BULLETIN

DE

L'AFIA

JUILLET 2010

N° 70

Association Française pour l'Intelligence Artificielle

Présentation du bulletin

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

Pour contacter l'AFIA

Président
Michèle SEBAG
L.R.I., Bât. 490, Université Paris-Sud, 91405 ORSAY
Tel : +33 (0)1 69 15 76 02
Fax : +33 (0)1 69 15 65 86
Michele.Sebag@lri.fr
http://www.lri.fr/~sebag

Serveur WEB
http://www.afia-france.org

Adhésions, liens avec les adhérents
Marie-Carol LOPES
LRI, Bâtiment 490
Université Paris-Sud
91405 ORSAY
Mél. : Marie-Carol.Lopes@lri.fr

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

Personnes morales adhérentes à l'AFIA
INRIA Sophia-Antipolis, SWETS, Université Paris 9 - Dauphine, LSTI, Keonys.

Bureau de l'AFIA

Michèle Sebag, président
Eunika Mercier-Laurent, vice-président
Olivier Boissier, secrétaire
Marie-Carol Lopes, trésorier
Comité :
Patrick ALBERT, Frédéric ALEXANDRE, Flavien BALBO, Olivier BOISSIER, Nicolas BRODU, Vincent CORRUBLE, Serge DUPUY, Vincent LEMAIRE, Eunika MERCIER-LAURENT, Philippe MORIGNOT, Jean-Denis MULLER, Gérald PETITJEAN, Anne-Laurence PUTZ, Marc SCHOENAUER, Michèle SEBAG.

Comité de Rédaction

Philippe Morignot
Rédacteur en chef
CEA-LIST
18, route du panorama, B.P. 6, F-92265 Fontenay-aux-Roses
philippe.morignot@cea.fr

Brigitte Grau
Rubrique « Sommaire des revues »
LIMSI - CNRS
B.P. 133, 91403 ORSAY Cedex
grau@limsi.fr

Marc-Philippe Huget
Rubrique « Petites annonces »
Polytech'Savoie-LISTIC
Université de Savoie, B.P. 80439, 74944 Annecy-le-vieux cedex
Marc-Philippe.Huget@univ-savoie.fr

Nicolas Lachiche
Rubrique « Résumés de thèse et HDR »
LSIIT - UMR7005
Pôle API, Bd. Sébastien Brant, B.P. 10413, 64712 Illkirch cedex
lachiche@lsiit.u-strasbg.fr

Laurence Capus
Rubrique « I.A. au Québec »
Dept. d'Informatique et de Génie Logiciel
Université Laval, Québec, Canada
Laurence.Capus@ift.laval.ca

EDITORIAL

Préparation de la Plate-forme AFIA 2011

Ce numéro d'été contient les rubriques auxquelles nos lecteurs sont maintenant habitués : Brigitte Grau (LISMI) nous propose le sommaire des revues, et Laurence Capus (Université de Laval), remplaçant Nicole Tourigny, nous donne des nouvelles de l'I.A. au Québec.

Marie Calberg-Challot (ONOMIA) nous propose un compte-rendu de la 4e édition de la conférence "Terminologie et Ontologie : Théories et applications", tenue du 2 au 4 juin 2010 à Annecy.

Olivier Sigaud (UPMC) nous offre une synthèse du sous groupe "Robotique et Apprentissage" au sein du groupe "Méthodologie" du GDR Robotique.

Frédéric ALexandre (LORIA) nous offre une synthèse de l'atelier de réflexion "Prospective Interdisciplinaire en Réseau pour les Sciences et Technologies Cognitives" (PIRSTEC), qui résume quarante réunions de travail tenues sur plus d'un an.

Gérald Petitjean (EURODECISION et Responsable communication coté industrie) nous propose une suite au dossier "I.A. et Industrie" qu'il a coordonné dans le numéro 63 (octobre 2006) et suivants.

Raphael Fonteneau (univ. Liège) remporte le prix du meilleur article à la conférence CAP'10, et nous offre un résumé de son travail.

Comme tous les deux ans, après la plate-forme AFIA de 2009 tenue à Hammamet en Tunisie, la nouvelle édition de la Plate-forme AFIA http://www.afia-france.org/tiki-index.php?page=plate-forme+AFIA+2011 aura lieu mi-2011. Jean-Denis Muller (CEA-LIST) dirige son organisation et une date ainsi qu'un lieu ont été fixés pour son déroulement : du 16 au 21 mai 2011 à Chambéry. Cette plate-forme réunira les conférences RJCIA'11 (Rencontres des Jeunes Chercheurs en Intelligence Artificielle), CAP'11 (Conférence d'Apprentissage) et IC'11 (Ingénierie des Connaissances) et est ouverte à toute autre conférence I.A. (le dossier de partenariat est disponible sur le site). Sont prévus un musée de l'I.A., des démonstrations d'entreprises, ainsi qu'une grande première : une journée grand public. Réservez dès à présent ces dates dans vos agendas !

Rappellons également l'adresse du site de l'AFIA, rempli de ressources relatives à l'I.A. (e.g., transparents de cours) et d'événements :

http://www.afia-france.org

Ce site est ouvert à tous : s'y inscrire prend 30 secondes.

Si vous, cher lecteur, avez un texte dont vous pensez qu'il pourrait intéresser la communauté française d'I.A. (hors articles scientifiques, publiés dans d'autres forums), n'hésitez surtout pas à nous le faire parvenir : nous serions ravi de le publier et de le diffuser ainsi en une fois à nos lecteurs. Ainsi sont les bienvenus : recensions de livre, comptes-rendus de conférence, présentation de votre laboratoire, rapports sur vos activités (habituellement remis à vos financeurs ou à vos évaluateurs comme l'AERES), point de vue fort dont vous souhaiteriez tester l'audience, etc.

Philippe Morignot
Rédacteur en chef du Bulletin de l'AFIA

Présentation de laboratoires dans le bulletin de l'AFIA

LIFIA, Grenoble ..... Bulletin n°1
LRI, Orsay ..... Bulletin n°1
Service Systèmes Experts, Renault ..... Bulletin n°1
CEDIAG, ... Bulletin n°2
CERT, ONERA, Toulouse ..... Bulletin n°2
IRIT, Toulouse ..... Bulletin n°2
LAAS, Toulouse ..... Bulletin n°2
HEUDIASYC, UTC ..... Bulletin n°3
IFP, Rueil Malmaison ..... Bulletin n°3
DIAM, INSERM U194 ..... Bulletin n°3
Lab. Math. Info., Fac Médecine de Marseille ..... Bulletin n°4
GMD, St. Augustin (RFA) ..... Bulletin n°4
ONERA, Chatillon ..... Bulletin n°4
KSL, Université de Stanford (USA) ..... Bulletin n°5
Dépt Applications de l'IA au CNET, Lannion ..... Bulletin n°5
LAFORIA, Univ. Pierre et Marie Curie ..... Bulletin n°6
L'institut FAW, ULM (RFA) ..... Bulletin n°6
Institut IIIA, Compiègne ..... Bulletin n°6
LAIR, OHIO State University (USA) ..... Bulletin n°7
ARAMIIHS, Labo mixte MATRA-CNRS, ... Bulletin n°7
CEA, Service SERMA, Saclay ..... Bulletin n°8
Société ILOG ..... Bulletin n°8
LAIAC, Université de Caen ..... Bulletin n°9
Institut Français du Pétrole ..... Bulletin n°10
DFKI (Centre allemand de recherches en IA) ..... Bulletin n°11
GRTC, Marseille ..... Bulletin n°11
Inst. d'Analyse des Systèmes, Ac. Russe ..... Bulletin n°12
Georges Mason Univ., Center for AI (USA) ..... Bulletin n°13
IRISA, INRIA et Université de Rennes ..... Bulletin n°13
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
LIA - Université de Savoie ..... Bulletin n°22
INRETS ..... Bulletin n°23
IRIN Nantes ..... Bulletin n°24
CRIN - INRIA Lorraine ..... Bulletin n°25
DIRO - Université de Montréal ..... Bulletin n°26
IRIT - Toulouse (1) ..... Bulletin n°28
IRIT - Toulouse (2) ..... Bulletin n°29
LAAS - Toulouse (1) ..... Bulletin n°30
Sony CSL ..... Bulletin n°31
LAAS - Toulouse (2) ..... Bulletin n°32
LIMSI - Département CHM ..... Bulletin n°33
LAMSADE ..... Bulletin n°34
Institut autrichien de recherches en I.A. ..... Bulletin n°36
LIP6 - Université Pierre et Marie Curie ..... Bulletins n°37/38
GREYC - Université de Caen ..... Bulletin n°40
LIFL - Université de Lille ..... Bulletin n°41
LRI (équipes IA et IASI) ..... Bulletin n°43
IMAG - Grenoble ..... Bulletin n°44
PSI (Perception, Système, Information - Rouen) ..... Bulletin n°45
INRIA - Sophia Antipolis ..... Bulletins n°46/47
LIH - Laboratoire d'Informatique du Havre ..... Bulletins n°46/47
Tech-CICO - Université de Technologie de Troyes ... Bulletin n°51
LIFO - Université d'Orléans - Equipe Contraintes et Apprentissage Bulletin n°52
LIIA - Ecole Nationale des Arts et Industries de Strasbourg Bulletin n°52
LRL - Laboratoire de recherche sur le langage - Université Blaise Pascal Clermont 2 ..... Bulletin n°53
MIG - Mathématique, Informatique et Génome - INRA ... Bulletin n°53
ESIEA Recherche, Laval et Paris ..... Bulletin n°54
Equipe Intelligence Artificielle et Applications (IAA) du Crip5, Paris 5 ..... Bulletin n°55
LAMIH - Univ. de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis Bulletin n°55
Université de Lund ..... Bulletin n°58
CRIL - Centre de Recherche en Informatique de Lens - Université d'Artois ..... Bulletin n°58
LIRIS - Laboratoire d'Informatique en Image et Systèmes d'Information ..... Bulletin n°60
KIN - Knowledge Innovation Center ..... Bulletin n°60

I.A. et Robotique

Prospective
du sous-groupe de travail « Robotique et apprentissage »
au sein du GT4 (Méthodologie) du GDR Robotique
Rédigé par Olivier Sigaud (UPMC).

Introduction : délimitation du document

Au sein des travaux portant sur l'apprentissage en robotique, on peut distinguer trois grandes composantes :

- la robotique neuro-mimétique, qui met au point des modèles inspirés de la neurophysiologie des êtres vivants et détermine les propriétés de ces modèles sur la base d'une implémentation robotique ;
- la robotique développementale, qui s'inspire de la psychologie du développement pour reproduire sur des robots des capacités d'apprentissage telles qu'on les observe chez les enfants ;
- les travaux visant à appliquer à la robotique des outils d'apprentissage automatique développés par la communauté « Machine Learning » en Intelligence Artificielle.

Les deux premières composantes ainsi que la prospective qui les concerne ont été décrites dans le cadre d'une réflexion en sciences cognitives (atelier PIRSTEC) portant sur le thème plus général de la robotique cognitive. On ne les détaillera donc pas davantage dans ce document, qui se concentrera sur la troisième composante.

Par ailleurs, on ne traitera pas non plus de l'usage croissant des méthodes d'apprentissage dans le cadre de la vision robotique, qui constitue un vaste domaine doté d'une importante dynamique propre.

Machine learning appliqué à la robotique : situation actuelle

Le développement de méthodes de « Machine Learning » visant spécificiquement les applications robotiques est en plein essor. En témoignent le nombre croissant de « tracks » consacrés à l'apprentissage dans les grandes conférences de robotique (notamment ICRA et IROS), la croissance parallèle du nombre d'ateliers sur l'apprentissage autour de ces conférences et d'ateliers consacrés à la robotique autour des grandes conférences d'apprentissage (NIPS, ICML et ECML principalement), la tenue de plusieurs écoles d'été internationales (en 2007 et 2009), la sortie d'ouvrages, de numéros spéciaux de journaux internationaux ou encore la création d'un « technical committee » IEEE sur la question.

Parmi ces travaux, on peut distinguer trois branches :

- l'apprentissage par imitation permet d'apprendre au robot à accomplir une tâche après lui avoir fourni des exemples de réalisation de cette tâche, soit en le guidant physiquement, soit en utilisant des enregistrements de la réalisation de cette tâche par autrui ;
- l'apprentissage par renforcement vise à doter le robot de mécanismes lui permettant d'optimiser peu à peu une mesure de sa performance sur la base de ses interactions avec son environnement ;
- l'apprentissage supervisé permet de constituer par l'expérience des modèles d'interaction entre le robot et son environnement, ce qui revient à faire de l'identification dans un cadre élargi. Lorsque le contrôleur du robot est bâti sur de la commande basée modèle et que les modèles sont obtenus par des outils d'apprentissage statistique, on réalise une forme de commande adaptative avec des modèles généralement non-paramétriques.

La première branche est de loin celle qui donne les résultats les plus spectaculaires aujourd'hui. Cependant, elle est limitée méthodologiquement par la nécessité de fournir au robot des instances des comportements à produire, ce qui n'est pas toujours facile en pratique. Pour ce qui est de la communauté française, on ne peut qu'être frappé de l'absence quasi-totale de travaux sur ce terrain.

L'approche fondée sur l'apprentissage par renforcement bénéficie à l'heure actuelle d'un effort considérable sur les outils théoriques pour traiter des espaces d'état et d'action continus, ce qui permet de rejoindre le cadre de la commande optimale, très présent en robotique.

Quant à l'approche fondée sur l'apprentissage supervisé, elle s'appuie sur les développements théoriques récents des méthodes d'apprentissage statistique qui permettent d'appprocher efficacement des fonctions com-

plexes dans des espaces de grande taille. Longtemps cantonnée à l'apprentissage de modèles des robots (modèles géométriques, jacobienne, modèles dynamiques, directs ou inverses), ces méthodes gagnent en maturité et commencent à être appliquées dans le cadre de l'interaction physique avec des objets inconnus ou avec des humains.

Enjeux d'avenir

Axes de développement

Sur le plan méthodologique, on peut souligner deux grandes tendances dans les travaux les plus récents :

- tout d'abord, de plus en plus de travaux combinent apprentissage par imitation et apprentissage par renforcement, qui ont des propriétés complémentaires : le premier permet de guider l'exploration nécessaire au second afin d'éviter une recherche trop longue des comportements adéquats, tandis que le second permet d'étendre le champ d'application du premier au delà des seuls comportements qui ont été fournis au robot ;
- ensuite, on assiste à une interaction de plus en plus étroite et fructueuse entre les méthodes d'apprentissage (en particulier statistique) et les méthodes les plus avancées de la commande robotique basée modèle (cascades de problèmes d'optimisation, planification dans l'espace des configurations, commande dans l'espace opérationnel...). Sur le plan fondamental, les relations parfois étroites entre les formalismes mathématiques qui sous-tendent ces deux domaines de recherche sont de mieux en mieux compris, ce qui facilite les échanges croissants entre les chercheurs des deux communautés.

Champs d'application émergents

Par nature, les méthodes d'apprentissage trouvent l'essentiel de leur intérêt applicatif dans les champs d'application où l'interaction entre le robot et son environnement est difficile à modéliser a priori. On distingue alors principalement deux types d'interaction qui présentent cette caractéristique :

- l'interaction avec les personnes, qu'elle soit physique ou cognitive, rend la modélisation a priori difficile, compte tenu de la variabilité du comportement des individus ;
- l'interaction avec les objets inconnus. On est alors dans le cadre de la manipulation robotique. En particulier, la manipulation dextre avec des mains robotiques polyvalentes offre un cadre d'application de premier choix pour l'apprentissage supervisé, où les propriétés de généralisation sont susceptibles de jouer un rôle central, compte tenu de la taille des espaces dans lesquels s'effectue la commande du robot.

Ces champs d'application sont actuellement en plein essor avec le déplacement des applications de la robotique industrielle classique (dans lequel l'environnement est entièrement contrôlé et modélisé a priori) vers les applications dites « de service », qu'il s'agisse de robotique médicale ou paramédicale, de robotique de compagnie ou de robotique ludique, par exemple.

L'I.A. au Québec

Laurence Capus

C'est avec plaisir que je prends la relève de ma collègue, Nicole Tourigny, pour vous apporter quelques nouvelles du Québec en intelligence artificielle. Pour ma part, je suis professeure agrégée au Département d'informatique et de génie logiciel de l'Université Laval à Québec. Je suis responsable du cours d'introduction à l'intelligence artificielle pour notre Baccalauréat en informatique. J'assure également un cours aux études graduées sur la conception des systèmes intelligents. Mes travaux de recherche portent sur les méthodes, les outils ou techniques permettant d'améliorer la conception des systèmes intelligents, et plus particulièrement ceux utilisés dans des contextes éducationnels.

Pour cette première fois, je vous présente le Laboratoire d'Informatique des Systèmes Adaptatifs (LISA) de l'Université de Montréal, ainsi que le groupe de recherche Astus de l'Université de Sherbrooke. Je vous présente également les travaux de recherche de Philippe Giguère, nouveau professeur à l'Université Laval à Québec.

Le laboratoire de recherche LISA en bref

Le LISA (http://www.iro.umontreal.ca/~lisa/) travaille à comprendre les principes de l'intelligence et de l'apprentissage, afin de faire progresser les algorithmes d'apprentissage et l'IA. L'acquisition des connaissances complexes nécessaires à l'IA passe par l'apprentissage de fonctions complexes, avec de nombreux facteurs de variations, à partir de données en haute dimension ; c'est le principal défi de l'apprentissage machine pour l'IA.

