation over time, *M. FEDERICO, N. BERTOLDI*

MACHINE LEARNING

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

MACHINE LEARNING V54 N°1 JANUARY 2004

- Benchmarking Least Squares Support Vector Machine Classifiers, *T. VAN GESTEL, J. A.K. SUYKENS, B. BAESENS, S. VIAENE, J. VANTHIENEN, G. DEDENE, B. DE MOOR, J. VANDEWALLE*
- Projection Support Vector Machine Generators, *F. J. GONZÁLEZ-CASTAÑO, U. M. GARCÍA-PALOMARES, R. R. MEYER*
- Support Vector Data Description, *D. M.J. TAX, R. P.W. DUIN*
- ART: A Hybrid Classification Model, *F. BERZAL, J.-C. CUBERO, D. SÁNCHEZ, J. M. SERRANO*

MACHINE LEARNING V54 N°2 FEBRUARY 2004

- DeEPs: A New Instance-Based Lazy Discovery and Classification System, *J. LI, G. DONG, K. RAMAMOHANARAO, L. WONG*
- Selective Sampling for Nearest Neighbor Classifiers, *M. LINDENBAUM, S. MARKOVITCH, D. RUSAKOV*

- Active Sampling for Class Probability Estimation and Ranking, *M. SAAR-TSECHANSKY, F. PROVOST*

MACHINE LEARNING V54 N°3 MARCH 2004

- Introduction to the Special Issue on Meta-Learning, *C. GIRAUD-CARRIER, R. VILALTA, P. BRAZDIL*
- A Meta-Learning Method to Select the Kernel Width in Support Vector Regression, *C. SOARES, P. B. BRAZDIL, P. KUBA*
- Optimal Ordered Problem Solver, *J. SCHMIDHUBER*
- Is Combining Classifiers with Stacking Better than Selecting the Best One?, *S. DZEROSKI, B. ZENKO*
- On Data and Algorithms: Understanding Inductive Performance, *A. KALOUSIS, J. GAMA, M. HILARIO*

MACHINE LEARNING V55 N°1 APRIL 2004

- A Reinforcement Learning Algorithm Based on Policy Iteration for Average Reward: Empirical Results with Yield Management and Convergence Analysis, *A. GOSAVI*
- Classification Using ϵ -Machines and Constructive Function Approximation, *D. PRECUP, P. E. UTGOFF*
- Khiops: A Statistical Discretization Method of Continuous Attributes, *M. BOULLE*
- Leave One Out Error, Stability, and Generalization of Voting Combinations of Classifiers, *T. EVGENIOU, M. PONTIL, A. ELISSEFF*

MACHINE LEARNING V55 N°2 MAY 2004

- Induction as Consequence Finding, *K. INOUE*
- Fast Theta-Subsumption with Constraint Satisfaction Algorithms, *J. MALOBERTI, M. SEBAG*
- Inducing Multi-Level Association Rules from Multiple Relations, *F. A. LISI, D. MALERBA*

MACHINE LEARNING V55 N°3 JUNE 2004

- Functional Trees, *J. GAMA*
- Bagging Equalizes Influence, *Y. GRANDVALET*
- How to Better Use Expert Advice, *R. YAROSHINSKY, R. EL-YANIV, S. S. SEIDEN*
- Empirical and Theoretical Comparisons of Selected Criterion Functions for Document Clustering, *Y. ZHAO, G. KARYPIS*

MACHINE LEARNING V56 N°1-3 SEPTEMBER 2004

- Introduction: Special Issue on Theoretical Advances in Data Clustering, *N. MISHRA, R. MOTWANI*

SOMMAIRES DES REVUES

- Clustering Large Graphs via the Singular Value Decomposition, *P. DRINEAS, A. FRIEZE, R. KANNAN, S. VEMPALA, V. VINAY*
- Optimal Time Bounds for Approximate Clustering, *R. R. METTU, C. GREG PLAXTON*
- A k-Median Algorithm with Running Time Independent of Data Size, *A. MEYERSON, L. O'CALLAGHAN, S. PLOTKIN*
- Correlation Clustering, *N. BANSAL, A. BLUM, S. CHAWLA*
- A New Conceptual Clustering Framework, *N. MISHRA, D. RON, R. SWAMINATHAN*
- Subquadratic Approximation Algorithms for Clustering Problems in High Dimensional Spaces, *A. BORODIN, R. OSTROVSKY, Y. RABANI*
- Central Clustering of Attributed Graphs, *B. J. JAIN, F. WYSOTZKI*
- Semi-Supervised Learning on Riemannian Manifolds, *M. BELKIN, P. NIYOGI*