Les architectures profondes, composées de plusieurs couches de traitement, qui créent des représentations successives, permettent de paramétrer de manière compacte des fonctions complexes, variant fortement. L'équipe du LISA explore diverses méthodes pour entraîner des modèles profonds, basées notamment sur un pré-entraînement non supervisé (machines de Boltzmann restreintes, auto-encodeurs).

Le pré-entraînement non-supervisé permet, de plus, d'utiliser des données non supervisées, souvent disponibles en grandes quantités (texte, images et vidéos sur Internet, notamment). Les représentations ainsi apprises peuvent servir à différentes tâches supervisées (apprentissage multitâches). L'entraînement progressif de couches de plus en plus profondes permet d'apprendre des représentations de plus en plus abstraites de l'entrée, et de séparer les facteurs de variations présents dans les données.

Enfin, l'équipe du LISA s'intéresse à l'apprentissage conjoint de données de plusieurs natures (image et texte, par exemple, ou vidéo et son), ainsi qu'aux manières de guider l'apprentissage de systèmes non convexes par une sorte de curriculum, par exemple en présentant d'abord des exemples simples, puis de plus en plus complexes. Des avancées dans ces domaines permettraient d'augmenter la complexité des connaissances incluses dans des systèmes d'apprentissage, et ainsi de les faire progresser vers l'IA.

Quelques publications du laboratoire de recherche LISA

- Learning Deep Architectures for AI, http://www.iro.umontreal.ca/~lisa/publications2/index.php/publications/show/239
- Greedy Layer-Wise Training of Deep Networks, http://www.iro.umontreal.ca/~lisa/publications2/index.php/publications/show/190
- Extracting and Composing Robust Features with Denoising Autoencoders, http://www.iro.umontreal.ca/~lisa/publications2/index.php/publications/show/217

Le groupe Astus en bref

André Mayers (Ph. D., M. Ps.) est le fondateur du groupe Astus (http://astus.usherbrooke.ca), qui est dédié à la recherche sur les systèmes tutoriels intelligents. Il s'intéresse à l'ingénierie pédagogique et à la modélisation cognitive de l'expert, de l'apprenant, et de leurs interactions. Au niveau fondamental, le groupe Astus, en s'appuyant sur des recherches en psychologie cognitive et en pédagogie, propose de nouveaux processus et de nouvelles structures de représentation des connaissances. Ces derniers permettent de construire des modèles de domaines qui facilitent l'en-

seignement de ces disciplines, le suivi et l'interprétation des actions de l'élève, ainsi que la conception de rétroactions adaptées aux contextes. Au niveau appliqué, il propose un nouveau cadre de travail comprenant des outils logiciels pour encoder les connaissances d'un domaine et concevoir une interface intégrée au modèle de connaissances et permettant au tuteur virtuel d'interpréter les actions de l'apprenant et d'agir d'une façon riche et expressive dans cet environnement. Le professeur Mayers est aussi un des membres fondateurs du groupe ProspectUS (http://prospectus.usherbrooke.ca), un groupe de recherche sur le forage des données.

Quelques publications du groupe Astus

- L. Paquette, J.-F. Lebeau, A. Mayers. Authoring Problem-Solving Tutors : A Comparison between ASTUS and CTAT Using the Multi-Columns Subtraction Task Domain. Accepté, In Advances in Intelligent Tutoring Systems. R. Nkambou, R. Mizoguchi, J. Bourdeau (Eds.), Springer.
- M. Najjar, F. Courtemanche, H. Hamam, A. Mayers. Deepkover | An Adaptive Artful Intelligent Assistance System for Cognitively Impaired People. Accepté, Journal of Applied Artificial Intelligence.
- P. Fournier-Viger, R. Nkambou, A. Mayers. Evaluating Spatial Representations and Skills in a Simulator-Based Tutoring System. IEEE Transactions on Learning Technologies, 1 (1), 63-74, 2008.
- P. Fournier-Viger, M. Najjar, A. Mayers, R. Nkambou. A Cognitive and Logic Based Model for Building Glass-Box Learning Objects. Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects, 2, 77-94, 2006.
- M. Fortin, J.-F. Lebeau, A. Abdessemed, F. Courtemanche, A. Mayers. A Standard Method of Developing User Interfaces for a Generic ITS. Procs of the 9th International Conference on Intelligent Tutoring Systems, Montréal, Canada, 2008.

Les travaux de recherche de P. Giguère en bref

Le professeur Philippe Giguère, du département d'informatique et de génie logiciel de l'Université Laval, s'intéresse à la robotique mobile intelligente. Ses recherches visent à faire le pont entre le domaine plus abstrait de l'apprentissage automatique et la réalité physique rencontrée par des robots mobiles découvrant leur environnement. Plus particulièrement, il explore l'utilisation de l'apprentissage non-supervisée en perception tactile, afin d'améliorer la robustesse et l'autonomie des déplacements des robots en milieu intérieur et extérieur.

Quelques publications de P. Giguère

- Philippe Giguère et Gregory Dudek. Clustering sensor data for autonomous terrain identification using time-dependency. Dans Autonomous Robots, Mars 2009, pp. 171-186.
- Junaed Sattar, Philippe Giguère et Gregory Dudek. Sensor-Based Behavior Control for an Autonomous Underwater Vehicle. International Journal of Robotics Research (IJRR). Volume 28, No. 6, Juin 2009, pp. 701-713.
- Philippe Giguère et Gregory Dudek. Surface Identification Using Simple Contact Dynamics for Mobile Robots. IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Kobe, Japon, Mai 12-17, 2009, 6 pages
- Philippe Giguère, Gregory Dudek, Christopher Prahacs, Nicolas Plamondon et Katrine Turgeon. Unsupervised Learning of Terrain Appearance for Automated Coral Reef Exploration. Compte-rendu de la Sixth Canadian Conference on Computer and Robot Vision (CRV), Kelowna, Colombie-Britannique, Canada. Mai 2009.
- Philippe Giguère et Gregory Dudek. Clustering Sensor Data for Terrain Identification using a Windowless Algorithm. Compte-rendus de la Robotics Science and System (RSS), Zurich, Suisse, Juin 2008, pp. 25-32.
- Junaed Sattar, Eric Bourque, Gregory Dudek et Philippe Giguère. Fourier tags : Smoothly degradable fiducial markers for use in human-robot interaction. Compte-rendu de la Fourth Canadian Conference on Computer and Robot Vision (CRV), Montreal, Quebec, Canada. Mai 2007, pp. 165-174.
- Dimitri Marinakis, Philippe Giguère et Gregory Dudek. Learning Network Topology from Simple Sensor Data. Compte-rendu de la 20ème Canadian Conference on Artificial Intelligence, Montréal, Canada, Mai 2007, pp. 417-428.
- Philippe Giguère, Gregory Dudek, Chris Prahacs et Shane Saunderson. Environment Identification for a Running Robot Using Inertial and Actuator Cues. Compte-rendu de la Robotics Science and System (RSS), Philadelphie, U.S.A, Août 2006, pp. 271-278.

Si vous avez des questions, il me fera plaisir d'y répondre. Vos commentaires seront également appréciés.

Au prochain numéro,

Laurence Capus, Ph.D., professeure agrégée
Département d'informatique et de génie logiciel
Faculté des sciences et de génie
1065, avenue de la Médecine
Université Laval
Québec, G1V 0A6
Courriel : laurence.capus@ift.ulaval.ca

Du coté des éditeurs ...

Voici quelques livres que nous avons reçus : si vous êtes intéressé d'en obtenir un exemplaire de l'un d'entre eux, pour rédiger une recension, envoyer un email à l'un des membres du comité de rédaction (voir page 2).

- Pascal Van Hentenryck, Russel Bent. Online stochastic combinatorial optimization. MIT Press, December 2006.
- Philip Husbands, Owen Holland, Michael Wheeler (eds.), The Mechanical Mind in History. MIT Press, 2008.

L'AFIA recrute

Nous recherchons une personne qui pourrait tenir la rubrique « **Présentation de laboratoires** » pour le Bulletin de l'**AFIA**. Cette personne fera partie du Comité de Rédaction du Bulletin, et devra être capable de joindre des chercheurs/enseignants/ingénieurs dans les mondes académiques ou industriels, afin de récolter une présentation de laboratoire tous les 3 mois. Toute personne intéressée est invitée à envoyer un courrier électronique à l'un des membres du comité de rédaction du Bulletin (voir page 2).

Dossier I.A. et Industrie (3)

Préparé par Gérald Petitjean (EURODECISION).

SYNOMIA

Contacts

SYNOMIA
3, rue Nationale, 92100 Boulogne Billancourt
Tel 01 46 10 06 40
www.synomia.fr

Contact : martin.grosjean@synomia.com, directeur général

Présentation de Synomia

Synomia a été fondée en août 2000 par Philippe Aït Yahia et Martin Grosjean, qui ont été rejoints par Sophie Negropontes. Les trois associés sont les actuels dirigeants de la société qu'ils ont capitalisée à hauteur de 3 millions d'euros, sans recourir à un financement extérieur en capital. Avec l'ensemble des 20 salariés, ils détiennent 100 % du capital de la société.

Avec plus de 300 clients et 500 sites web équipés, Synomia est le leader français du marché des moteurs de recherche pour site Internet. Diversité sectorielle et notoriété caractérisent notre portefeuille clients parmi lesquels figurent : EDF, Renault, Airbus, Orange, Veolia, Danone, La Poste, Axa, Legrand, Merck Frost, Oséo, le Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi, l'ADEME, le Conseil Régional Ile de France, Libération, Doctissimo, TV5, ...

Les solutions Synomia reposent sur une analyse approfondie des contenus en ligne, réalisée par une suite d'outils d'analyse de contenu générant un réseau dense et structuré de mots et expressions extraits du contenu du site. Cette technologie d'analyse syntaxique et de modélisation sémantique a été développée et brevetée dans le cadre d'un partenariat exclusif entre Synomia et le CNRS. Notre technologie a été saluée par l'ensemble de l'industrie pour sa performance en se plaçant en première place dans le cadre de la campagne d'évaluation EASY.

L'offre produit/services de Synomia est double :

1. Moteurs de recherche sémantiques et solutions de navigation contextuelles pour site Internet en mode Saas

   Synomia propose aux acteurs de l'Internet des interfaces de recherche et d'accès à l'information plus intuitives et plus efficaces, qui, en facilitant la consultation des contenus sur leurs sites, leur permettent d'optimiser leurs campagnes de marketing et de communication et d'accroître immédiatement leurs taux de transformation, leurs ventes en ligne et leurs revenus publicitaires.

2. Outils d'ingénierie des connaissances

   A partir des interfaces d'administration associées à ses propres applicatifs de navigation sur site Web, Synomia a développé un atelier autonome complet de construction, enrichissement et maintenance de référentiels terminologiques ou ontologiques à partir de textes, exploitant comme données initiales l'ensemble des résultats extraits par sa suite d'outils linguistiques. La gamme des applications informatiques exigeant le recours à ce type de ressources est très large : ontologie pour le web sémantique, thesaurus pour l'indexation, référentiel métier pour système de gestion de l'information, etc.

L'offre dans ce segment s'articule autour de deux suites logicielles :

- Synomia Text Analytics Suite (STAS), une suite complète d'outils linguistiques d'analyse de textes entièrement intégrée, pour le français et pour l'anglais. Cette suite comprend en particulier un analyseur syntaxique robuste à large couverture pour chacune de ces 2 langues.
- Synomia Terminology Ontology Workshop (STOW) : une plate-forme complète de modélisation des connaissances à partir de textes, pour la construction, la maintenance et l'enrichissement de ressources termino-ontologiques, qui exploite les résultats des outils de la suite linguistique STAS. Cette plateforme est constituée de différents ateliers, correspondant chacun à un type applicatif bien identifié.

Types de prestations proposées :

1. La gamme de solutions de recherche et de navigation pour site web en mode Saas :
   - Site Search : moteur de recherche pour site, 100
   - Site Index : l'index thématique automatique du contenu d'un site
   - Smart Link : solution de poursuite de lecture automatisée
   - Smart Cloud : solution de taggage automatisé pour la poursuite de lecture
2. La gamme d'outils d'ingéniérie des connaissances

   2.1 - Synomia Text Analytics Suite
   - Reconnaissance d'entités nommées (avec et sans dictionnaire)
   - Lemmatisation et étiquetage
   - Stemmatisation
   - Analyse syntaxique large et profonde
   - Extraction automatique de réseaux de termes (structuration en dépendance)
   - Analyse contextuelle de similarités des termes (concurrence de premier ordre, analyse distributionnelle de deuxième ordre)
   - Extraction de synonymes
   - Clustering de termes
   - Extraction de patrons sémantico-syntaxiques

   2.2 - Synomia Terminology Ontology Workshop (Atelier d'analyse termino-conceptuelle)
   - Atelier de construction de référentiel terminologique (réseau structuré de termes et concepts, e.g. ontologie pour le Web sémantique, thésaurus pour l'indexation automatique, thésaurus pour l'indexation contrôlée, référentiel métier pour la gestion des connaissances en entreprise, etc.)
   - Atelier d'indexation contrôlée ou d'annotation sémantique assistée de documents
   - Atelier de mise au point de patrons d'extraction, pour l'indexation ou l'annotation automatique de documents, le peuplement d'ontologies et la recherche d'information.
   - Atelier de validation et d'adaptation d'une ontologie à un domaine particulier de connaissances
   - Atelier de découverte de synonymes propres à un domaine (pour l'expansion automatique de requête dans un moteur de recherche, l'enrichissement d'ontologie, etc.)
   - Atelier d'analyse terminologique comparative de corpus (présence/absence de mots ou expressions, fréquences relatives, variations des contextes d'usage) pour la veille compétitive.
   - Atelier d'aide à la construction de ressources terminologiques multi-lingues à partir de corpus alignés
   - Atelier de construction d'un index thématique d'une collection de documents

Mots clés associés :

Classification Automatique, Indexation Contrôlée, Référentiels pour Systèmes-experts, Analyse de données, Fouille de données, Extraction de connaissances, Synthèse automatique, Ingénierie des connaissances, Knowledge management, Moteurs de recherche, Web sémantique, Ontologies, Traitement du langage naturel, SEO, Systèmes à base de règles, Business Rules et BRMS, Competitive Intelligence, Business Intelligence

ATEJI

Des informations générales :

ATEJI
14 rue Soleillet
75020 Paris
www.ateji.com
info@ateji.com

Une présentation succincte de la société (historique, éditeur / services et/ou conseil, secteur(s) d'activité, clients, effectif, ...

Ateji a été fondée en 2005 pour développer et commercialiser des extensions de langages adaptés à de nombreux domaines d'applications. L'extension de langages, qui combine le meilleur des APIs et des langages spécialisés, offre des gains de productivité de l'ordre de 50 % ainsi que d'importants gains de qualité, en permettant au développeur de manipuler directement les concepts dont il a besoin au bon niveau d'abstraction.

Avoir les bons concepts de façon explicite dans le langage permet de remonter l'« intelligence » vers les outils de programmation, permettant par exemple l'optimisation de code de haut niveau ou le debug à travers plusieurs niveaux conceptuels. La combinaison des extensions permet d'échapper au syndrome de la tour de Babel en architecturant les applications autour d'un langage et d'un ensemble d'outils unique (pour l'instant, Ateji s'appuie sur l'écosystème Java).

Ateji, basée à Paris, a présenté son premier produit en Novembre 2007, et démarre une phase de croissante organique rapide avec l'entrée de nouveaux investisseurs. Nos clients sont des sociétés de consulting en optimisation ou

des équipes dédiées à l'optimisation au sein de grands groupes à travers le monde.

Une description des activités liées à l'Intelligence Artificielle et à l'Aide à la Décision :

OptimJ, présenté en Novembre 2007 à la conférence Informs, est un langage de modélisation algébrique dans la tradition de AMPL, GAMS ou OPL. Son originalité est qu'il est conçu sous la forme d'une extension du langage Java. Il permet d'exprimer les modèles d'optimisation (programmation linéaire et/ou programmation par contraintes) de façon aussi simple et concise que les langages dédiés, tout en étant directement interopérable avec l'écosystème Java (projets existants, librairies, composants et outils de développement). OptimJ se présente sous la forme d'un plugin Eclipse et met ainsi l'état de l'art des environnements de développement à la portée de la communauté de l'optimisation.

Cette conception permet d'augmenter grandement la productivité et la qualité des projets de développement mettant en oeuvre des techniques d'optimisation. Nos clients font état de temps de développement divisés par deux.

OptimJ fournit aussi des notations puissantes et concises pour la manipulation de collections de données, qui s'avèrent très utiles pour la vérification et la mise en forme des données avant la résolution d'un problème ainsi que pour des analyses de résultats de type statistique ou aide à la décision.

Des whitepapers plus détaillés sont disponibles sur le site `www.ateji.com`; où il est aussi possible de télécharger une version d'évaluation d'OptimJ.

Ateji est ouvert à des propositions de partenariat dans tous les domaines où le langage peut avoir un rôle à jouer, par exemple pour permettre d'exprimer explicitement des coupes ou des symétries, des stratégies de recherche, ou d'autres concepts importants identifiés.

PIRSTEC - Prospective en Sciences et Technologies Cognitives

Résumé des conclusions principales de l'Atelier de Réflexion Prospective PIRSTEC sur les Sciences et Technologies Cognitives, sélectionné et financé par l'ANR en 2009

Présenté par Frédéric Alexandre (LORIA-INRIA), membre du comité de rédaction.

L'ensemble des documents est accessible sur le site (http://pirstec.risc.cnrs.fr)

Présentation

L'atelier de réflexion prospective PIRSTEC « Prospective Interdisciplinaire en Réseau pour les Sciences et Technologies Cognitives », sélectionné et financé par l'ANR (Départements STIC, Biologie-Santé et SHS), s'est déroulé du 1er Octobre 2008 au 31 Décembre 2009. Au cours de cette période, et suite à un appel à propositions lancé par PIRSTEC fin novembre 2008, un ensemble d'ateliers et réunions prospectives, financés ou co-financés par PIRSTEC, ont été organisés partout en France sur des thématiques très diverses. Ces réunions (environ 40) ont eu des formats variés - réunions « fermées » avec des participants invités, réunions sous forme de colloques ou de séminaires, réunions de travail ouvertes à tous. Chacune de ces réunions a fait l'objet d'un rapport écrit, mis en ligne et libre d'accès sur le site Internet réalisé par PIRSTEC (http://pirstec.risc.cnrs.fr) ; une synthèse de ces documents a été rédigée par les responsables d'ateliers, dits pilotes, choisis par le comité de pilotage de PIRSTEC en fonction de la pertinence thématique et de l'envergure des ateliers. Enfin, des réunions ont été organisées ou suscitées afin d'informer et mobiliser des acteurs de la recherche ou du monde industriel qui n'avaient pas été immédiatement identifiés, et pour discuter et définir des moyens de fluidifier le dialogue avec ces partenaires. Cette réflexion prospective a fait l'objet d'un colloque de restitution qui s'est tenu les 22 et 23 Octobre 2009 à Paris.

Ce travail de prospective nous semble d'un intérêt majeur pour les lecteurs de ce bulletin et nous en retranscrivons ici le travail de structuration thématique qui a été réalisé à l'occasion de cet atelier. Nous vous invitons à consulter (http://pirstec.risc.cnrs.fr) l'intégralité du document de synthèse pour y trouver également une présentation du domaine, un ensemble de préconisations et un certain nombre d'annexes thématiques. Sur ce même site, tous les matériaux bruts récoltés lors de cet atelier sont accessibles.

Thématiques & Défis en sciences et technologies cognitives

Les thématiques issues de la réflexion prospective ont été organisées en six domaines complémentaires formant un ensemble cohérent. On peut, en première lecture, distinguer :

1. Un ensemble de questions relatives aux fonctions cognitives fondamentales et à leurs interactions et intégration, ainsi qu'aux technologies cognitives qui utilisent ou alimentent directement ces fonctions.
2. Des questions liées à la cognition sociale, à la communication, aux impacts des technologies, médiatrices des interactions interindividuelles, sur les fonctions cognitives, le langage, et par extension aux interactions homme-machine.
3. Des enjeux de formalisation et de modélisation de fonctions cognitives complexes indispensables pour comprendre et simuler ces fonctions et développer des dispositifs artificiels fonctionnels -robotique, domotique, transports, etc.- inspirés d'organismes vivants et capables d'interagir avec eux.
4. Des enjeux liés aux usages, à l'émergence et au renouvellement continu de nouvelles médiations techniques entraînant des besoins nouveaux d'ingénierie cognitive.
5. Des enjeux liés à la santé, aux handicaps et aux technologies pour l'évaluation des déficits cognitifs et moteurs, le diagnostic, le pronostic et la remédiation, ainsi que l'évaluation de leur efficacité.
6. Des enjeux relatifs à l'éducation, aux apprentissages explicites et implicites, à la diffusion et à l'accès aux connaissances (TICE, Internet et extensions).

Plutôt que considérer que les trois premières thématiques relèvent de la recherche « fondamentale » et que les suivantes concernent la recherche « appliquée », il faut

noter que ces thématiques forment un continuum où les contraintes méthodologiques et les enjeux sociétaux de la recherche occupent des parts variables : les recherches pour lesquelles les conditions d'expérimentation sont déterminées par le chercheur doivent en effet être articulées, et c'est un défi structurel pour les sciences cognitives, avec des recherches in situ dans lesquelles le recueil de données expérimentales est fortement contraint, et où les recherches sont plus directement liées à des enjeux sociétaux bien identifiés.

Il faut insister ici sur un aspect essentiel de ce programme : son caractère global. Tel ou tel des items décrits au sein de ce programme en 6 thématiques, et détaillé ci-après, peut correspondre plus ou moins directement à un appel à projets déjà en cours, ou en vue, dans la programmation de l'ANR. L'important ici est la cohérence du programme d'ensemble, tant il semble clair que chaque thème renvoie intimement et de multiples façons à tous les autres, comme on pourrait en faire la démonstration sur de nombreux exemples.

Les sections qui suivent présentent ces domaines plus en détail et dégagent des « Défis » spécifiques à chacun. A chaque fois, on présentera le contexte global de ces recherches et de ces défis, et il apparaîtra qu'ils font intervenir, pour tout ou partie, des enjeux de cette « cognition chaude », en émotions, en incarnation, en situation, mise en avant ci-dessus ? sans minimiser le besoin continu de recherches incrémentales sur des segments cognitifs autonomes, cognition « froide », éventuellement « modulariste », dont les avancées restent indispensables au projet cognitif d'ensemble.

1. Fonctions perceptives, cognitives et exécutives

(Ateliers 4, 5, 7, 12, 13, 14 et 15)

Les fonctions perceptives - et notamment les plus directement concernées par les technologies cognitives multimédia : vision, audition et toucher, ne fonctionnent pas indépendamment les unes des autres, et forment une perception multimodale réalisée dans des contextes attentionnel, motivationnel, décisionnel, mémoriel et émotionnel qui la guident et la modulent. Cette perception multimodale contextuelle est couplée à des systèmes moteurs - oeil, tête et corps, impliquant action, motricité, posture, eux-mêmes susceptibles d'être suppléés et augmentés par des outils techniques - qui modifient en permanence les entrées sensorielles et les possibilités d'action.

Le langage, faculté cognitive majeure, est lui-même au carrefour de mécanismes de perceptions, d'actions et d'interactions qui règlent en partie son fonctionnement et aident à en délimiter les spécificités. Cette faculté est aussi régie et modulée par des contextes émotionnels, attentionnels, motivationnels dont on découvre à quel point ils participent à la génération de sens.

Ces constats entraînent des reformulations du questionnement sur ces fonctions cognitives autour de « Défis scientifiques» pour lesquels de nouvelles théories, de nouveaux paradigmes, de nouveaux modèles qualitatifs mais surtout quantitatifs sont nécessaires, particulièrement dans un contexte d'interfaces Cognition-Technologies.

Défi n°1 - Quels sont les mécanismes d'analyse et de segmentation des scènes perceptives, et les principes de contrôle des systèmes moteurs ?

Segmentation des scènes naturelles et perception 3D
L'organisation des scènes visuelles ou sonores implique des processus de segmentation, de sélection, d'identification des éléments de l'environnement permettant la structuration de la perception dans un monde tri-dimensionnel. Un travail de recherche fondamentale est nécessaire pour comprendre les mécanismes d'extraction et d'identification des informations visuelles et sonores. Cette question doit être étudiée au regard de l'intentionnalité, c'est-à-dire de l'interaction entre des informations endogènes consécutives aux expériences mémorisées par l'individu et des informations exogènes issues de l'interaction avec l'environnement. Une des difficultés sous-jacentes à l'étude des processus perceptifs est la décomposition des caractéristiques élémentaires des objets en unités perceptives nécessitant des mécanismes d'intégration multidimensionnelle et multisensorielle. Il s'agit ainsi de comprendre l'influence de la finalité comportementale et des mécanismes attentionnels, ainsi que le rôle de la mémoire et des contingences sensorimotrices dans la constitution de l'expérience perceptive. Des mécanismes plus élaborés, qui restent à élucider, permettent à partir de données stéréoscopiques ou binaurales l'intégration des éléments de l'environnement au sein de scènes perceptives tridimensionnelles. Ces espaces peuvent donner lieu à des représentations qui peuvent être réactualisées et utilisées pour la navigation à distance et la description des environnements. Les mécanismes cognitifs permettant la constitution et l'utilisation de ces cartes cognitives doivent faire l'objet d'investigations spécifiques, en particulier dans le contexte des technologies innovantes (simulateurs, réalité virtuelle ?)

Les applications dans ce domaine concernent les dispositifs artificiels (rétines artificielles, implants auditifs), les interfaces bio-inspirées et les simulateurs. Dans le domaine

des environnements virtuels, les défis concernent la constitution d'environnements visuels et sonores améliorant la sensation de présence et d'immersion, les images de synthèse comportant un design et un rendu graphique satisfaisants, les outils de visualisation et de navigation 3D. Pour une utilisation appropriée de ces systèmes, il est nécessaire d'évaluer l'impact des latences technologiques sur le comportement, le point de vue à privilégier, les conditions permettant les sensations de confort et de validité écologique ainsi que l'optimisation des couplages perceptionaction. Se pose également la question du transfert des acquis vers les environnements naturels. Dans le domaine de l'intervention thérapeutique se pose la question de la substitution et suppléance sensorielle et de l'utilisation de bio-feedback.

Nature et émergence des invariants moteurs Malgré une meilleure compréhension des actes moteurs intentionnels, il reste à identifier les lois de contrôle sensori-moteur mises en oeuvre dans divers contextes à partir des propriétés cinématiques et cinétiques des productions motrices. Se posent en outre les questions de l'émergence de la stabilité comportementale, de l'ontogenèse des lois de contrôle et des invariants sensorimoteurs et du rôle des conséquences sur les formes comportementales. Il est ainsi nécessaire de développer de nouveaux formalismes des relations perception-action s'appuyant sur les notions d'architectures intégrées prenant en compte à la fois les notions d'invariants sensorimoteurs et de bruit comportemental. Des structures minimales pré-existantes et des relations stabilité-réactivité deviennent des éléments essentiels de cette réflexion, tout comme les notions de recyclage des compétences et d'innovation comportementale. A cela s'ajoute la question du rôle des contraintes biomécaniques, physiologiques et situationnelles dans la mise en oeuvre des lois de contrôle. Un autre volet concerne l'apprentissage et en particulier le rôle de l'imitation et de l'imagerie motrice dans l'acquisition de nouveaux comportements.

Défi n°2 - Comment se construisent les relations entre un organisme et son environnement ? Comment sont sélectionnées et contrôlées les interactions perceptuo-motrices dans la boucle intégration-décision-prédiction ? Comment sont-elles modulées par le contexte émotionnel, situationnel, motivationnel ? Comment sont-elles investies par les mécanismes d'interaction sociale ?

Les applications possibles concernent les modèles experts, la robotique, les assistances pour l'éducation et la rééducation dans le domaine de la santé.

Intégration, prédiction et décision Les composantes perceptives et motrices du comportement ne se suffisent pas à elles seules et des modèles intégratifs de ces deux composantes doivent être envisagés. Il s'agit en particulier de relier les prises de décision de l'organisme aux aspects intentionnels et aux possibilités d'action, modélisés à partir de théories sur l'incertitude. Il existe une véritable spécificité de la perception pour l'action qu'il convient de révéler, en identifiant les mécanismes de sélection des réponses comportementales et le rôle des prédictions sensorimotrices dans leurs composantes efférente et afférente. Dans cette perception active, les interactions entre processus endogène et exogène doivent être mieux compris, ainsi que les conséquences cognitives de l'embodiement et des capacités d'énaction. Une attention toute particulière doit être portée à l'importance des mécanismes prédictifs dans les processus de sélection et de décision motrices. Il s'agit ainsi de replacer la motricité au centre des actes perceptifs et cognitifs, en posant les bases d'une véritable cognition motrice. Cette approche doit permettre de mieux comprendre le fonctionnement de la conscience, mais également d'autres fonctions comme l'agentivité ou l'empathie.

Les applications concernent les systèmes autonomes, les systèmes experts...

Relations perception-action et cognition sociale L'acte moteur doit être vu non pas uniquement du point de vue de l'acteur, mais également de celui de l'observateur qui cherche à relier geste et sémantique, gestes et communication en contexte social. Il s'agit ici de comprendre le rôle de la motricité dans la communication sociale, de s'intéresser aux formes possibles de coopération motrice ainsi qu'au rôle des séquences gestuelles dans la communication non verbale, d'étudier la spécificité et le rôle des gestes communicatifs, le rôle de l'imitation dans la mise en oeuvre d'une relation sociale, ainsi que le rôle de la simulation motrice dans l'empathie.

Les applications concernent les systèmes multi-agents, les interactions avec des systèmes artificiels, la rééducation thérapeutique, la robotique humanoïde...

Défi n°3 - Quelles sont les bases génétiques, neurobiologiques, cognitives du langage humain ? Quelles sont les spécificités des mécanismes et des fonctions du langage ?

Génétique, neuro(bio)logie, cognition, développement Véritable carrefour entre perception, motricité, mémoire, apprentissage et cognition sociale, le langage - pensé, exprimé ou écrit - occupe une place centrale et particulière dans la cognition, ouvrant sur de grandes questions fondamentales. Comment et sur quels substrats génétiques et quels mécanismes et circuits neuronaux sont implémentées les fonctions langagières, apparues tardivement au cours de l'évolution ? Peut-on dissocier ou non les com-

posantes spécifiques du langage de composantes plus générales du système cognitif, dans la phylogenèse, dans le développement, dans la cognition adulte et mature, dans les dysfonctionnements et les pathologies ? Progresser sur ces questions permettra de faciliter l'apprentissage, le développement et la maîtrise des fonctions du langage, et de mieux diagnostiquer, soigner, compenser et rééduquer ses troubles et perturbations.

Prosodie, intonation, gestuelle, posture, mouvements et expressions faciales participent au sens exprimé par le locuteur en situation, dans une interaction multimodale, dynamique et complexe avec la syntaxe, le lexique et la grammaire, générés dans un contexte donné. Comprendre ces interactions est au coeur de problématiques nouvelles, rendues saillantes par l'introduction de technologies de l'oral et de l'écrit qui sont largement « aveugles » à cette complexité. Les fonctions langagières peuvent être étudiées dans toute la panoplie de l'environnement cognitif, de l'expérimentation « in vivo » avec les outils classiques et nouveaux de la (neuro)(psycho)linguistique, à l'élaboration de nouvelles théories et de nouveaux outils de simulation et de modélisation, exploitant les nouvelles technologies pour en élaborer de nouvelles, mieux adaptées au traitement automatique du langage naturel.

Relations entre langage et cognition en contexte naturel Ces relations doivent également être étudiées « in situ», faire l'objet de nouveaux paradigmes, être immergées dans les situations réelles et spontanées d'usages du langage hors du laboratoire : linguistique de terrain, pragmatique, permettant de constituer et étudier des corpus recueillis en situation, riches du contexte d'interaction (corporalité, motricité, mémoire, raisonnement / contexte pragmatique et émotionnel / situated linguistics) dans lequel s'énonce le discours.

Défi n°4 - Comment utilisons-nous nos capacités cognitives et langagières pour communiquer et interagir, et construire des systèmes interactifs adaptés ?

Utiliser les nouvelles technologies de l'information et de la communication pour les développer Depuis plus d'un siècle, les technologies (radio, téléphone, télévision, Internet, web marchand, téléphone mobile, ordinateurs portables, GPS) modifient en profondeur les communications interpersonnelles. Améliorer les systèmes de dialogue, homme-machine et homme-machinehomme implique que les technologies comprennent le sens et les intentions des locuteurs. Doter les technologies des capacités humaines de traitement de la langue -raisonner et s'émouvoir, utiliser les non-dits, les présupposés communicatifs, les aspects pragmatiques et sémantiques implicites dans le discours- et des moyens d'une restitution de leur production (synthèse multimodale, agents conversationnels, systèmes de dialogue), qui soit intuitive pour l'utilisateur, est un défi théorique, conceptuel, logiciel et technologique considérable. Relever ce défi requiert, là encore, un effort coordonné de disciplines diverses, le partage de concepts et d'une langue (!) commune et comprise par chacun, ainsi que des efforts structurels d'équipements lourds permettant un travail collaboratif à distance sur des corpus partagés. Mettre les technologies cognitives au service de la recherche sur ces mêmes technologies parait indispensable, et demande un engagement fort pour la recherche.

2. De la cognition individuelle à la cognition sociale

(Ateliers 6, 9 et 31)

La cognition contextuelle et énactive d'un individu est immergée dans un champ d'interactions sociales qui la façonnent. Étudier et comprendre les processus à l'oeuvre est devenu un enjeu d'autant plus fondamental que la diffusion et l'usage croissant des technologies « cognitives » en font des technologies « socio-cognitives » induisant des comportements techno-sociaux nouveaux. Internet et téléphonie mobile tissent un réseau d'interactions où collaborations, coopérations, décisions, croyances et opinions se développent dans une spatio-temporalité nouvelle et où les effets d'échelle sont encore mal évalués et peu compris - entre autres par les acteurs eux-mêmes (cf. FaceBook).

L'expression des fonctions cognitives individuelles est modulée, formée ou induite par la présence et les actions d'autrui ; un ensemble de compétences cognitives « dédiées » à cette cognition sociale est acquis grâce à et dans cette interaction : identité, confiance, morale, empathie, langage, etc., comme l'attestent, en creux, les pathologies de la cognition sociale (l'autisme par exemple).