MACHINE LEARNING V57 N°3 DECEMBER 2004

- Kernels and Distances for Structured Data, *T. GÄRTNER, J. W. LLOYD, P. A. FLACH*
- Naive Bayesian Classification of Structured Data, *P. A. FLACH, N. LACHICHE*
- Integrating Guidance into Relational Reinforcement Learning, *K. DRIESSENS, S. DZEROSKI*
- Compact Representation of Knowledge Bases in Inductive Logic Programming, *J. STRUYF, J. RAMON, M. BRUYNOOGHE, S. VERBAETEN, H. BLOCKEEL*

NEURAL NETWORKS

<http://www.elsevier.com/inca/publications/store/8/4/1/>

NEURAL NETWORKS V17 N°1 JANUARY 2004

- Another exciting year for the INNS/ENNS/JNNS journal!, *S. GROSSBERG, M. KAWATO, J.G. TAYLOR*
- Self-organising continuous attractor networks with multiple activity packets, and the representation of space, *S.M. STRINGER, E.T. ROLLS, T.P. TRAPPENBERG*
- Combining Hebbian and reinforcement learning in a mini-brain model, *R.J.C. BOSMAN, W.A. VAN LEEUWEN, B. WEMMENHOVE*
- Neocognitron capable of incremental learning, *K. FUKUSHIMA*
- Global asymptotic stability of Hopfield neural network involving distributed delays, *H. ZHAO*

- Associative memory by recurrent neural networks with delay elements, *S. MIYOSHI, H.-F. YANAI, M. OKADA*
- Steepest descent with momentum for quadratic functions is a version of the conjugate gradient method, *A. BHAYA, E. KASZKUREWICZ*
- A comparative study of two modeling approaches in neural networks, *Z.-B. XU, H. QIAO, J. PENG, B. ZHANG*
- Dynamics of periodic delayed neural networks, *J. ZHOU, Z. LIU, G. CHEN*
- Mixed states on neural network with structural learning, *T. KIMOTO, M. OKADA*
- Practical selection of SVM parameters and noise estimation for SVM regression, *V. CHERKASSKY, Y. MA*
- Experimentally optimal ϵ in support vector regression for different noise models and parameter settings, *A. CHALIMOURDA, B. SCHOLKOPF, A.J. SMOLA*
- Discrimination networks for maximum selection, *B.J. JAIN, F. WYSOTZKI*

NEURAL NETWORKS V17 N°2 MARCH 2004

- A computational model of spatio-temporal dynamics in depth filling-in, *S. NISHINA, M. KAWATO*
- Predicting spike timings of current-injected neurons, *Y. TSUBO, T. KANEKO, S. SHINOMOTO*
- Configural representations in transverse patterning with a hippocampal model, *P. RODRIGUEZ, W.B. LEVY*
- vClustering behavior in a three-layer system mimicking olivocerebellar dynamics, *M.G. VELARDE, V.I. NEKORKIN, V.A. MAKAROV, V.I. MAKARENKO, R.R. LLINAS*
- Information processing in a neuron ensemble with the multiplicative correlation structure, *S. WU, S.-I. AMARI, H. NAKAHARA*
- On-line learning through simple perceptron learning with a margin, *K. HARA, M. OKADA*
- Bifurcating neuron: computation and learning, *M. LYSETSKY, J.M. ZURADA*
- Generalized neural networks for spectral analysis: dynamics and Liapunov functions, *J.M. VEGAS, P.J. ZUFIRIA*
- Regularising neural networks using flexible multivariate activation function, *M. SOLAZZI, A. UNCINI*
- A principal components analysis self-organizing map, *E. LOPEZ-RUBIO, J. MUNOZ-PEREZ, J.A. GOMEZ-RUIZ*
- Neural networks for nonlinear and mixed complementarity problems and their applications, *C. DANG, Y. LEUNG, X.-B. GAO, K.-Z. CHEN*

- A canonical correlation neural network for multicollinearity and functional data, *Z. GOU, C. FYFE*