De façon remarquable, les interactions sociales incarnées - interactions en présence de l'autre - qui prévalaient avant la diffusion des technologies modernes sont associées à, et partiellement remplacées par, des interactions sociales désincarnées - interactions à distance, où le langage, écrit et parlé, occupe une place centrale. Au vu des développements scientifiques récents soulignant le rôle de la motricité et de la communication non-verbale dans les interactions interindividuelles, les technologies socio-cognitives introduisent des modifications profondes.

Les conséquences et les apports de ces transformations sur la cognition sociale ne sont pas aisément prédictibles et doivent faire l'objet de recherches extensives et intensives. Il

faut à ce sujet remarquer que les technologies sociales sont dans une phase dynamique de diffusion et d'appropriation où coexistent des usages diversifiés induisant de larges différences interindividuelles qui, en retour, complexifient et affectent la cognition sociale.

De cette cognition émerge une cognition collective autonome, constituant des processus de décisions collectives, de coopération, de collaboration où les savoirs, objectifs et compétences sont distribués. Il ne fait pas de doute que les technologies « socio-cognitives » transforment en profondeur ces processus. Là encore, il paraît indispensable de comprendre les mécanismes fondamentaux en jeu dans la cognition sociale « naturelle », humaine ou animale, pour apprécier, par contraste, les effets d'une cognition techno-sociale, filtrée ou augmentée par des dispositifs techniques qui bouleversent l'espace-temps du sujet.

Avancer sur ces questions facilitera en retour le développement d'agents artificiels en interaction avec d'autres ou avec l'homme (robots sociaux par exemple).

Sur la base de ces constats, quelques défis majeurs émergent :

Défi n°5 - Peut-on faire dériver des capacités d'interactions sociales humaines de capacités cognitives individuelles ou de mécanismes d'interactions animales préexistants ? Peut-on définir les bases cognitives et génétiques des pathologies de la cognition sociale ?

Cognition animale individuelle et sociale / Construction des croyances, cognition morale, culturelle / Prérequis, précurseurs, systèmes noyau, endophénotypes / interrelations entre pathologies / Liens entre gênes et comportements / de la psychiatrie à la génétique / Pharmacologie, psychotropes et cognition, altération des fonctions cognitives / Evaluation des capacités cognitives, des thérapies cognitives, psychiatrie et neurosciences dégénératives / Le langage interrogé du point de vue de la cognition sociale / Comportement non verbal, paralinguistique, tacite dans la communication.

Défi n°6 - Comment intégrer mécanismes cognitifs individuels et mécanismes d'interaction collective au sein de principes d'interaction sociale réalistes et de systèmes socio-techniques efficaces ?

Morphogenèse des structures sociales, couplage cognition individuelle et sociale, co-formation de l'identité et de la structure / Actions collectives instrumentalisées, co-évolutions / Systèmes sociotechniques (robots, web, etc.) / responsabilité, confiance, mutations et médiations cognitives / Construction des savoirs collectifs, remises en question par les technologies.

3. Substrats : Neurosciences, Modélisation et Technologies

(Ateliers 22 et 25, GDR Robotique et GDR Vision)

Lorsque l'on choisit la démarche d'observer ou de réaliser l'émergence de fonctions cognitives à partir d'un substrat, les contraintes que l'on rencontre alors posent un certain nombre de questions qui se révèlent fondamentales pour la compréhension de la cognition. Soulignons de plus que l'implantation sur un substrat permet plus facilement de rendre concrètes (d'opérationnaliser) ces fonctions cognitives.

Les substrats peuvent être physiologiques (neuronaux), électroniques (calculateurs, robots, circuits) ou simplement formels (cadres de modélisation, formalismes mathématiques). Les phénomènes pertinents peuvent être observés à partir de mesures diverses (imagerie, électrophysiologie, comportement).

Notons que, ici comme ailleurs, les développements théoriques et techniques ne sont pas l'apanage d'un seul domaine scientifique ; ils se construisent par des échanges équilibrés entre domaines qui proposent également des voies et des outils pour y répondre. Pour mentionner un exemple concret, la compréhension des processus de décision est un domaine suffisamment mûr, dont les enjeux sont suffisamment clairs aujourd'hui pour organiser des projets où électrophysiologie, neuroscience intégrative, robotique, modélisation, économie, psychologie sociale et cognitive contribuent de façon pertinente.

Il s'agit ainsi, et dans ce secteur plus particulièrement, d'associer des domaines « aux frontières de la cognition » (physique, systèmes complexes, théorie de l'information, biologie moléculaire, génétique, étude de processus organisés non cognitifs) et d'être prêts à bousculer les dogmes : le choix de certains formalismes mathématiques peut permettre d'aborder certains problèmes cognitifs sans y inclure a priori les connaissances actuelles des sciences du vivant ou de l'homme. Les redécouvrir ou les relativiser par le développement mathématique ou la simulation ne peut qu'apporter de nouveaux souffles dans ces domaines et poser de nouvelles questions.

Défi n°7 - Comment réaliser un système artificiel qui, à partir de compétences initiales simples, développe des capacités cognitives complexes en interagissant avec son environnement ?

Ceci pose la question de l'analyse émotionnelle et motivationnelle de l'environnement Comment, à partir de comportements réflexes prédéfinis (visant à rechercher certains

signaux, dits de récompense, à définir les buts généraux du système et à préserver son intégrité physique), en déduire l'organisation temporelle du comportement (la sélection de l'action) en donnant des valeurs émotionnelles ou motivationnelles aux objets et aux événements de son environnement ?

Ceci pose la question de la corporéité (embodiement) Comment utiliser son corps pour découvrir les invariants du monde en se construisant des boucles sensorimotrices ? Comment construire des comportements complexes sur la base de boucles plus simples ? Comment anticiper des actions et des comportements adaptés à la situation présente ?

Ceci pose plus généralement la question de l'autonomie Dans un cadre réaliste où le concepteur n'intervient que pour définir l'état initial du système et où les seules interventions ultérieures autorisées sont celles de l'environnement (qui peut-être dynamique, voire social), comment gérer le flux continu des perceptions (segmenter, étiqueter), comment construire l'architecture adaptée au problème posé ? Comment se servir de son architecture interne et de l'environnement pour acquérir graduellement des compétences plus complexes sans perdre l'apport des compétences préalables ? En quoi les notions de corporéité et de motivation peuvent aider pour dérouler un tel programme développemental ?

Défi n°8 - Le système nerveux étant un exemple réussi de substrat physique support de fonctions cognitives, comprendre ses constituants peut-il permettre de mieux comprendre les fondements de la cognition ou de développer d'autres systèmes physiques dont le fonctionnement soit compatible avec le substrat physiologique et sa cognition émergente ?

Progresser dans l'acquisition et l'interprétation des mesures de fonctionnement du système nerveux L'imagerie et l'électrophysiologie ont encore une grande marge de progression, à la fois dans le domaine technique et fondamental. D'un point de vue technique, les différentes approches doivent continuer d'améliorer leurs résolutions spatiales et temporelles, voire associer leurs mesures complémentaires à travers une approche multi-modale. Conjointement, une approche fondamentale doit accompagner ces développements afin de mieux modéliser les signaux complexes riches mais partiels que fournissent ces différentes techniques. Ainsi, pour une meilleure compréhension de ces données, les modèles actuels doivent s'attacher à incorporer plusieurs modalités (fusion), prendre en compte les aspects dynamiques et non-linéaires des activités cérébrales en réseau (modèles de connectivité), comprendre la nature de la variabilité intra puis inter-individuelle, étayer les liens entre les différentes échelles spatiales et temporelles (activité neuronale, effet BOLD...). Ces avancées sont cruciales pour une meilleure compréhension de la cognition humaine mais également pour le développement d'interfaces cerveau-machine, autrement dit pour développer une cognition artificielle efficace et compatible avec la cognition humaine.

Développer des interfaces cerveau-machine plus intelligentes, plus performantes et mieux adaptées à la physiologie et aux caractéristiques du vivant S'appuyant sur nos connaissances en neurosciences cognitives, le domaine en plein essor des interfaces cerveau-machine doit maintenant se tourner vers une approche pluri-disciplinaire, moins centrée sur les seuls problèmes d'ingénierie. Il doit considérer cette interaction du point de vue de l'homme comme de la machine. Ainsi il devra doter la machine d'une capacité d'apprentissage et de prise de décision adaptative. Cette adaptation pourra venir d'éléments physiologiques (choix de la position des électrodes, recherche de marqueurs comme l'attention, stimulation éventuelle, retour sensoriel) ou plus comportementaux (temps de traitement adapté au comportement, co-adaptation de la prothèse, intégration du retour sensoriel, ergonomie de l'interface). En retour, les interfaces cerveau-machine devraient apporter de nouveaux types de paradigmes expérimentaux permettant une recherche nouvelle sur la cognition humaine. Enfin, cette recherche plus appliquée, à visée clinique ou sociétale, se nourrira toujours de notre meilleure connaissance du lien entre substrat physiologique et processus computationnels sousjacents.

Proposer de nouvelles architectures de calcul La compréhension du calcul neuronal peut suggérer des solutions pour maîtriser de nouveaux modes de calcul sur un support réellement distribué (problèmes du calcul asynchrone, du routage de l'information, de la robustesse, de la modularité, de la gestion des entrées/sorties, de la mémoire, des horloges) qui serait un support électronique à l'émergence de fonctions cognitives.

4. Usages, médiations techniques et ingénierie cognitive

(Ateliers 18, 19 et 20, GDR Psycho-ergo et contribution de l'ARCO)

PIRSTEC - PROSPECTIVE EN SCIENCES ET TECHNOLOGIES COGNITIVES

La présence démultipliée des dispositifs techniques dans tous les champs de l'activité humaine crée de nouveaux contextes sollicitant les fonctions cognitives et impliquant l'ajustement de celles-ci à de nouvelles contraintes. Le besoin de connaissances portant sur les activités cognitives sollicitées par les interfaces homme-machine ne peut que s'amplifier. Ces connaissances doivent être un reflet de l'activité mentale de l'usager et nécessitent de régulières mises à jour, surtout dans le contexte créé par le passage de la notion d'interaction à celle de coopération homme-machine. L'approche scientifique des usages doit permettre de dégager des marqueurs qui offrent une certaine pertinence pour l'amélioration des conditions d'exercice des activités cognitives complexes. Dans les environnements impliquant un haut niveau de médiation technique, il est essentiel que les chercheurs en sciences et technologies cognitives dépassent une vision qui serait exclusivement technocentrée, au bénéfice d'une approche focalisée sur l'interactivité entre l'homme et l'artefact, le plus souvent dans une boucle en temps réel.

Des avancées technologiques d'une signification particulière pour les sciences cognitives se sont manifestées dans les périodes récentes et sont appelées à prendre une place de plus en plus grande dans l'étude de la cognition humaine. Il s'agit notamment des technologies de réalité virtuelle, des technologies liées au recueil de traces numériques, des technologies liées aux réseaux, ou encore des technologies pervasives. Le plongement des situations expérimentales classiques dans ce bain technologique a rapidement démontré le bénéfice apporté à l'étude du comportement et de la cognition humaine. Le gain de connaissance acquis par le chercheur en environnement virtuel est souvent implicitement supposé transférable à l'environnement naturel, mais c'est là une question qui a encore largement besoin d'être validée. D'autre part, ces nouveaux types d'environnements - présents dans les secteurs de l'industrie, de la formation, de la remédiation, des loisirs - créent de nouvelles formes d'expériences cognitives qui demandent à être analysées pour elles-mêmes, afin de mieux comprendre les processus cognitifs responsables d'une interactivité efficiente et d'une immersion réaliste. L'immersion peut concerner une situation ou même une relation entre un malade et son thérapeute, ou bien entre un apprenant et l'enseignant, relation où il s'agit de s'accorder sur une représentation commune et une compréhension mutuelle.

Les technologies évoluent beaucoup plus vite que leur appropriation et que notre compréhension des phénomènes qu'elles engendrent. Dans ce domaine, un enjeu supplémentaire est la mutation des environnements virtuels vers des environnements augmentés, combinant des données physiques et numériques et introduisant ainsi de nouveaux contextes de mise en oeuvre des activités cognitives. Mais le développement de tels environnements nécessite d'adapter les modes de conception. Jusqu'à peu, chaque technologie développée était testée auprès de potentiels usagers avant d'être introduite sur le marché. Actuellement, les usages doivent être intégrés dans les phases de conception : partant de technologies existantes, l'usager est plongé dans des situations où ses détournements d'usage, les manques affichés ou les complémentarités observées fournissent les bases de nouvelles fonctionnalités à développer. L'observation, le comportement et l'appropriation jouent ici un rôle de premier ordre.

Défi n°9 - Comment les technologies éclairent-elles et comment transformentelles la cognition humaine ? Comment fonctionnent les co-adaptations entre cognition et technologies ?

Ce défi pose la question des mutations cognitives occasionnées par l'entrée des technologies dans la vie quotidienne des individus. Peut-on aller jusqu'à envisager que nous soyons en présence d'une véritable mutation des compétences cognitives humaines ?

Il est aussi nécessaire de circonscrire des phénomènes plus subtils, comme le processus de sélection "darwinienne" que subiraient les technologies par l'usage effectif que les individus en font dans leur vie quotidienne.

Que peut-on dire des mécanismes cognitifs responsables des réponses (adaptées et inadaptées) de l'homme à l'égard des environnements technologiques complexes ?

Enfin, comment la démarche scientifique est-elle affectée par les technologies mises au service de l'étude du comportement ? En particulier, dans les travaux empiriques utilisant la réalité virtuelle, peut-on rendre compatible deux exigences souvent perçues comme contradictoires, à savoir le contrôle expérimental des situations et la validité écologique de celles-ci ?

Défi n°10 - Comment développer une démarche bien fondée en ingénierie pour des IHM complexes, adaptée aux architectures cognitives humaines, dans ses principes ou dans ses usages ? Comment mieux cerner les voies que les technologies nous ont véritablement ouvertes ?

Ce défi conduit à identifier les frontières (mais aussi les possibilités de collaboration) entre les technologies mises au service de l'investigation scientifique de la cognition et les technologies qui pénètrent nos environnements et accompagnent de fait nos activités cognitives ordinaires.

Ces questions débouchent sur le monde des applications et celui du soutien apporté par les technologies à la formation et à la gestion des compétences, par exemple en matière d'éducation ou d'environnement industriel.

Dans des domaines très spécifiques, mais de large application sociétale, la question se pose de la contribution des technologies cognitives à l'intelligence ambiante". Il en va de même pour le développement des processus créatifs dans les environnements virtuels.

En environnement bureautique ou domotique, il y a lieu d'affiner notre connaissance de la communication et de l'interaction des utilisateurs avec des agents virtuels simulés.

Technologies et cognition humaine forment un système. La conception de technologies est donc une conception de systèmes homme-machine. La cognition humaine devrait être davantage prise en compte dans la conception d'automates autonomes qui interfèrent dans l'espace de travail d'opérateurs humains. L'enjeu est alors de concevoir des machines qui ont un savoir-faire, mais surtout des machines qui ont un savoir-coopérer.

5. Santé et handicaps : technologies pour l'évaluation, le diagnostic, le pronostic et la remédiation

(Ateliers 11, 26 et GDR GRAEC)

Si la définition du terme « handicap » ne pose guère de problèmes dans le champ de la pathologie innée, développementale ou acquise, il est proposé d'en étendre le périmètre à toute situation complexe et/ou inhabituelle susceptible d'être rencontrée par des sujets non pathologiques. Dans les deux cas, place devrait être faite tant à la caractérisation fine des handicaps - aux plans descriptif et interprétatif - qu'à la prise en compte des stratégies palliatives - spontanées ou « médiées » de différentes manières (y compris technologiques) - qui sont déployées dans le but de les contourner. Place devrait être également ménagée à des tentatives de modélisation de telle ou telle situation de handicap.

Si les dysfonctionnements d'origine centrale - dans des termes empruntés aux modèles (neuro)psychologiques - et conduisant à une situation de handicap trouvent tout naturellement leur place dans l'entreprise prospective envisagée, il semble tout aussi important d'inclure dans cette dernière les perturbations habituellement qualifiées de « périphériques » ou de « bas niveau », et ce surtout à partir du moment où est prise en compte l'intervention de stratégies compensatoires, lesquelles ne peuvent être mises en oeuvre sans le recours à des processus de (plus) haut niveau. En particulier, s'il est clair que les Technologies de l'Information et de la Communication ne peuvent intervenir sur les mécanismes causaux des carences périphériques ou centrales, sensorielles, motrices ou cognitives, elles peuvent être utilisées pour pallier ces dernières, y compris à l'échelon de l'interface cerveau/ordinateur («brain/computer interface»), allant jusqu'à la forme de « neuroprothèses » et ce sans oublier, dans certains cas, la Robotique. Ainsi, et dans un tel contexte, peuvent être énumérées, de manière non-exhaustive, des situations de handicap - dans un contexte pathologique ou non - affectant, isolément ou de manière coordonnée, des facultés impliquant des fonctions comme la perception, le langage (oral et/ou écrit), la mémoire, l'attention, la motricité intentionnelle, les gnosies, le calcul, le raisonnement et, plus généralement, ces fonctions cognitives et exécutives considérées ensemble.

Compte tenu de la définition du « handicap » retenue, les populations visées couvrent des terrains aussi vastes que les pathologies cérébrales traumatiques (trauma-crâniens, accident vasculaire cérébral), infectieuses (encéphalopathies) et dégénératives (démences), les pathologies développementales (autisme, dyslexie) et les pathologies mentales (schizophrénie), etc., mais aussi les apprenants (ou néophytes), sujets en situation de stress, sujets âgés face au monde numérique, les sujets normaux en situation complexe, inhabituelle et/ou de « double tâche » ?