NEURAL NETWORKS V17 N°3 APRIL 2004

- Reinforcement learning with via-point representation, *H. MIYAMOTO, J. MORIMOTO, K. DOYA, M. KAWATO*
- A robust method for distinguishing between learned and spurious attractors, *A.V. ROBINS, S.J.R. MCCALLUM*
- Investigation of color constancy with a neural network, *R. STANIKUNAS, H. VAITKEVICIUS, J.J. KULIKOWSKI*
- Models of MT and MST areas using wake-sleep algorithm, *K. KATAYAMA, M. ANDO, T. HORIGUCHI*
- A via-point time optimization algorithm for complex sequential trajectory formation, *Y. WADA, M. KAWATO*
- Marginal median SOM for document organization and retrieval, *A. GEORGAKIS, C. KOTROPOULOS, A. XAPOULOS, I. PITAS*
- Absolute exponential stability of recurrent neural networks with Lipschitz-continuous activation functions and time delays, *J. CAO, J. WANG*
- Absolutely exponential stability of a class of neural networks with unbounded delay, *J. ZHANG, Y. SUDA, T. IWASA*
- Twinned principal curves, *J. KOETSIER, Y. HAN, C. FYFE*
- Massively parallel networks for edge localization and contour integration-adaptable relaxation approach, *T. KUBOTA*
- A neural network controller for hydronic heating systems of solar buildings, *A.A. ARGIROU, I. BELLAS-VELIDIS, M. KUMMERT, P. ANDRE*

- A high performance k-NN approach using binary neural networks, *V.J. HODGE, K.J. LEES, J.L. AUSTIN*

- Foundations of Wavelet Networks and Applications - *S. SITHARAMA IYENGAR, E.C. CHO, VIR V. PHOHO; CHAPMAN, HALL/CRC G. BAKIR*

Book review

- Neural Engineering: Computation, Representation and Dynamics in Neurobiological Systems - Chris Eliasmith, Charles Anderson; MIT Press (December 2003), *M.G. PAULIN*

- Erratum to: Bounds on the number of hidden neurons in three-layer binary neural networks [Neural Networks 16 (7) 995-1002], *Z. ZHANG, X. MA, Y. YANG*

NEURAL NETWORKS V17 N°4 MAY 2004

- How laminar frontal cortex and basal ganglia circuits interact to control planned and reactive saccades, *J.W. BROWN, D. BULLOCK, S. GROSSBERG*

- ARTSTREAM: a neural network model of auditory scene analysis and source segregation, *S. GROSSBERG, K.K. GOVINDARAJAN, L.L. WYSE, M.A. COHEN*

- Some sufficient conditions for global exponential stability of delayed Hopfield neural networks, *H. LU, F.-L. CHUNG, Z. HE*

- Bifurcation analysis on a two-neuron system with distributed delays in the frequency domain, *X. LIAO, S. LI, G. CHEN*

- The MDF discrimination measure: Fisher in disguise, *M. LOOG, R.P.W. DUIN, M.A. VIERGEVER*

- GenSo-EWS: a novel neural-fuzzy based early warning system for predicting bank failures, *W.L. TUNG, C. QUEK, P. CHENG*

- New training strategies for constructive neural networks with application to regression problems, *L. MA, K. KHORASANI*

NEURAL NETWORKS V17 N°5-6 JUNE 2004

Special issue

- Vision and Brain, ed. by *D. J. FIELD, L. H. FINKEL, S. GROSSBERG*

- A new view of the primary visual cortex, *R. SHAPLEY*

- Feedforward, feedback and inhibitory connections in primate visual cortex, *E.M. CALLAWAY*

- A simple cell model with dominating opponent inhibition for robust image processing, *T. HANSEN, H. NEUMANN*

- Nonlinear V1 responses to natural scenes revealed by neural network analysis, *R. PRENGER, M.C.-K. WU, S.V. DAVID, J.L. GALLANT*

- The contribution of vertical and horizontal connections to the receptive field center and surround in V1, *H.J. CHISUM, D. FITZPATRICK*

- Perceptual grouping and the interactions between visual cortical areas, *S.O. MURRAY, P. SCHRATER, D. KERSTEN*

- Fast synchronization of perceptual grouping in laminar visual cortical circuits, *A. YAZDANBAKSHI, S. GROSSBERG*

- A model of contextual interactions and contour detection in primary visual cortex, *M. URSINO, G.E. LA CARA*

- Using afterimages to test neural mechanisms for perceptual filling-in, *G. FRANCIS, J. ERICSON*

- Hue geometry and horizontal connections, *O. BEN-SHAR, S.W. ZUCKER*

- A theory of the Benham Top based on center-surround interactions in the parvocellular pathway, *G.T. KENYON, D. HILL*