Défi n°11 - Comment développer de nouveaux outils technologiques pour assister, réparer, augmenter le fonctionnement du corps et du cerveau ?

Il s'agit d'une part de mieux comprendre les interactions multimodales pour développer la transmodalité et les dispositifs de suppléance, d'élaborer des outils de communication augmentée, d'intelligence ambiante, des systèmes intelligents avec capteurs, effecteurs et moteurs de raisonnement médical permettant de s'insérer dans des environnements intelligents pour les personnes âgées ou handicapées.

L'autre versant concerne le développement de nouveaux systèmes et protocoles d'assistance neuro-cognitive, autour de questions et concepts en plein développement tels que : interfaces cerveau-ordinateur, neuroprothèses, en relation avec l'étude des bases neurales des signaux observés, le développement de modèles des substrats neuronaux, l'étude de la coadaptation [en relation avec les approches pharmacologiques et comportementales], mais aussi des questions techniques sur les systèmes temps réel, les mode de couplage et les compatibilités biologiques et électroniques, le caractère plus ou moins invasif et réversible, les problèmes d'apprentissage/adaptabilité ; sans ignorer évidemment, ici comme ailleurs mais sans doute plus encore qu'ailleurs, les questions d'éthique et en l'occurrence de bio-éthique.

Les ingrédients du passage à une médecine translationnelle et à une prise en charge à large spectre du handicap

cognitif (et notamment d'un des enjeux clés qui est celui du vieillissement et de ses conséquences cognitives à large spectre) s'articulent essentiellement en deux grands secteurs.

Défi n°12 - Comment définir des outils, des systèmes, des modèles pour accompagner les handicaps cognitifs, du pronostic au diagnostic, de la remédiation (rééducation) à l'évaluation.

Le premier secteur concerne l'ensemble des processus d'évaluation préalable, d'analyse et de diagnostic, autour de questions et de pistes telles que : Analyse du comportement, des fonctions communicatives et des fonctions exécutives / Évaluation de l'autonomie / Analyse des situations de handicap / Etude des différences inter-individuelles / Etude du langage des aînés pour mieux « comprendre » le vieillissement normal et pathologique / Analyse de la sémiologie de la motricité oculaire appliquée à des maladies neurodégénératives, neuroophtalmologiques, pédiatriques, psychiatriques, etc.

Le second secteur recouvre les stratégies de remédiation et de rééducation (plasticité neuronale et comportementale / thérapies cognitives / transferts de compétence, d'apprentissage ou de réapprentissage d'une modalité à une autre ou d'un fonction à une autre / etc.). Dans ce chapitre une question centrale doit être posée et travaillée de façon beaucoup plus systématique qu'elle ne l'est actuellement : c'est la question de l'évaluation des méthodes, qui implique à la fois une réflexion en amont sur les processus d'évaluation (que faut-il évaluer, avec quelles méthodes, pour quels objectifs), et probablement la mise en oeuvre de protocoles d'évaluation quantitative systématisés.

6 Apprentissages, éducation et technologies

(Ateliers 1, 3 et 17)

La demande de technologies pour l'éducation, la formation, et plus largement l'apprentissage humain a subi de nombreuses évolutions liées à la fois à (1) l'évolution très rapide des technologies (hypertextes, systèmes à base de connaissances, technologies collaboratives, réalité virtuelle et augmentée, informatique mobile et ambiante, technologies haptiques, télévision interactive, etc.), (2) l'évolution - tout particulièrement dans la période actuelle - des usages (banalisation de l'accès aux ordinateurs, émergence d'internet, émergence du Web 2.0, etc.) et (3) l'évolution des théories ou cadres conceptuels (théories de la cognition, de l'apprentissage, de l'activité). Il ne concerne plus uniquement des domaines scolaires bien formalisés (cf. par exemple l'émergence de ses usages en formation professionnelle, qui amène à prendre en compte de nouveaux types de connaissances gestuelles ou perceptuelles). L'évolution des technologies et des usages amène à un renouvellement des situations d'interactions humain-machine, apprenant-connaissance et humain-humain (évolution de la nature du contexte avec les technologies mobiles, etc.). Elle amène également à des situations d'apprentissages ayant des caractéristiques spécifiques (situations d'apprentissage informelles, situations où se développent des apprentissages inattendus ou encore implicites).

Défi n°13 - Comment définir des outils, des systèmes, des modèles pour apprendre autrement, pour apprendre mieux ?

Quels sont les théories et modèles qui permettent de comprendre les nouvelles formes d'interaction qui émergent de l'utilisation des évolutions technologiques et de leurs usages, et comment s'en servir comme fondement pour la conception de logiciels pour l'enseignement et l'apprentissage ?

Comment identifier, modéliser et opérationnaliser les connaissances en jeu, les modalités d'accès à ces connaissances et leurs interactions ?

Quels sont les théories, modèles, méthodes permettant d'étudier les questions d'ergonomie posées par la conception de dispositifs centré-apprentissage, par l'analyse de l'activité des apprenants et l'évaluation des apprentissages ?

Comment articuler la compréhension des phénomènes cognitifs et les phénomènes liés aux transformations des métiers et structures institutionnelles de l'enseignement ?

Compte-rendu de Toth 2010

Retour sur la 4ème édition des conférences TOTh " Terminologie & Ontologie : Théories et applications ".
Dans l'attente du compte rendu détaillé que rédigeront Loïc Depecker (Université de Sorbonne nouvelle) et Gérard Sabah (CNRS, Orsay), vous trouverez ci-joint un premier compte rendu rédigé par Marie Calberg-Challot (société Onomia).

La quatrième édition des Conférences TOTh s'est déroulée du 2 au 4 juin 2010 à Annecy. Ces conférences offrent une structure "qui traduit bien à la fois le caractère scientifique et pluridisciplinaire de la terminologie et de l'intérêt de notre communauté pour d'autres domaines partageant des préoccupations communes" (Roche, extrait de l'avant propos des actes de TOTh 2009).

Une journée de formation sur le thème de " Terminologie et Ontologie " (http://porphyre.org/toth/toth-2010/formation) a précédé les conférences. Elle a porté principalement sur l'intérêt des ontologies pour la terminologie tant d'un point de vue méthodologique que pour son opérationnalisation.

Frédéric Nef a ouvert la conférence TOTh avec une présentation passionnante sur "Ontologie : Analyse des concepts ou métaphysique" dont voici le résumé :

"Deux conceptions de l'ontologie s'affrontent : selon la première elle est réductible à l'analyse des concepts primitifs ; selon la seconde elle est le coeur de la métaphysique, une science transcendantale de la réalité ultime. Je montrerai qu'une variété d'ontologie, fondée sur l'admission de structures ontologiques permet de comprendre cette opposition. Je montrerai que le réalisme structural est une voie qui permet de penser la nature de l'ontologie. Cependant il faut un réalisme fort des structures que je discuterai en critiquant le constructionnisme courant des structures ontologiques, réduites à des représentations logiques et mathématiques. L'ontologie formelle repose sur le développement d'une série d'outils formels de représentation, comme les calculs logiques, méréologiques etc., mais cela ne signifie pas qu'elle se confond avec la compilation de ces langages : elle a pour ambition de proposer un cadre unifié de connaissance des structures ontologiques de la réalité qui ne se réduisent pas à des structures sémantiques ou logiques. En ce sens, c'est une ontologie réaliste qui sera défendue". (Frédéric Nef)

Les interventions de la conférence se sont réparties en sessions théoriques et sessions pratiques. Aide à la traduction, phraséologie, fouille de textes, recherche d'information, représentation graphique des systèmes conceptuels, etc. ont été autant de sujets qui ont donné lieu à de nombreux débats.

En plus, des sessions démonstrations ont eu lieu et ont été une occasion supplémentaire d'échanges entre chercheurs et industriels.

On notera une progression de 34de soumissions. On compte également près de 800 téléchargements des actes de TOTh 2009 en deux mois.

Les conférences TOTh ont normalement lieu les premiers mercredi (Formation), jeudi et vendredi (Conférence) du mois de juin de chaque année. Le jeudi 2 juin 2011 étant le jeudi de l'ascension, la 5e édition des conférences TOTh est avancée d'une semaine. L'équipe organisatrice nous donne donc rendez-vous l'année prochaine du 25 au 27 mai 2011 à Annecy pour la 5e édition des conférences TOTh.

A noter qu'il sera mis en place un prix "Jeune chercheur" à partir de cette prochaine édition.

Vous pouvez également suivre l'actualité des conférences TOTh à l'adresse suivante : http://www.porphyre.org/toth/ et sur Twitter en vous abonnant à : @conference_TOTh.

Prix CAP'10

Model-free Monte Carlo-like Policy Evaluation
Raphael FONTENEAU[1], Susan A. MURPHY2, Louis WEHENKEL1, Damien ERNST1
(1) Université de Liège, Belgique ; (2) Université du Michigan, USA

Les problèmes de décision séquentielle sous incertitudes se rencontrent fréquemment en Intelligence rtificielle (IA). Un exemple classique d'un tel problème en IA est celui d'un robot percevant partiellement et de façon bruitée un environnement par le biais de capteurs, et dont l'obectif est d'accomplir une tâche le mieux et/ou le plus rapidement possible au sein de cet environnement. Généralement, résoudre un problème de décision sous incertitudes consiste à déterminer la meilleure politique de décision possible, étant donnés un critère de performances et un ensemble de mesures de l'environnement. Dans ce travail, on considère une politique de décision fixée, et on s'intéresse précisément au problème d'évaluation des performances de cette politique, dans un contexte où aucun modèle de l'environnement n'est connu, et où les informations disponibles ont été recueillies au préalable indépendamment de la politique qu'on cherche à évaluer.

Lorsqu'un simulateur est disponible, ou lorque l'on peut directement tester la politique de décision au sein de l'environnement, une solution classique consiste à lancer de multiples simulations indépendantes et à calculer la performance moyenne des simulations. Cette méthode est souvent désignée par l'appellation "méthode de Monte Carlo" ; l'estimateur de Monte Carlo qui en résulte possède l'avantage d'être non biaisé, et sa variance tend vers 0 avec le nombre de simulations (sous l'hypothèse que la variance "naturelle" des simulations soit finie). Une représentation schématique du fonctionnement d'un estimateur de Monte Carlo est donnée sur la Figure 1.

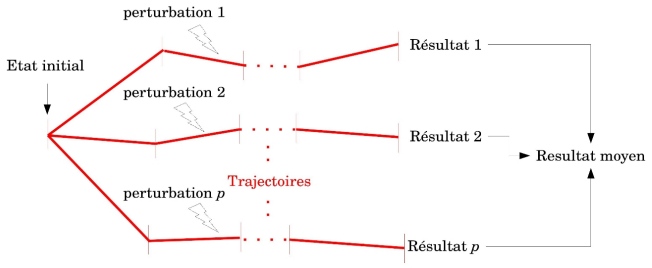

Figure 1 : l'estimateur dit *de Monte Carlo.*

Dans ce travail, la difficulté provient du fait qu'on ne peut pas construire de telles trajectoires, puisqu'on fait l'hypothèse qu'aucun modèle de l'environnement n'est disponible. On dispose à la place d'une base de données de trajectoires qui ont été construites à partir d'autres politiques de décision inconnues. La solution proposée par ce travail consiste à utiliser ces trajectoires, découpées en morceaux élémentaires nommés transitions, pour reconstruire des trajectoires artificielles. Ces trajectoires artificielles doivent être les plus régulières possibles, tout en approximant au mieux les trajectoires réelles qu'on obtiendrait s'il était possible de simuler la politique qu'on souhaite évaluer. Les performances de ces trajectoires artificielles sont moyennées afin d'obtenir une estimation des performances de la politique de décision. L'estimateur qui en découle, appelé estimateur MFMC (de l'anglais Model-free Monte Carlo estimator), est représenté sur la Figure 2.

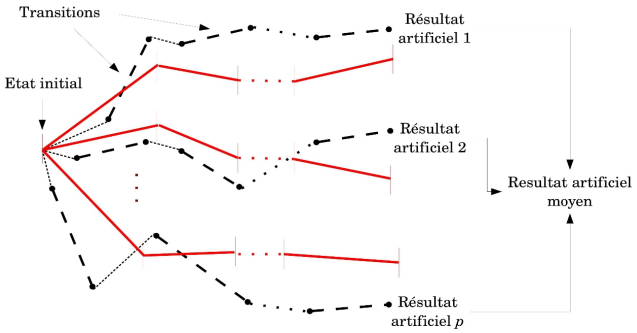

Figure 2 : l'estimateur MFMC.

En pratique, la sélection de transitions se fait en utilisant une mesure de distance, et chaque transition est utilisée au plus une fois, de manière à conserver les propriétés statistiques de l'estimateur de Monte Carlo classique. La complexité de l'algorithme MFMC est linéaire en fonction de la quantité de données disponibles et du nombre de trajectoires artificielles.

Sous certaines hypothèses de régularité sur l'environnement (hypothèses de continuité Lipschitzienne), il est possible de caractériser le biais et la variance de l'estimateur MFMC. Plus précisément, le biais et la variance de l'estimateur MFMC sont bornés par un terme proportionnel à la

parcimonie de la base de données, et l'estimateur MFMC se comporte asymptotiquement — lorque la parcimonie des données disponible tend vers 0 — comme un estimateur de Monte Carlo classique.

La suite logique de ce travail est d'incorporer l'estimateur MFMC dans des algorithmes de recherche de politiques optimales. L'approche à base de trajectoires artificielles développée dans ce travail pourrait également être étendue dans l'optique d'estimer la distribution des performances d'une politique de décision donnée.

Remerciements

Raphaël Fonteneau est titulaire d'une bourse de doctorat FRIA. Damien Ernst est chercheur qualifié du FNRS. Susan Murphy remercie les supports financiers NIH P50 DA10075 et R01 MH080015. Les auteurs remercient également les pôles d'attraction interuniversitaire BIOMAGNET et DYSCO, ainsi que le réseau d'excellence européen PASCAL2. Les auteurs gardent la responsabilité scientifique de ce travail.

Sommaire des revues

N'hésitez pas à envoyer un message à Brigitte Grau (Brigitte.Grau[at]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 V24 nº 1 2010

Adaptation d'un algorithme génétique pour la reconstruction de réseaux de régulation génétique : COGARE, J.BRICHE, Y.LACROIX, A.MAASS
Une approche de communication entre agents logiciels basée sur la pertinence, M.MBARKI, B.MOULIN, J.BENTAHAR
Étude des interactions humaines dans un cadre de planification multiagent, A.PAUCHET, N.CHAIGNAUD, A.EL FALLAH-SEGHROUCHNI
Centering Information Retrieval to the User, B.LUDWIG, S.MANDL

RIA V24 nº 2 2010

Résolution exacte et approchée de problèmes de décision markoviens formulés en logique propositionnelle, B.LESNER, B.ZANUTTINI
Apprentissage par renforcement d'actes de communication dans un système multi-agent, S.HOET, N.SABOURET
Surveillance de compositions de web services. Deux approches distribuées à base de chroniques pour la surveillance et le diagnostic, X.LE GUILLOU, M.CORDIER, S.ROBIN, L.ROZÉ
Modélisation et évaluation de l'interaction dans les systèmes multimodaux, E.VERDURAND, G.COPPIN, F.POIRIER, O.GRISVARD

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

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

AI V174 nº 2 FEBRUARY 2010

Special Review Issue
The expanding breadth of artificial intelligence research, RANDY GOEBEL, MARY-ANNE WILLIAMS
Book Review
A book review on Elements of Argumentation, SALEM BENFERHAT
Eric R. Kandel, In Search of Memory : The Emergence of a New Science of Mind, W.W. Norton (2006), CARLES SIERRA
A review of the textbook Graph-based Knowledge Representation, THOMAS ROTH-BERGHOFER
Review of "Probabilistic graphical models" by Koller and Friedman, KEVIN MURPHY
A. Darwiche, Modeling and Reasoning with Bayesian Networks, Cambridge (2009), YANG XIANG
Rolf Pfeifer and Josh Bongard, How the Body Shapes the Way We Think : A New View of Intelligence A Bradford Book, MIT Press (2007), MICHAEL L. ANDERSON
William J. Raynor Jr, International Dictionary of Artificial Intelligence (2nd edition), Global Professional Publishing (2009), R.G. GOEBEL
Field Reviews
From the Semantic Web to social machines : A research challenge for AI on the World Wide Web, JIM HENDLER, TIM BERNERS-LEE
Quantum computation, quantum theory and AI, MING-SHENG YING
The Turing Tapes : Comments and Controversies in AI, Interventions and belief change in possibilistic graphical models, SALEM BENFERHAT
Interactive semantics, HAI ZHUGE
Cortical hierarchies, sleep, and the extraction of knowledge from memory, BRUCE L. MCNAUGHTON
Hidden semi-Markov models, SHUN-ZHENG YU

AI V174 nº 3−4 MARCH 2010

Conformant plans and beyond : Principles and complexity, BLAI BONET
Elicitation strategies for soft constraint problems with missing preferences : Properties, algorithms and experimental studies, MIRCO GELAIN, MARIA SILVIA PINI, FRANCESCA ROSSI, K. BRENT VENABLE, TOBY WALSH
Logic programs with abstract constraint atoms : The role of computations, LENGNING LIU, ENRICO PONTELLI, TRAN CAO SON, MIROSLAW TRUSZCZYNSKI