J. THEILER, J.S. GEORGE, D.W. MARSHAK

- A neuromorphic model for achromatic and chromatic surface representation of natural images, *S. HONG, S. GROSSBERG*
- Integration of form and motion within a generative model of visual cortex, *P. SAJDA, K. BAEK*
- Associative learning in early vision, *M. TSODYKS, Y. ADINI, D. SAGI*
- Recognition invariance obtained by extended and invariant features, *S. ULLMAN, E. BART*
- Attentional states and the degree of visual adaptation to gratings, *Y. FESTMAN, M. AHISSAR*
- Separate neural definitions of visual consciousness and visual attention; a case for phenomenal awareness, *V.A.F. LAMME*
- A model of active visual search with object-based attention guiding scan paths, *L.J. LANYON, S.L. DENHAM*

NEURAL NETWORKS V17 N°7 SEPTEMBER 2004

- Oscillatory model of attention-guided object selection and novelty detection, *R.M. BORISYUK, Y.B. KAZANOVICH*
- Impact of deviation from precise balance of spike-timing-dependent plasticity, *N. MATSUMOTO, M. OKADA*
- Learning to generate combinatorial action sequences utilizing the initial sensitivity of deterministic dynamical systems, *R. NISHIMOTO, J. TANI*
- Reliability of internal prediction/estimation and its application. I. Adaptive action selection reflecting reliability of value function, *Y. SAKAGUCHI, M. TAKANO*
- Binocular disparity encoding cells generated through an Infomax based learning algorithm, *K. OKAJIMA*
- Analysis of perfect mappings of the stimuli through neural temporal sequences, *F.B. RODRIGUEZ, R. HUERTA*
- Modeling of growing networks with directional attachment and communities, *M. KIMURA, K. SAITO, N. UEDA*
- When is approximation by Gaussian networks necessarily a linear process?, *H.N. MHASKAR*
- A recurrent neural network with exponential convergence for solving convex quadratic program and related linear piecewise equations, *Y. XIA, G. FENG, J. WANG*
- Boundedness and stability for nonautonomous cellular neural networks with delay, *M. REHIM, H. JIANG, Z. TENG*
- An analysis of exponential stability of delayed neural networks with time varying delays, *S. ARIK*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

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

AI IN MEDICINE V30 N°1 JANUARY 2004

- Knowledge acquisition in the fuzzy knowledge representation framework of a medical consultation system, *K. BOEGL, K.-P. ADLASSNIG, Y. HAYASHI, T.E. ROTHENFLUH, H. LEITICH*
- A constrained-syntax genetic programming system for discovering classification rules: application to medical data sets, *C.C. BOJARCZUK, H.S. LOPES, A.A. FREITAS, E.L. MICHALKIEWICZ*
- WeAidU-a decision support system for myocardial perfusion images using artificial neural networks, *M. OHLSSON*
- Prediction of postoperative morbidity after lung resection using an artificial neural network ensemble, *G. SANTOS-GARCIA, G. VARELA, N. NOVOA, M.F. JIMENEZ*
- Use of genetic algorithms for neural networks to predict community-acquired pneumonia, *P.S. HECKERLING, B.S. GERBER, T.G. TAPE, R.S. WIGTON*

AI IN MEDICINE V30 N°2 FEBRUARY 2004

- Artificial intelligence in neuroimaging: four challenges to improve interpretation of brain images, *M. DOJAT*
- Structural shape characterization via exploratory factor analysis, *A.M.C. MACHADO, J.C. GEE, M.F.M. CAMPOS*
- Cerebral modeling and dynamic Bayesian networks, *V. LABATUT, J. PASTOR, S. RUFF, J.-F. DEMONET, P. CELSIS*
- Finding related functional neuroimaging volumes, *F.A. NIELSEN, L.K. HANSEN*
- Automated segmentation of human brain MR images using a multi-agent approach, *N. RICHARD, M. DOJAT, C. GARBAY*
- Coordinate-based versus structural approaches to brain image analysis, *J.-F. MANGIN, D. RIVIERE, O. COULON, C. POUPON, A. CACHIA, Y. COINTEPAS, J.-B. POLINE, D.L. BIHAN, J. REGIS, D. PAPADOPOULOS-ORFANOS*
- Erratum to "Transductive reliability estimation for medical diagnosis" - [Artif. Intell. Med. 2003;29:81-106], *M. KUKAR*

AI IN MEDICINE V30 N°3 MARS 2004

- Bayesian Networks in Biomedicine and Health-Care, ed. by *P. LUCAS, L. VAN DER GAAG, A. ABU-HANNA*
- Bayesian networks in biomedicine and health-care, *P.J.F. LUCAS, L.C. VAN DER GAAG, A. ABU-HANNA*

SOMMAIRES DES REVUES

- A comparison of learning algorithms for Bayesian networks: a case study based on data from an emergency medical service, *S. ACID, L.M. DE CAMPOS, J.M. FERNANDEZ-LUNA, S. RODRIGUEZ, J. MARIA RODRIGUEZ, J. LUIS SALCEDO*
- Understanding tuberculosis epidemiology using structured statistical models, *L. GETOOR, J.T. RHEE, D. KOLLER, P. SMALL*
- Using literature and data to learn Bayesian networks as clinical models of ovarian tumors, *P. ANTAL, G. FANNES, D. TIMMERMAN, Y. MOREAU, B. DE MOOR*
- Latent variable discovery in classification models, *N.L. ZHANG, T.D. NIELSEN, F.V. JENSEN*
- Bayesian fluorescence in situ hybridisation signal classification, *B. LERNER*

AI IN MEDICINE V31 N°1 MAY 2004

- On the status and relaunch of the AIIM journal, *K.-P. ADLASSNIG*
- Approaches for creating computer-interpretable guidelines that facilitate decision support [review article], *P.A. DE CLERCQ, J.A. BLOM, H.H.M. KORSTEN, A. HASMAN*
- Auditing concept categorizations in the UMLS, *H. GU, Y. PERL, G. ELHANAN, H. MIN, L. ZHANG, Y. PENG*
- Prediction of diagnosis in patients with early arthritis using a combined Kohonen mapping and instance-based evaluation criterion, *B. WYNS, S. SETTE, L. BOULLART, D. BAETEN, I.E.A. HOFFMAN, F. DE KEYSER*
- A quantitative comparison of functional MRI cluster analysis, *E. DIMITRIADOU, M. BARTH, C. WINDISCHBERGER, K. HORNIK, E. MOSER*
- Brain tumor classification based on long echo proton MRS signals, *L. LUKAS, A. DEVOS, J.A.K. SUYKENS, L. VANHAMME, F.A. HOWE, C. MAJOS, A. MORENO-TORRES, M. VAN DER GRAAF, A.R. TATE, C. ARUS, S. VAN HUFFEL*

AI IN MEDICINE V31 N°2 JUNE 2004

Special issue

- Data Mining in Genomics and Proteomics, ed. by *P. LARRANAGA, E. MENASALVAS, J. M. PENA, V. ROBLES*
- Data mining in genomics and proteomics, *P. LARRANAGA, E. MENASALVAS, J.M. PENA, V. ROBLES*
- Filter versus wrapper gene selection approaches in DNA microarray domains, *I. INZA, P. LARRANAGA, R. BLANCO, A.J. CERROLAZA*

- Structural proteomics of the poxvirus family, *A.Z. RAN-DALL, P. BALDI, L.P. VILLARREAL*
- Bayesian network multi-classifiers for protein secondary structure prediction, *V. ROBLES, P. LARRANAGA, J.M. PENA, E. MENASALVAS, M.S. PEREZ, V. HERVES, A. WASILEWSKA*
- Data mining of gene expression changes in Alzheimer brain, *P. ROY WALKER, B. SMITH, Q.Y. LIU, A. FAZEL FAMILI, J.J. VALDES, Z. LIU, B. LACH*
- Multivariate selection of genetic markers in diagnostic classification, *G. WEBER, S. VINTERBO, L. OHNO-MACHADO*
- An evaluation of a system that recommends microarray experiments to perform to discover gene-regulation pathways, *C. YOO, G.F. COOPER*

AI IN MEDICINE V31 N°3 JULY 2004

- Data mining and genetic algorithm based gene/SNP selection, *S.C. SHAH, A. KUSIAK*
- Foetal ECG recovery using dynamic neural networks, *G. CAMPS-VALLS, M. MARTINEZ-SOBER, E. SORIA-OLIVAS, R. MAGDALENA-BENEDITO, J. CALPE-MARAVILLA, J. GUERRERO-MARTINEZ*
- Comparison of neural network predictors in the classification of tracheal-bronchial breath sounds by respiratory auscultation, *R. FOLLAND, E. HINES, R. DUTTA, P. BOILOT, D. MORGAN*
- Automatic analysis of auditory nerve electrically evoked compound action potential with an artificial neural network, *B. CHARASSE, H. THAI-VAN, J.M. CHANAL, C. BERGER-VACHON, L. COLLET*
- Diagnosis of gastric carcinoma by classification on feature projections, *H. ALTAY GUVENIR, N. EMEKSIZ, N. IKIZLER, N. ORMECI*
- Selection of patients for clinical trials: an interactive web-based system, *E. FINK, P.K. KOKKU, S. NIKIFOROU, L.O. HALL, D.B. GOLDFOG, J.P. KRISCHER*