Automated composition of Web services via planning in asynchronous domains, PIERGIORGIO BERTOLI, MARCO PISTORE, PAOLO TRAVERSO

AI V174 nº 5–6 APRIL 2010

Optimal-in-expectation redistribution mechanisms, MINGYU GUO, VINCENT CONITZER
On the power of structural decompositions of graph-based representations of constraint problems, GIANLUIGI GRECO, FRANCESCO SCARCELLO
Democratic instance selection : A linear complexity instance selection algorithm based on classifier ensemble concepts, CÉSAR GARCÍA-OSORIO, AIDA DE HARO-GARCÍA, NICOLÁS GARCÍA-PEDRAJAS
A note on minimal d-separation trees for structural learning, BINGHUI LIU, JIANHUA GUO, BING-YI JING

AI V174 nº 7–8 MAY 2010

Soft arc consistency revisited, M.C. COOPER, S. DE GIVRY, M. SANCHEZ, T. SCHIEX, M. ZYTNICKI, T. WERNER
Representing uncertainty on set-valued variables using belief functions, THIERRY DENOEUX, ZOULFICAR YOUNES, FAHED ABDALLAH
Allocation and scheduling of Conditional Task Graphs, MICHELE LOMBARDI, MICHELA MILANO
Forecasting workload and airspace configuration with neural networks and tree search methods, DAVID GIANAZZA

AI V174 nº 9–10 JUNE 2010
Optimal query complexity bounds for finding graphs, SUNG-SOON CHOI, JEONG HAN KIM
Generalizing constraint satisfaction on trees : Hybrid tractability and variable elimination, MARTIN C. COOPER, PETER G. JEAVONS, ANDRÁS Z. SALAMON
Information loss in knowledge compilation : A comparison of Boolean envelopes, PETER SCHACHTE, HARALD SØNDERGAARD, LEIGH WHITING, KEVIN HENSHALL
Positive approximation : An accelerator for attribute reduction in rough set theory, YUHUA QIAN, JIYE LIANG, WITOLD PEDRYCZ, CHUANGYIN DANG
Panlingual lexical translation via probabilistic inference, MAUSAM, STEPHEN SODERLAND, OREN ETZIONI, DANIEL S. WELD, KOBI REITER, MICHAEL SKINNER, MARCUS SAMMER, JEFF BILMES

AI MAGAZINE

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

AI MAGAZINE V30 N°4 WINTER 2009

Special issue
Introduction to the Special Issue on "Usable AI", ANTHONY DAVID JAMESON, AARON SPAULDING, NEIL YORKE-SMITH
User Interface Goals, AI Opportunities, HENRY LIEBERMAN
Understanding and Dealing With Usability Side Effects of Intelligent Processing, ANTHONY DAVID JAMESON
Usability Engineering Methods for Interactive Intelligent Systems, AARON SPAULDING, JULIE SAGE WEBER
AI and HCI : Two Fields Divided by a Common Focus, JONATHAN GRUDIN
Mixed-Initiative Interface Personalization as a Case Study in Usable AI, ANDREA BUNT, CRISTINA CONATI, JOANNA MCGRENERE
Why Programming-By-Demonstration Systems Fail : Lessons Learned for Usable AI, TESSA LAU
Design Space and Evaluation Challenges of Adaptive Graphical User Interfaces, LEAH FINDLATER, KRZYSZTOF Z. GAJOS
The Design and Evaluation of User Interfaces for the RADAR Learning Personal Assistant, ANDREW FAULRING, KEN MOHNKERN, AARON STEINFELD, BRAD MYERS
Five Challenges for Intelligent Text Entry Methods, PER OLA KRISTENSSON
Mediating between AI and highly specialized users, DANIELA PETRELLI, ABA-SAH DADZIE, VITAVESKA LANFRANCHI
Designing for Usability of an Adaptive Time Management Assistant, JULIE SAGE WEBER, NEIL YORKE-SMITH
Reports

Report on the 22nd International FLAIRS Conference, HANS WERNER GUESGEN
Robotics : Science and Systems IV, OLIVER BROCK, JEFF TRINKLE, FABIO RAMOS
Report on the 2nd International Conference on Artificial General Intelligence (AGI-09), HUGO DE GARIS, BEN GOERTZEL
The Fifth International Conference on Intelligent Environments (IE 09) : A Report, VIC CALLAGHAN, ACHILLES KAMEAS, DOLORS ROYO, ANGELICA REYES, LEANDRO NAVARRO

COGNITIVE SCIENCE

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

COGNITIVE SCIENCE V34 nº 1 JANUARY 2010

Does Playing Blindfold Chess Reduce the Quality of Game : Comments on Chabris and Hearst (2003), VELJKO JEREMIC, DRAGAN VUKMIROVIC, ZORAN RADOJICIC
Extended Article
Direct Associations or Internal Transformations ? Exploring the Mechanisms Underlying Sequential Learning Behavior, TODD M. GURECKIS, BRADLEY C. LOVE
Regular Articles
A Model of Knower-Level Behavior in Number Concept Development, MICHAEL D. LEE, BARBARA W. SARNECKA
Facilitation by Variation : Right-to-Left Learning of English Yes/No Questions, BRUNO ESTIGARRIBIA
An On-Line Study of Japanese Nesting Complexity, KENTARO NAKATANI, EDWARD GIBSON
Learning the Form of Causal Relationships Using Hierarchical Bayesian Models, CHRISTOPHER G. LUCAS, THOMAS L. GRIFFITHS
Brief Reports
Inferring Hidden Causal Structure, TAMAR KUSHNIR, ALISON GOPNIK, CHRIS LUCAS, LAURA SCHULZ
Effect of Representational Distance Between Meanings on Recognition of Ambiguous Spoken Words, DANIEL MIRMAN, TED J. STRAUSS, JAMES A. DIXON, JAMES S. MAGNUSON

COGNITIVE SCIENCE V34 nº 2 MARCH 2010

Extended Articles
Two Causal Theories of Counterfactual Conditionals, LANCE J. RIPS
Strudel : A Corpus-Based Semantic Model Based on Properties and Types, MARCO BARONI, BRIAN MURPHY, EDUARD BARBU, MASSIMO POESIO
Regular Articles
Exploiting Multiple Sources of Information in Learning an Artificial Language : Human Data and Modeling, PIERRE PERRUCHET, BARBARA TILLMANN
Do Grammars Minimize Dependency Length ?, DANIEL GILDEA, DAVID TEMPERLEY
Brief Reports
Moral Principles or Consumer Preferences ? Alternative Framings of the Trolley Problem, TAGE S. RAI, KEITH J. HOLYOAK
High Regularities in Eye-Movement Patterns Reveal the Dynamics of the Visual Working Memory Allocation Mechanism, XIAOHUI KONG, CHRISTIAN D. SCHUNN, GARRICK L. WALLSTROM
Learnability of Embedded Syntactic Structures Depends on Prosodic Cues, JUTTA L. MUELLER, JÖRG BAHLMANN, ANGELA D. FRIEDERICI

COGNITIVE SCIENCE V34 nº 3 APRIL 2010

Regular Articles
The Interactive Evolution of Human Communication Systems, NICOLAS FAY, SIMON GARROD, LEO ROBERTS, NIK SWOBODA
Space and Time in the Child's Mind : Evidence for a Cross-Dimensional Asymmetry, DANIEL CASASANTO, OLGA FOTAKOPOULOU, LERA BORODITSKY
Through Neural Stimulation to Behavior Manipulation : A Novel Method for Analyzing Dynamical Cognitive Models, THOMAS HOPE, IVILIN STOIANOV, MARCO ZORZI
Cue Integration With Categories : Weighting Acoustic Cues in Speech Using Unsupervised Learning and Distributional Statistics, JOSEPH C. TOSCANO, BOB MCMURRAY
Children's Production of Unfamiliar Word Sequences Is Predicted by Positional Variability and Latent Classes in a Large Sample of Child-Directed Speech, DANIELLE MATTHEWS, COLIN BANNARD
Cross-National Comparisons of Complex Problem-Solving Strategies in Two Microworlds, C. DOMINIK GÜSS, MA. TERESA TUASON, CHRISTIANE GERHARD
Brief Report
Comprehension of Simple Quantifiers : Empirical Evaluation of a Computational Model, JAKUB SZYMANIK, MARCIN ZAJENKOWSKI
Conference Report
Cognitive Science Meets Autonomous Mental Development, JAY MCCLELLAND, JUYANG WENG, GEDEON DEÁK, BRIAN SCASSELLATI
Erratum
Erratum for : Learnability of Embedded Syntactic Structures Depends on Prosodic Cues by JUTTA L. MUELLER, JÖRG BAHLMANN, ANGELA D. FRIEDERICI in Cognitive Science, 34(2)

COGNITIVE SCIENCE V34 N°4 MAY 2010

Extended Article
Multilevel Exemplar Theory, MICHAEL WALSH, BERND MÖBIUS, TRAVIS WADE, HINRICH SCHÜTZE
Regular Articles
The Evolution of Relevance, THOMAS C. SCOTT-PHILLIPS
Gesturing Saves Cognitive Resources When Talking About Nonpresent Objects, RAEDY PING, SUSAN GOLDIN-MEADOW
Learning Times for Large Lexicons Through Cross-Situational Learning, RICHARD A. BLYTHE, KENNY SMITH, ANDREW D. M. SMITH
Do We Really Gesture More When It Is More Difficult ?, UTA SASSENBERG, ELKE VAN DER MEER
Metamorphosed Characters in Dreams : Constraints of Conceptual Structure and Amount of Theory of Mind, RICHARD SCHWEICKERT, ZHUANGZHUANG XI

Brief Reports
Network Structure Influences Speech Production, KIT YING CHAN, MICHAEL S. VITEVITCH
A Computational Account of the Development of the Generalization of Shape Information, LEONIDAS A. A. DOUMAS, JOHN E. HUMMEL

APPLIED INTELLIGENCE

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

APPLIED INTELLIGENCE V31 nº 3 DECEMBER 2009
Special Issue
Learning and Modeling in Intelligent Applications ; Guest Editors : RICHARD DAPOIGNY, PATRICK BRÉZILLON
Introducing reasoning into an industrial knowledge management tool, OLIVIER CARLONI, MICHEL LECLÈRE, MARIE-LAURE MUGNIER
Simulation analysis of decision-making policy for on-demand transport systems, NAOTO MUKAI, TOYOHIDE WATANABE
Extending the RCPSP for modeling and solving disruption management problems, JÜRGEN KUSTER, DIETMAR JANNACH, GERHARD FRIEDRICH
Two-stage classifications for improving time-to-failure estimates : a case study in prognostic of train wheels, CHUN-SHENG YANG, SYLVAIN LÉTOURNEAU
Classifier subset selection for biomedical named entity recognition, NAZIFE DIMILILER, EKREM VAROGLU, HAKAN ALTINÇAY
Switching between type-2 fuzzy sets and intuitionistic fuzzy sets : an application in medical diagnosis, CHUNG-MING OWN
Nonlinear discrete-time controller based on fuzzy-rule emulated network and shuttering condition, C. TREESATAYAPUN
A new paradigm for real-time parallel storage and recognition of patterns based on a hierarchical organization of associative memories utilizing Walsh function encoding, SEONG-JOO HAN, SE-YOUNG OH
Parallel clustering of high dimensional data by integrating multi-objective genetic algorithm with divide and conquer, TANSEL ÖZYER, REDA ALHAJJ

APPLIED INTELLIGENCE V32 nº 1 FEBRUARY 2010
Detecting interest cache poisoning in sensor networks using an artificial immune algorithm, CHRISTIAN WALLENTA, JUNGWON KIM, PETER J. BENTLEY, STEPHEN HAILES
Polynomial-based radial basis function neural networks (P-RBF NNs) and their application to pattern classification, BYOUNG-JUN PARK, WITOLD PEDRYCZ, SUNG-KWUN OH
A hybrid approach to large-scale job shop scheduling, RUI ZHANG, CHENG WU
An answer set programming encoding of Prioritized Removed Sets Revision : application to GIS, SALEM BENFERHAT, JONATHAN BEN-NAIM, ODILE PAPINI, ERIC WÜRBEL
An enhanced ant colony optimization (EACO) applied to capacitated vehicle routing problem, CHOU-YUAN LEE, ZNE-JUNG LEE, SHIH-WEI LIN, KUO-CHING YING
The property analysis of evolutionary algorithms applied to spanning tree problems, SANG-MOON SOAK, MOONGU JEON
Improved PLSOM algorithm, ERIK BERGLUND
Building user argumentative models, ARIEL MONTESERIN, ANALÍA AMANDI

APPLIED INTELLIGENCE V32 nº 2 APRIL 2010
Special Issue
Applied Intelligent Information Systems ; Guest Editors : NGOC THANH NGUYEN, RADOSLAW KATARZYNIAK, ADAM JANIAK
Controlling gaze with an embodied interactive control architecture, YASSER MOHAMMAD, TOYOAKI NISHIDA
AlineaGA-a genetic algorithm with local search optimization for multiple sequence alignment, FERNANDO JOSÉ MATEUS DA SILVA, JUAN MANUEL SÁNCHEZ PÉREZ, JUAN ANTONIO GÓMEZ PULIDO, MIGUEL A. VEGA RODRÍGUEZ
Suboptimal nonlinear predictive control based on multivariable neural Hammerstein models, MACIEJ LAWRYNCZUK
Genetic algorithm for test pattern generator design, Automatic evolution of circuits, TOMASZ GARBOLINO, GREGOR PAPA
Integrating rush orders into existent schedules for a complex job shop problem, PATRICK MORATORI, SANJA PETROVIC, JOSÉ ANTONIO VÁZQUEZ-RODRÍGUEZ
Supervised training database for building recognition by using cross ratio invariance and SVD-based method, HOANG-HON TRINH, DAE-NYEON KIM, KANG-HYUN JO

APPLIED INTELLIGENCE V32 nº 3 JUNE 2010
A diversity preserving selection in multiobjective evolutionary algorithms, CHANG WOOK AHN, R. S. RAMAKRISHNA
Extracting reduced logic programs from artificial neural networks, JENS LEHMANN, SEBASTIAN BADER, PASCAL HITZLER
STNR : A suffix tree based noise resilient algorithm for periodicity detection in time series databases, FARAZ RASHEED, REDA ALHAJJ
Search intensity versus search diversity : a false trade off ?, ALEXANDRE LINHARES, HORACIO HIDEKI YANASSE
Multi-population co-genetic algorithm with double chain-like agents structure for parallel global numerical optimization, YONGMING LI, XIAOPING ZENG

Fast exact feature based data correspondence search with an efficient bit-parallel MCP solver, PABLO SAN SEGUNDO, DIEGO RODRÍGUEZ-LOSADA, FERNANDO MATÍA, RAMÓN GALÁN
MulRoGA : A Multicast Routing Genetic Algorithm approach considering multiple objectives, ALUIZIO FAUSTO RIBEIRO ARAÚJO, CÍCERO GARROZI
KISTCM : knowledge discovery system for traditional Chinese medicine, SHAOJIE QIAO, CHANGJIE TANG, HUIDONG JIN, JING PENG, DARREN DAVIS, NAN HAN
Using rough set to support investment strategies of real-time trading in futures market, SUK JUN LEE, JAE JOON AHN, KYONG JOO OH, TAE YOON KIM

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE

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

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE V26 nº 1 FEBRUARY 2010
Automatic complexity reduction in reinforcement learning, CHUNG-CHENG CHIU, VON-WUN SOO
DIPKIP : a connectionist knowledge management system to identify knowledge deficits in practical cases, ÁLVARO HERRERO, EMILIO CORCHADO, LOURDES SÁIZ, AJITH ABRAHAM
Multi-agent cooperation via reasoning about the behavior of others, WENPIN JIAO
On-line case-based planning, SANTI ONTAÑÓN, KINSHUK MISHRA, NEHA SUGANDH, ASHWIN RAM

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE V26 nº 2 MAY 2010
Efficient personalization of e-learning activities using a multi-device decentralized recommender system, DOMENICO ROSACI, GIUSEPPE M.L. SARNÉ
Cognitive and behavioral model ensembles for autonomous virtual characters, JEFFREY S. WHITING, JONATHAN DINERSTEIN, PARRIS K. EGBERT, DAN VENTURA
Trust as a tradable commodity : a foundation for safe electronic marketplaces, REID KERR, ROBIN COHEN
Drama management and player modeling for interactive fiction games, MANU SHARMA, SANTIAGO ONTAÑÓN, MANISH MEHTA, ASHWIN RAM

MINDS AND MACHINES

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

MINDS AND MACHINES V19 nº 4 NOVEMBER 2009
Special issue
Computation and the Natural World, edited by COLIN T. A. SCHMIDT
Life and Mind, MARGARET A. BODEN
Is Evolution Algorithmic ?, MARCIN MILKOWSKI
Beyond Mind : How Brains Make up Artificial Cognitive Systems, LORENZO MAGNANI
Computationalism and the Locality Principle, DAVID LONGINOTTI
Why Computers Can't Feel Pain, MARK BISHOP
Language as a Cognitive Tool, MARCO MIROLLI, DOMENICO PARISI
Symbol Grounding in Computational Systems : A Paradox of Intentions, VINCENT C. MÜLLER
Formal Analysis of Dynamics within Philosophy of Mind by Computer Simulation, TIBOR BOSSE, MARTIJN C. SCHUT, JAN TREUR
Computational Epistemology and e-Science : A New Way of Thinking, JORDI VALLVERDÚ I SEGURA

MINDS AND MACHINES V20 nº 1 FEBRUARY 2010
Why Machines Cannot Feel, ROSEMARIE VELIK
The Contribution of Domain Specificity in the Highly Modular Mind, AXEL ARTURO BARCELÓ ASPEITIA, ÁNGELES ERAÑA, ROBERT STAINTON
On the Advantage (If Any) and Disadvantage of the Conceptual/Nonconceptual Distinction for Cognitive Science, ALESSANDRO DELL'ANNA, MARCELLO FRIXIONE
Concepts : Stored or Created ?, MARCO MAZZONE, ELISABETTA LALUMERA
Representational Systems, TOMER FEKETE
An Object-Oriented View on Problem Representation as a Search-Efficiency Facet : Minds vs. Machines, REZA ZAMANI
Indistinguishable from Magic : Computation is Cognitive Technology, JOHN KADVANY
Book review
Andy Clark : Supersizing the Mind, Oxford University Press, 2008, DAVID COLE
Paul A. Boghossian, Fear of Knowledge : Against Relativism and Constructivism, Oxford University Press, 2006, CURTIS FOGEL
Alva Noë : Out of Our Heads : Why You are Not Your Brain, and Other Lessons From the Biology of Consciousness, Hill and Wang, 2009, ANDREAS ELPIDOROU

INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER STUDIES

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

IJHCS V68 nº 6 JUNE 2010
Special issue

Human-Computer Interaction for Medicine and Health Care (HCI4MED) : Towards making Information usable, ANDREAS HOLZINGER, HAROLD THIMBLEBY, RUSSEL

BEALE, FENNE VERHOEVEN, MICHAËL F. STEEHOUDER, RON M.G. HENDRIX, JULIA E.W.C. VAN GEMERT-PIJNEN
Knowledge elicitation for validation of a neonatal ventilation expert system utilising modified Delphi and focus group techniques, KENNETH TAN, GORDON BAXTER, SIMON NEWELL, STEVE SMYE, PETER DEAR, KEITH BROWNLEE, JONATHAN DARLING
Evaluation of 2D and 3D glove input applied to medical image analysis, E.V. ZUDILOVA-SEINSTRA, P.J.H. DE KONING, A. SUINESIAPUTRA, B.W. VAN SCHOOTEN, R.J. VAN DER GEEST, J.H.C. REIBER, P.M.A. SLOOT
Easing semantically enriched information retrieval-An interactive semi-automatic annotation system for medical documents, THERESIA GSCHWANDTNER, KATHARINA KAISER, PATRICK MARTINI, SILVIA MIKSCH
Persuasive robotic assistant for health self-management of older adults : Design and evaluation of social behaviors, ROSEMARIJN LOOIJE, MARK A. NEERINCX, FOKIE CNOSSEN
Pauses in doctor-patient conversation during computer use : The design significance of their durations and accompanying topic changes, WILLIAM NEWMAN, GRAHAM BUTTON, PAUL CAIRNS
Who will watch (over) me ? Humane monitoring in dementia care, YVONNE SCHIKHOF, INGRID MULDER, SUNIL CHOENNI

IJHCS V68 nº 7 JULY 2010
Designing product listing pages-Effects on sales and users' cognitive workload, P. SCHMUTZ, S.P. ROTH, M. SECKLER, K. OPWIS
User study on AffectIM, an avatar-based Instant Messaging system employing rule-based affect sensing from text, ALENA NEVIAROUSKAYA, HELMUT PRENDINGER, MITSURU ISHIZUKA
The effects of mutual location-awareness on group coordination, NICOLAS NOVA, FABIEN GIRARDIN, PIERRE DILLENBOURG

COMPUTATIONAL LINGUISTICS

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

COMPUTATIONAL LINGUISTICS V35 nº 4 DECEMBER 2009
The Dawn of Statistical ASR and MT, FREDERICK JELINEK
Squibs
From Annotator Agreement to Noise Models, BEATA BEIGMAN KLEBANOV, EYAL BEIGMAN
Articles
Punctuation as Implicit Annotations for Chinese Word Segmentation, ZHONGGUO LI, MAOSONG SUN
Kernel Methods for Minimally Supervised WSD, CLAUDIO GIULIANO, ALFIO MASSIMILIANO GLIOZZO, CARLO STRAPPARAVA
An Investigation into the Validity of Some Metrics for Automatically Evaluating Natural Language Generation Systems, EHUD REITER, ANJA BELZ
Binarization of Synchronous Context-Free Grammars, LIANG HUANG, HAO ZHANG, DANIEL GILDEA, KEVIN KNIGHT
An Empirical Study of Corpus-Based Response Automation Methods for an E-mail-Based Help-Desk Domain, YUVAL MAROM, INGRID ZUKERMAN
Book Review
Learning Machine Translation Cyril Goutte, Nicola Cancedda, Marc Dymetman, and George Foster (editors) Cambridge, MA : The MIT Press, 2009, PHIL BLUNSOM
Last Words
What Science Underlies Natural Language Engineering ?, SHULY WINTNER

COMPUTATIONAL LINGUISTICS V36 nº 1 MARCH 2010
Broad-Coverage Parsing Using Human-Like Memory Constraints, WILLIAM SCHULER, SAMIR ABDELRAHMAN, TIM MILLER, LANE SCHWARTZ
A Graph-Theoretic Framework for Semantic Distance, VIVIAN TSANG, SUZANNE STEVENSON
Summarizing Short Stories, ANNA KAZANTSEVA, STAN SZPAKOWICZ
The Noisy Channel Model for Unsupervised Word Sense Disambiguation, DENIZ YURET, MEHMET ALI YATBAZ
Automatically Identifying the Source Words of Lexical Blends in English, PAUL COOK, SUZANNE STEVENSON
Book Reviews
Representation and Management of Narrative Information : Theoretical Principles and Implementation, Gian Piero Zarri, Springer Verlag (Advanced Information and Knowledge Processing series, edited by Lakhmi Jain and Xindong Wu), 2009, FRANK SCHILDER
Dependency Parsing, Sandra Kübler, Ryan McDonald, and Joakim Nivre, Morgan & Claypool (Synthesis Lectures on Human Language Technologies, edited by Graeme Hirst, volume 2), 2009, JOHN CARROLL
Last Words
Failure is an Orphan (Let's Adopt), STAN SZPAKOWICZ

NATURAL LANGUAGE ENGINEERING

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

NLE V16 nº 1 2010

Learning human multimodal dialogue strategies, V. RIESER and O. LEMON

Wisdom of crowds versus wisdom of linguists - measuring the semantic relatedness of words, TORSTEN ZESCH, IRYNA GUREVYCH

Discourse planning for information composition and delivery : A reusable platform, CÉCILE PARIS, NATHALIE COLINEAU, ANDREW LAMPERT, KEITH VANDER LINDEN

Book Reviews

Learning Machine Translation, edited by Cyril Goutte, Nicola Cancedda, Marc Dymetman and George Foster. MIT Press, 2009, MILES OSBORNE

Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze, Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press. 2008, MARK SANDERSON

Erratum

Recognizing textual entailment : Rational, evaluation and approaches - Erratum, IDO DAGAN, BILL DOLAN, BERNARDO MAGNINI, DAN ROTH

Papers

Formal and functional assessment of the pyramid method for summary content evaluation, REBECCA J. PASSONNEAU

Rewriting the orthography of SMS messages, FRANÇOIS YVON

Automatic summarisation of discussion fora, ALMER S. TIGELAAR, RIEKS OP DEN AKKER, DJOERD HIEMSTRA

Book Reviews

Pierre M. Nugues. An Introduction to Language Processing with Perl and Prolog. Springer-Verlag. 2006, ILYAS CICEKLI

USER MODELING AND USER-ADAPTED INTERACTION

http://www.wkap.nl/jrnltoc.htm/0924-1868

UMUAI V19 nº 5 DECEMBER 2009

CTRL : A research framework for providing adaptive collaborative learning support, ERIN WALKER, NIKOL RUMMEL, KENNETH R. KOEDINGER

Adaptive systems in the era of the semantic and social web, a survey, ILARIA TORRE

UMUAI V20 nº 1 FEBRUARY 2010

PERSONAF : framework for personalised ontological reasoning in pervasive computing, WILLIAM T. NIU, JUDY KAY

A query expansion and user profile enrichment approach to improve the performance of recommender systems operating on a folksonomy, PASQUALE DE MEO, GIOVANNI QUATTRONE, DOMENICO URSINO

Exploring the feasibility of web form adaptation to users' cultural dimension scores, MATÍAS RECABARREN, MIGUEL NUSSBAUM

COMPUTER SPEECH AND LANGUAGE

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

COMPUTER SPEECH & LANGUAGE V24 nº 3 JULY 2010

Special issue

Emergent Artificial Intelligence Approaches for Pattern Recognition in Speech and Language Processing, edited by RODRIGO CAPOBIANCO GUIDO, JOSÉ CARLOS PEREIRA, JAN FRANS WILLEM SLAETS

Active learning and semi-supervised learning for speech recognition : A unified framework using the global entropy reduction maximization criterion, DONG YU, BALAKRISHNAN VARADARAJAN, LI DENG, ALEX ACERO

Spoken emotion recognition through optimum-path forest classification using glottal features, ALEXANDER I. ILIEV, MICHAEL S. SCORDILIS, JOÃO P. PAPA, ALEXANDRE X. FALCÃO

Adaptively entropy-based weighting classifiers in combination using Dempster-Shafer theory for word sense disambiguation, VAN-NAM HUYNH, TRI THANH NGUYEN, CUONG ANH LE

Voice conversion by mapping the speaker-specific features using pitch synchronous approach, K. SREENIVASA RAO

Improving supervised learning for meeting summarization using sampling and regression, SHASHA XIE, YANG LIU

Voice activity detection based on statistical models and machine learning approaches, JONG WON SHIN, JOON-HYUK CHANG, NAM SOO KIM

Improved voice activity detection algorithm using wavelet and support vector machine, SHI-HUANG CHEN, RODRIGO CAPOBIANCO GUIDO, TRIEU-KIEN TRUONG, YAOTSU CHANG

COMPUTER SPEECH & LANGUAGE V24 nº 4 OCTOBER 2010

A real-time trained system for robust speaker verification using relative space of anchor models, ALI SADEGHI NAINI, M. MEHDI HOMAYOUNPOUR, ABBAS SAMANI

Bayesian update of dialogue state : A POMDP framework for spoken dialogue systems, BLAISE THOMSON, STEVE YOUNG

Discriminative training of HMMs for automatic speech recognition : A survey, HUI JIANG

Hybrid approach to robust dialog management using agenda and dialog examples, CHEONGJAE LEE, SANGKEUN JUNG, KYUNGDUK KIM, GARY GEUNBAE LEE

A gain factor adapted by masking property and SNR variation for speech enhancement in colored-noise corruptions, CHING-TA LU, KUN-FU TSENG
Discriminative classifiers with adaptive kernels for noise robust speech recognition, M.J.F. GALES, F. FLEGO
Morpho-syntactic post-processing of N-best lists for improved French automatic speech recognition, STÉPHANE HUET, GUILLAUME GRAVIER, PASCALE SÉBILLOT
Graphical models for integrating syllabic information, CHRIS D. BARTELS, JEFF A. BILMES
Recursive n-gram hashing is pairwise independent, at best, DANIEL LEMIRE, OWEN KASER
Modeling and synthesis of English regional accents with pitch and duration correlates, QIN YAN, SAEED VASEGHI
A blog emotion corpus for emotional expression analysis in Chinese, CHANGQIN QUAN, FUJI REN
Dynamic language modeling for European Portuguese, CIRO MARTINS, ANTÓNIO TEIXEIRA, JOÃO NETO

MACHINE LEARNING

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

MACHINE LEARNING V78 nº 1 – 2 JANUARY 2010
Mining frequent closed rooted trees, JOSÉ L. BALCÁZAR, ALBERT BIFET, ANTONI LOZANO
Semi-supervised local Fisher discriminant analysis for dimensionality reduction, MASASHI SUGIYAMA, TSUYOSHI IDÉ, SHINICHI NAKAJIMA, JUN SESE
Bayesian generalized probability calculus for density matrices, MANFRED K. WARMUTH, DIMA KUZMIN
Pointwise exact bootstrap distributions of ROC curves, CHARLES DUGAS, DAVID GADOURY
Methods for the combination of kernel matrices within a support vector framework, ISAAC MARTÍN DE DIEGO, ALBERTO MUÑOZ, JAVIER M. MOGUERZA
Learning the set covering machine by bound minimization and margin-sparsity trade-off, FRANÇOIS LAVIOLETTE, MARIO MARCHAND, MOHAK SHAH, SARA SHANIAN
Concept learning in description logics using refinement operators, JENS LEHMANN, PASCAL HITZLER
A comparison of pruning criteria for probability trees, DAAN FIERENS, JAN RAMON, HENDRIK BLOCKEEL, MAURICE BRUYNOOGHE

MACHINE LEARNING V78 nº 3 MARCH 2010
Random classification noise defeats all convex potential boosters, PHILIP M. LONG, ROCCO A. SERVEDIO
Fast learning of relational kernels, NIELS LANDWEHR, ANDREA PASSERINI, LUC DE RAEDT, PAOLO FRASCONI
On the quest for optimal rule learning heuristics, FREDERIK JANSSEN, JOHANNES FÜRNKRANZ
A cooperative coevolutionary algorithm for instance selection for instance-based learning, NICOLÁS GARCÍA-PEDRAJAS, JUAN ANTONIO ROMERO DEL CASTILLO, DOMINGO ORTIZ-BOYER
Algorithms for subsetting attribute values with Relief, JANEZ DEMSAR

MACHINE LEARNING V79 nº 1 – 2 MAI 2010
Special Issue

Learning from Multiple Sources ; Guest Editors : NICOLÒ CESA-BIANCHI, DAVID R. HARDOON, GAYLE LEEN
Temporal kernel CCA and its application in multimodal neuronal data analysis, FELIX BIESSMANN, FRANK C. MEINECKE, ARTHUR GRETTON, ALEXANDER RAUCH, GREGOR RAINER, NIKOS K. LOGOTHETIS,
Decomposing the tensor kernel support vector machine for neuroscience data with structured labels, DAVID R. HARDOON, JOHN SHAWE-TAYLOR
Multi-view kernel construction, VIRGINIA R. DE SA, PATRICK W. GALLAGHER, JOSHUA M. LEWIS, VICENTE L. MALAVE
Composite kernel learning, MARIE SZAFRANSKI, YVES GRANDVALET, ALAIN RAKOTOMAMONJY
A co-classification approach to learning from multilingual corpora, MASSIH-REZA AMINI, CYRIL GOUTTE
Multi-domain learning by confidence-weighted parameter combination, MARK DREDZE, ALEX KULESZA, KOBY CRAMMER
A theory of learning from different domains, SHAI BEN-DAVID, JOHN BLITZER, KOBY CRAMMER, ALEX KULESZA, FERNANDO PEREIRA, JENNIFER WORTMAN VAUGHAN
Ensemble clustering using semidefinite programming with applications, VIKAS SINGH, LOPAMUDRA MUKHERJEE, JIMING PENG, JINHUI XU
Infinite factorization of multiple non-parametric views, SIMON ROGERS, ARTO KLAMI, JANNE SINKKONEN, MARK GIROLAMI, SAMUEL KASKI

MACHINE LEARNING V79 nº 3 JUNE 2010
Special Issue
Machine Learning Algorithms for Event Detection ; Guest Editors : DRAGOS MARGINEANTU, WENG-KEEN WONG, DENVER DASH
A multivariate Bayesian scan statistic for early event detection and characterization, DANIEL B. NEILL, GREGORY F. COOPER
Fast adaptive algorithms for abrupt change detection, DANIEL NIKOVSKI, ANKUR JAIN
Increasing coverage to improve detection of network and host anomalies, GAURAV TANDON, PHILIP K. CHAN
Learning to detect incidents from noisily labeled data, TOMÁS SINGLIAR, MILOS HAUSKRECHT

NEURAL NETWORKS

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

NEURAL NETWORKS V23 nº 1 JANUARY 2010

Neural Networks Letters

Minimal neuroanatomy for a conscious brain : Homing in on the networks constituting consciousness, EZEQUIEL MORSELLA, STEPHEN C. KRIEGER, JOHN A. BARGH

To spike or not to spike : A probabilistic spiking neuron model, NIKOLA KASABOV

Mathematical and Computational Analysis

Equations of states in singular statistical estimation, SUMIO WATANABE

Asymptotic analysis of Bayesian generalization error with Newton diagram, KEISUKE YAMAZAKI, MIKI AOYAGI, SUMIO WATANABE

Dimensionality reduction for density ratio estimation in high-dimensional spaces, MASASHI SUGIYAMA, MOTOAKI KAWANABE, PUI LING CHUI

New support vector algorithms with parametric insensitive/margin model, PEI-YI HAO

Neocognitron and the Map Transformation Cascade, ÂNGELO CARDOSO, ANDREAS WICHERT

Clustering : A neural network approach, K.-L. DU

Local coupled feedforward neural network, JIANYE SUN

Delayed feedback control of bursting synchronization in a scale-free neuronal network, C.A.S. BATISTA, S.R. LOPES, R.L. VIANA, A.M. BATISTA

Engineering and Design

Optimal neurocontroller synthesis for impulse-driven systems, XIAOHUA WANG, S.N. BALAKRISHNAN

Technology and Applications

An online incremental learning pattern-based reasoning system, SHEN FURAO, AKIHITO SUDO, OSAMU HASEGAWA