AI IN MEDICINE V32 N°1 SEPTEMBER 2004

Special issue

- Artificial Intelligence in Medicine in China, ed. by *Z.-H. ZHOU, R. LU*
- Knowledge modeling and acquisition of traditional Chinese herbal drugs and formulae from text, *C. CAO, H. WANG, Y. SUI*

SOMMAIRES DES REVUES

- Ontology development for unified traditional Chinese medical language system, *X. ZHOU, Z. WU, A. YIN, L. WU, W. FAN, R. ZHANG*

- Local fuzzy fractal dimension and its application in medical image processing, *X. ZHUANG, Q. MENG*

- A novel kernelized fuzzy C-means algorithm with application in medical image segmentation, *D.-Q. ZHANG, S.-C. CHEN*

vAn efficient and scalable deformable model for virtual reality-based medical applications, *K.-S. CHOI, H. SUN, P.-A. HENG*

AI IN MEDICINE V32 N°2 OCTOBER 2004

- Data mining techniques for cancer detection using serum proteomic profiling, *L. LI, H. TANG, Z. WU, J. GONG, M. GRUIDL, J. ZOU, M. TOCKMAN, R.A. CLARK*

- Finding optimal decision scores by evolutionary strategies, *J. PAETZ*

- Measuring performance in health care: case-mix adjustment by boosted decision trees, *A. NEUMANN, J. HOLSTEIN, J.-R. LE GALL, E. LEPAGE*

- Genetic design of feature spaces for pattern classifiers, *W. PEDRYCZ, A. BREUER, N.J. PIZZI*

- Detecting acute myocardial infarction in the 12-lead ECG using Hermite expansions and neural networks, *H. HARALDSSON, L. EDENBRANDT, M. OHLSSON*

- Medical privacy protection based on granular computing, *D.-W. WANG, C.-J. LIAU, T.-S. HSU*

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING

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

IJAR V35 N°2 FEBRUARY 2004

- On precise and correct qualitative probabilistic inference, *S. PARSONS*

- A diffusion-neural-network for learning from small samples, *C. HUANG, C. MORAGA*

- On the properties of parametric geometric OWA operator, *X. LIU, L. CHEN*

- A practical approach to fuzzy utilities comparison in fuzzy multicriteria analysis, *C.-H. YEH, H. DENG*

- Influence of fuzzy norms and other heuristics on "Mixed fuzzy rule formation", *T.R. GABRIEL, M.R. BERTHOLD*

IJAR V35 N°3 MARCH 2004

- Integration of Methods and Hybrid Systems, ed. by *B. GABRYS*

- Imprecise specification of ill-known functions using gradual rules, *S. GALICHET, D. DUBOIS, H. PRADE*

- Adaptive multiresolution search: How to beat brute force?, *M. THUILLARD*

- Different approaches to fuzzy clustering of incomplete datasets, *H. TIMM, C. DORING, R. KRUSE*

- Combining labelled and unlabelled data in the design of pattern classification systems, *B. GABRYS, L. PETRAKIEVA*

- An approach for fuzzy rule-base adaptation using on-line clustering, *P. ANGELOV*

- Financial markets analysis by using a probabilistic fuzzy modelling approach, *J. VAN DEN BERG, U. KAYMAK, W.-M. VAN DEN BERGH*

- Integration of intelligent systems in development of smart adaptive systems, *E.K. JUUSO*

IJAR V36 N°1 APRIL 2004

- Equivalence of methods for uncertainty propagation of real-valued random variables, *H.M. REGAN, S. FERSON, D. BERLEANT*

- Bounding probabilistic relationships in Bayesian networks using qualitative influences: methods and applications, *C.-L. LIU, M.P. WELLMAN*

- Conditioning and updating evidence, *E.C. KULASEKERE, K. PREMARATNE, D.A. DEWASURENDRA, M.-L. SHYU, P.H. BAUER*

IJAR V36 N°2 JUNE 2004

- Decision making using minimization of regret, *R.R. YAGER*

- Elementary calculus in Riesz MV-algebras, *B. BEDE, A. DI NOLA*

- Fusion of expert and learnt knowledge in a framework of fuzzy labels, *J. LAWRY, J.W. HALL, R. BOVEY*

Dossier « Raisonnement à partir de cas »

Coordonneurs :

Béatrice Fuchs (LIRIS, bfuchs@liris.univ-lyon1.fr), Jean Lieber (LORIA, lieber@loria.fr),
Sylvie Salotti (LIPN, sylvie.salotti@lipn.univ-paris13.fr)

Objectifs

Le raisonnement à partir de cas (RàPC) est une méthodologie de résolution de problèmes fondée sur la réutilisation d'expériences passées pour résoudre de nouveaux problèmes.

Un cas représente un épisode de résolution de problèmes. Souvent, il est donné par un problème et une solution de ce problème. Une session de RàPC est en général constituée de trois étapes. La remémoration consiste à chercher un cas « similaire » au problème cible (le problème à résoudre). L'adaptation consiste à modifier le cas remémoré dans l'optique de la résolution du problème cible. Enfin, la mémorisation consiste, quand c'est jugé utile, à stocker le nouveau cas (formé du problème cible et de sa solution) dans la base de cas.

Des variantes de ce schéma existent. Par exemple, certaines approches du RàPC consistent à chercher plusieurs cas et à les combiner/adapter pour résoudre le problème cible.

Les recherches en RàPC prennent des voies multiples. La plupart d'entre elles visent à la construction de systèmes de RàPC et à l'élaboration de techniques et de méthodes pour cela. Notons à titre d'exemples les recherches sur la constitution et la maintenance d'une base de cas, les recherches sur les différentes étapes du RàPC (remémoration, adaptation, mémorisation) et les liens entre elles, les recherches sur la représentation et l'organisation des cas, l'utilisation d'autres techniques et méthodes de l'IA pour le RàPC (apprentissage, acquisition de connaissances, représentation des connaissances, etc.).

Chaque année depuis 1993, un atelier consacré au RàPC réunit des acteurs de la recherche dans ce domaine. Le 12ème a eu lieu au LIPN en mars 2004 (www.lipn.univ.paris13.fr/labo/manifestations/AtelierRaPC/). Par ailleurs, un site Web et une liste de diffusion sont consacrés au RàPC (resp., www710.univ-lyon1.fr/~bfuchs/rapcFrance/ et rapc@loria.fr ; pour s'inscrire à cette liste, envoyer un courrier électronique à lieber@loria.fr).

Au niveau international, deux conférences sur ce thème alternent : la conférence européenne ECCBR les années paires et la conférence internationale ICCBR les années impaires (pour plus de détails, voir www.iccbr.org).

Qui peut soumettre ?

Toute équipe de recherche de la communauté francophone appartenant à un établissement public ou industriel, impliquée dans des actions de recherche et de développement correspondant clairement aux objectifs du dossier.

Les équipes travaillant sur des thèmes très voisins peuvent également soumettre une contribution. Parmi ces thèmes, notons le raisonnement par analogie et les approches de réutilisation de l'expérience. Pour d'autres thèmes, vous pouvez contacter les coordonneurs de ce dossier.

Comment soumettre ?

Les contributions devront présenter succinctement l'équipe et les principaux travaux concernant le thème « Raisonnement à partir de cas » : concepts, outils, expériences, applications mises en œuvre. Elles seront organisées selon le schéma suivant :

- Identification de l'équipe : nom, adresse, site Web, personne à contacter (téléphone, mél) ;
- Membres de l'équipe concernés par le RàPC ;
- Thème général de l'équipe ;
- Description des travaux ou projets en lien avec le thème du dossier ;
- Courte bibliographie ciblée (5 références maximum) et adresse d'un site Web où l'on peut trouver l'ensemble des références et articles.

Présentation

Les contributions feront **1400** mots au maximum et devront être envoyées par courrier électronique au format Word ou RTF. Aucune mise en forme particulière ne doit être faite sur les textes autre que gras, italique et la taille des caractères. Si vous êtes concernés par cet appel, merci d'envoyer votre contribution

***** avant le 30 novembre 2004 *****

à : lieber@loria.fr.

Pour tout renseignement, s'adresser par courrier électronique, à l'un des trois coordonneurs.

Dossier « Ingénierie du Web et Intelligence Artificielle »

Coordonnateurs :

Gilles Venturini (LI, venturini@univ-tours.fr), Chantal Reynaud (LRI, Chantal.Reynaud@lri.fr)

Objectifs

Cet appel fait suite au dossier publié en 2003 sur le Web sémantique et qui avait été coordonné par Chantal Reynaud (LRI), Jean Charlet (AP-HP) et Philippe Laublet (LaLICC). Il s'agit dans cet appel de recenser de manière complémentaire les équipes francophones travaillant dans les autres domaines du Web et de l'IA et qui ne sont pas directement concernés par le Web sémantique. Nous vous proposons notamment les thèmes suivants :

- **Web mining** : moteurs de recherche, recherche d'information, veille stratégique, fouille de textes (recueil, nettoyage, traitements linguistiques, statistiques et symboliques pour l'extraction de connaissances), extraction de connaissances, fouille des usages du Web.
- **Données et services distribués** : automatisation du raisonnement (pour répondre à des requêtes, découvrir, composer des services), approches et architectures d'intégration (médiation, entrepôts de données, architecture pair-à-pair), agents mobiles, sécurité.
- **Documents et multimédia** : hypertextes pour le Web (génération, analyse, utilisation), art numérique sur le Web, documents électroniques et multimédia, formats, accessibilité des contenus aux personnes handicapées, accessibilité des contenus et diversité des modalités d'accès.
- **Personnalisation et adaptation des applications Web** : interfaces adaptatives, sites adaptatifs, esthétisme, interfaces non visuelles, analyse d'audience et de profils utilisateurs, analyse comportementale, facteurs humains.
- **Visualisation d'information et 3D** : visualisation de données au travers du Web, visualisation de données liées au Web (analyse d'audience, recherche d'information), réalité virtuelle, serveur de données 3D (en particulier géographiques).
- **Hébergement et génération automatique de sites** : générateurs de sites, sites portails, évaluation automatique, utilisabilité.
- **Applications Web** : commerce électronique, gestion des connaissances, travail coopératif (entre individus ou organisations), calcul scientifique, mathématiques, e-health, e-learning.

Qui peut soumettre ?

Toute équipe de recherche de la communauté francophone appartenant à un établissement public ou industriel, impliquée dans des actions de recherche et de développement correspondant clairement aux objectifs du dossier.

Comment soumettre ?

Les contributions devront présenter succinctement l'équipe et les principaux travaux concernant le thème du dossier. Elles seront organisées selon le schéma suivant :

- Identification de l'équipe: noms, adresse, site Web, personne à contacter (téléphone, mél) ;
- Membres de l'équipe concernés par le thème ;
- Thème général de l'équipe ;
- Description des travaux ou projets en lien avec le thème du dossier ;
- Courte bibliographie ciblée (5 références maximum) et adresse d'un site Web où l'on peut trouver l'ensemble des références et articles.

Présentation

Les contributions feront **1400** mots au maximum et devront être envoyées par courrier électronique au format Word ou RTF. Aucune mise en forme particulière ne doit être faite sur les textes autre que gras, italique et la taille des caractères. Si vous êtes concernés par cet appel, merci d'envoyer votre contribution

***** avant le 30 novembre 2004 *****

à : venturini@univ-tours.fr.

Pour tout renseignement, s'adresser par courrier électronique, à l'un des deux coordonnateurs.

Adhésion individuelle et abonnement Demande Renouvellement

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

	Consultation du bulletin sur WEB (pour une personne)	Envoi du bulletin papier + un accès pour consultation du bulletin sur WEB
<input type="checkbox"/> Adhésion simple :	30 Euros	60 Euros
<input type="checkbox"/> Adhésion étudiant (sur justificatif) :	15 Euros	30 Euros
<input type="checkbox"/> Adhésion de soutien	Sans objet	90 Euros
<input type="checkbox"/> Abonnement au bulletin sans adhésion	Sans objet	55 Euros

- Adhésion au collège *IAD-SMA* : ajouter 7,5 Euros pour les étudiants, 15 Euros pour les autres.
 Adhésion au collège *Cafe (Apprentissage)* : gratuit.

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"/> Laboratoires universitaires	100 Euros	30 Euros
<input type="checkbox"/> Personnes morales non universitaires	300 Euros	30 Euros
<input type="checkbox"/> Adhésion de soutien	600 Euros	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 : Michèle Sebag (AFIA), LRI, Bat 490, Université Paris-Sud, 91405 Orsay.

Mode d'adhésion :

De préférence, en ligne via le site Internet de l'AFIA : <http://www.afia-france.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, Résidence du Val de Seine, 78430 LOUVECIENNES. Code banque 30003, code guichet 01902, numéro de compte 00037283856 clef RIB 3.

TVA non applicable, article 293B du CGI

SOMMAIRE DU BULLETIN N° 58

Editorial.	3
Débats	4
Présentation de Laboratoires	5
Dossier : Documents Multimédia et I.A.	14
Revue bibliographique	35
Conférences	37
JEDAI	45
L'IA au Québec	49
Sommaires des Revues	53
Appels à dossiers	69

CALENDRIER DE PARUTION DU BULLETIN DE L'AFIA

<i>Hiver</i>	<i>Eté</i>
Réception des contributions: 15 décembre	Réception des contributions: 15 juin
Sortie le 31 janvier	Sortie 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