A Hopfield Neural Network for combining classifiers applied to textured images, GONZALO PAJARES, MARÍA GUIJARRO, ANGELA RIBEIRO

NEURAL NETWORKS V23 nº 2 MARCH 2010

Neural Networks Letter

A simple method for designing efficient small-world neural networks, PENGSHENG ZHENG, WANSHENG TANG, JIANXIONG ZHANG

Neuroscience and Neuropsychology

A neural model of the temporal dynamics of figure-ground segregation in motion perception, FLORIAN RAUDIES, HEIKO NEUMANN

A neural network model of Borderline Personality Disorder, CARL H. BERDAHL

Mathematical and Computational Analysis

Coexistence and local stability of multiple equilibria in neural networks with piecewise linear nondecreasing activation functions, LILI WANG, WENLIAN LU, TIANPING CHEN

Delay-dependent multistability in recurrent neural networks, GAN HUANG, JINDE CAO

Optimal and robust design of brain-state-in-a-box neural associative memories, YONMOOK PARK

Optimal node perturbation in linear perceptrons with uncertain eligibility trace, KENTARO KATAHIRA, TATSUYA CHO, KAZUO OKANOYA, MASATO OKADA

Robust extraction of local structures by the minimum ß-divergence method, MD. NURUL HAQUE MOLLAH, NAYEEMA SULTANA, MIHOKO MINAMI, SHINTO EGUCHI

Temporal-Kernel Recurrent Neural Networks, ILYA SUTSKEVER, GEOFFREY HINTON

Echo state networks with filter neurons and a delay&sum readout, GEORG HOLZMANN, HELMUT HAUSER

Sparse kernel learning with LASSO and Bayesian inference algorithm, JUNBIN GAO, PAUL W. KWAN, DAMING SHI

Engineering and Design

Self-supervised ARTMAP, GREGORY P. AMIS, GAIL A. CARPENTER

Data splitting for artificial neural networks using SOM-based stratified sampling, R.J. MAY, H.R. MAIER, G.C. DANDY

Technology and Applications

Evolutionary swarm neural network game engine for Capture Go, XINDI CAI, GANESH K. VENAYAGAMOORTHY, DONALD C. WUNSCH II

A maze learning comparison of Elman, long short-term memory, and Mona neural networks, THOMAS E. PORTEGYS

NEURAL NETWORKS V23 nº 3 APRIL 2010

Neural Networks Letter

Delay-dependent stability analysis for continuous-time BAM neural networks with Markovian jumping parameters, HONGYANG LIU, YAN OU, JUN HU, TINGTING LIU

Psychology and Cognitive Science

Initiation and termination of integration in a decision process, TOBIAS LARSEN, RAFAL BOGACZ

Mathematical and Computational Analysis

Neural belief network, JIANYE SUN

Memory in linear recurrent neural networks in continuous time, MICHIEL HERMANS, BENJAMIN SCHRAUWEN
Multi-directional search from the primitive initial point for Gaussian mixture estimation using variational Bayes method, YUTA ISHIKAWA, ICHIRO TAKEUCHI, RYOHEI NAKANO
TSVR : An efficient Twin Support Vector Machine for regression, XINJUN PENG
On the sparseness of 1-norm support vector machines, LI ZHANG, WEIDA ZHOU
Technology and Applications

An evaluation of Bayesian techniques for controlling model complexity and selecting inputs in a neural network for short-term load forecasting, HENRIQUE S. HIPPERT, JAMES W. TAYLOR
A fast algorithm for AR parameter estimation using a novel noise-constrained least-squares method, YOUSHEN XIA, MOHAMED S. KAMEL, HENRY LEUNG
A study on the use of imputation methods for experimentation with Radial Basis Function Network classifiers handling missing attribute values : The good synergy between RBFNs and EventCovering method, JULIÁN LUENGO, SALVADOR GARCÍA, FRANCISCO HERRERA
Evaluation of atmospheric Poaceae pollen concentration using a neural network applied to a coastal Atlantic climate region, F.J. RODRÍGUEZ-RAJO, G. ASTRAY, J.A. FERREIRO-LAGE, M.J. AIRA, M.V. JATO-RODRIGUEZ, J.C. MEJUTO
Engineering Design

Split quaternion nonlinear adaptive filtering, BUKHARI CHE UJANG, CLIVE CHEONG TOOK, DANILO P. MANDIC
Biased ART : A neural architecture that shifts attention toward previously disregarded features following an incorrect prediction, GAIL A. CARPENTER, SAI CHAITANYA GADDAM
A hybrid CPG-ZMP control system for stable walking of a simulated flexible spine humanoid robot, JIMMY OR
Letter to the Editors
A simple linearization of the self-shrinking generator by means of cellular automata, AMPARO FÚSTER-SABATER, M. EUGENIA PAZO-ROBLES, PINO CABALLERO-GIL

NEURAL NETWORKS V23 nº 4 MAY 2010
The 18th International Conference on Artificial Neural Networks, ICANN 2008, Edited by VERA KURKOVÁ, ROMAN NERUDA, JAN KOUTNIŽK
Are we there yet ?, NELLO CRISTIANINI
Comparison of universal approximators incorporating partial monotonicity by structure, ALEXEY MININ, MARINA VELIKOVA, BERNHARD LANG, HENNIE DANIELS
Local matrix learning in clustering and applications for manifold visualization, BANCHAR ARNONKIJPANICH, ALEXANDER HASENFUSS, BARBARA HAMMER
Understanding neurodynamical systems via Fuzzy Symbolic Dynamics, KRZYSZTOF DOBOSZ, WLODZISLAW DUCH
Semi-supervised learning for tree-structured ensembles of RBF networks with Co-Training, MOHAMED FAROUK ABDEL HADY, FRIEDHELM SCHWENKER, GÜNTHER PALM
The performance verification of an evolutionary canonical particle swarm optimizer, HONG ZHANG, MASUMI ISHIKAWA
Synaptic rewiring for topographic mapping and receptive field development, SIMEON A. BAMFORD, ALAN F. MURRAY, DAVID J. WILLSHAW
Neural network model for completing occluded contours, KUNIHIKO FUKUSHIMA
Online learning of shaping rewards in reinforcement learning, MAREK GRZES, DANIEL KUDENKO
Parameter-exploring policy gradients, FRANK SEHNKE, CHRISTIAN OSENDORFER, THOMAS RÜCKSTIESS, ALEX GRAVES, JAN PETERS, JÜRGEN SCHMIDHUBER
Comparison of behavior-based and planning techniques on the small robot maze exploration problem, STANISLAV SLUSNÝ, ROMAN NERUDA, PETRA VIDNEROVÁ
Meta-learning approach to neural network optimization, PAVEL KORDÍK, JAN KOUTNÍK, JAN DRCHAL, OLEG KOVÁRÍK, MIROSLAV CEPEK, MIROSLAV SNOREK

NEURAL NETWORKS V23 nº 5 JUNE 2010

Quantum inspired PSO for the optimization of simultaneous recurrent neural networks as MIMO learning systems, BIPUL LUITEL, GANESH KUMAR VENAYAGAMOORTHY
Adaptive critics for dynamic optimization, RAGHAVENDRA V. KULKARNI, GANESH KUMAR VENAYAGAMOORTHY
Psychology and Cognitive Science

A computational neural model of goal-directed utterance selection, MICHAEL KLEIN, HANS KAMP, GUENTHER PALM, KENJI DOYA
Neuroscience and Neuropsychology

A neural support vector machine, MAGNUS JÄNDEL
Mathematical and Computational Analysis
Error estimation in the neural network solution of ordinary differential equations, CRISTIAN FILICI
New study on neural networks : the essential order of approximation, JIANJUN WANG, ZONGBEN XU
Learning to imitate stochastic time series in a compositional way by chaos, JUN NAMIKAWA, JUN TANI

Efficient exploration through active learning for value function approximation in reinforcement learning, TAKAYUKI AKIYAMA, HIROTAKA HACHIYA, MASASHI SUGIYAMA
Of bits and wows : A Bayesian theory of surprise with applications to attention, PIERRE BALDI, LAURENT ITTI

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

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

AI IN MEDICINE V48 nº 1 JANUARY 2010

Adopting model checking techniques for clinical guidelines verification, ALESSIO BOTTRIGHI, LAURA GIORDANO, GIANPAOLO MOLINO, STEFANIA MONTANI, PAOLO TERENZIANI, MAURO TORCHIO
Semantic SenseLab : Implementing the vision of the Semantic Web in neuroscience, MATTHIAS SAMWALD, HUA-JUN CHEN, ALAN RUTTENBERG, ERNEST LIM, LUIS MARENCO, PERRY MILLER, GORDON SHEPHERD, KEI-HOI CHEUNG
Secure construction of k-unlinkable patient records from distributed providers, BRADLEY MALIN
Coding of amino acids by texture descriptors, LORIS NANNI, ALESSANDRA LUMINI
Scalable approach for effective control of gene regulatory networks, MEHMET TAN, REDA ALHAJJ, FARUK POLAT
A hybrid tabu search algorithm for automatically assigning patients to beds, PETER DEMEESTER, WOUTER SOUFFRIAU, PATRICK DE CAUSMAECKER, GREET VANDEN BERGHE

AI IN MEDICINE V48 nº 2–3 FEBRUARY-MARCH 2010
Special issue

Artificial Intelligence in Biomedical Engineering and Informatics, edited by YONGHONG PENG, YUFENG ZHANG, LIPO WANG
A GMM-IG framework for selecting genes as expression panel biomarkers, MINGYI WANG, JAKE Y. CHEN
An MLP-based feature subset selection for HIV-1 protease cleavage site analysis, GILHAN KIM, YEONJOO KIM, HEUI-SEOK LIM, HYEONCHEOL KIM
Clustering of high-dimensional gene expression data with feature filtering methods and diffusion maps, RUI XU, STEVEN DAMELIN, BOAZ NADLER, DONALD C. WUNSCH II
Gene- and evidence-based candidate gene selection for schizophrenia and gene feature analysis, JINGCHUN SUN, LENG HAN, ZHONGMING ZHAO
Hierarchically organized layout for visualization of biochemical pathways, JYH-JONG TSAY, BO-LIANG WU, YU-SEN JENG
Method of regulatory network that can explore protein regulations for disease classification, HONG QIANG WANG, HAI LONG ZHU, WILLIAM C.S. CHO, TIMOTHY T.C. YIP, ROGER K.C. NGAN, STEPHEN C.K. LAW
Mixture classification model based on clinical markers for breast cancer prognosis, TAO ZENG, JUAN LIU
Development of traditional Chinese medicine clinical data warehouse for medical knowledge discovery and decision support, XUEZHONG ZHOU, SHIBO CHEN, BAOYAN LIU, RUNSUN ZHANG, YINGHUI WANG, PING LI, YUFENG GUO, HUA ZHANG, ZHUYE GAO, XIUFENG YAN
A new multiple regression approach for the construction of genetic regulatory networks, SHU-QIN ZHANG, WAI-KI CHING, NAM-KIU TSING, HO-YIN LEUNG, DIANJING GUO
Analysis of adverse drug reactions using drug and drug target interactions and graph-based methods, SHIH-FANG LIN, KE-TING XIAO, YU-TING HUANG, CHUNG-CHENG CHIU, VON-WUN SOO

AI IN MEDICINE V49 nº 1 MAY 2010
Fuzzy Arden Syntax : A fuzzy programming language for medicine, THOMAS VETTERLEIN, HARALD MANDL, KLAUS-PETER ADLASSNIG
Intelligent visualization and exploration of time-oriented data of multiple patients, DENIS KLIMOV, YUVAL SHAHAR, MEIRAV TAIEB-MAIMON
A machine learning-based approach to prognostic analysis of thoracic transplantations, DURSUN DELEN, ASIL OZTEKIN, ZHENYU (JAMES) KONG
Combining image, voice, and the patient's questionnaire data to categorize laryngeal disorders, ANTANAS VERIKAS, ADAS GELZINIS, MARIJA BACAUSKIENE, MAGNUS HÅLLANDER, VIRGILIJUS ULOZA, MARIUS KASETA
Classification of functional voice disorders based on phonovibrograms, DANIEL VOIGT, MICHAEL DÖLLINGER, THOMAS BRAUNSCHWEIG, ANXIONG YANG, ULRICH EYSHOLDT, JÖRG LOHSCHELLER
Modified tabu search approach for variable selection in quantitative structure-activity relationship studies of toxicity of aromatic compounds, QI SHEN, WEI-MIN SHI, WEI KONG

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPROXIMATE REASONING

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

IJAR V51 nº 2 JANUARY 2010
Special issue

Bayesian Model Views, edited by JUDY GOLDSMITH, KATHRYN LASKEY
"I can name that Bayesian network in two matrixes !", RUSSELL G. ALMOND
Supporting reliability engineers in exploiting the power of Dynamic Bayesian Networks, LUIGI PORTINALE, DANIELE CODETTA RAITERI, STEFANIA MONTANI
Library-style ontologies to support varying model views, LINDA C. VAN DER GAAG, HERMI J.M. TABACHNECK-SCHIJF
Envisioning uncertainty in geospatial information, KATHRYN BLACKMOND LASKEY, EDWARD J. WRIGHT, PAULO C.G. DA COSTA
A Bayesian network model for spatial event surveillance, XIA JIANG, DANIEL B. NEILL, GREGORY F. COOPER
A framework for ontologically-grounded probabilistic matching, RITA SHARMA, DAVID POOLE, CLINTON SMYTH
Decision-theoretic harmony : A first step, LIANGRONG YI, JUDY GOLDSMITH

IJAR V51 nº 3 FEBRUARY 2010
Visualization of network structure by the application of hypernodes, JAN TERJE BJØRKE, STEIN NILSEN, MARGARET VARGA
The coherence of Lukasiewicz assessments is NP-complete, SIMONE BOVA, TOMMASO FLAMINIO
The orness measures for two compound quasi-arithmetic mean aggregation operators, XINWANG LIU
Reduction about approximation spaces of covering generalized rough sets, TIAN YANG, QINGGUO LI
Tractable approximate knowledge fusion using the Horn fragment of serial propositional dynamic logic, BARBARA DUNIN-KEžPLICZ, LINH ANH NGUYEN, ANDRZEJ SZALAS
Errata

Erratum to "Concepts and fuzzy sets : Misunderstandings, misconceptions, and oversights" [IJA 15 (2009) 23-34], RADIM BELOHLAVEK, GEORGE J. KLIR, HAROLD W. LEWIS III, EILEEN C. WAY
Corrigendum to : "Consensus and dissention : A measure of ordinal dispersion" [Int. J. Approx. Reasoning 45 (2007) 531-545], WILLIAM J. TASTLE, MARK J. WIERMAN

IJAR V51 nº 4 MARCH 2010
Measures of uncertainty for imprecise probabilities : An axiomatic approach, ANDREY BRONEVICH, GEORGE J. KLIR
Granular computing applied to ontologies, SILVIA CALEGARI, DAVIDE CIUCCI
Hierarchical and conditional combination of belief functions induced by visual tracking, JOHN KLEIN, CHRISTÈLE LECOMTE, PIERRE MICHÉ
On the upper semicontinuity of Choquet capacities, GUO WEI, YANGENG WANG, HUNG T. NGUYEN, DONALD E. BEKEN
Measuring consensus in group decisions by means of qualitative reasoning, LLORENÇ ROSELLÓ, FRANCESC PRATS, NÚRIA AGELL, MÓNICA SÁNCHEZ
Gaussian kernel based fuzzy rough sets : Model, uncertainty measures and applications, QINGHUA HU, LEI ZHANG, DEGANG CHEN, WITOLD PEDRYCZ, DAREN YU

Les dossiers du bulletin

SMA et transport ..... nº 66
IA et entreprises (2) ..... nº 64
Bioinformatique ..... nº 63
IA et entreprises (1) ..... nº 62
Ingénierie du Web et IA ..... nº 61
IA et image ..... nº 60
Raisonnement à partir de cas ..... nº 59
Multimédia et IA ..... nº 58
Planification ..... nº 56/57
Systèmes d'information ..... nº 55
Web sémantique ..... nº 54
L'IA dans le RNTL ..... nº 53
IA et diagnostic ..... nº 52
Temps, espace et évolutif ..... nº 51
Equipes d'IA en France ..... nº 49/50
IA et médecine ..... nº 48
Fouille de données ..... nº 46/47
IA et document ..... nº 44
IA et connexionnisme ..... nº 43
IA et vie artificielle ..... nº 42
IA et CHM ..... nº 41
IA et EIAH ..... nº 40
Plates-formes multi-agents ..... nº 39
IA et Web ..... nº 38
Mémoires d'entreprises ..... nº 36
IA et logique ..... nº 35
Ingénierie des connaissances ..... nº 34
IA et télécommunications ..... nº 33
IA et terminologie ..... nº 32
Décision et IA ..... nº 31
IA et image ..... nº 30
Raisonn. temporel et spatial ..... nº 29
Systèmes multi-agents ..... nº 28
IA et robotique ..... nº 27
IA et biologie moléculaire ..... nº 26
IA et droit ..... nº 25
IA et fusion de données ..... nº 24
IA et musique ..... nº 23
Apprentissage ..... nº 22
Les explications dans les SBC ..... nº 20
Pétrole-chimie ..... nº 19
Raisonnement à partir de cas ..... nº 18
IA et temps-réel ..... nº 17
Planification et action ..... nº 16
Traitement automatique des langues ..... nº 15
IA et médecine ..... nº 14
Diagnostic à base de modèles ..... nº 13
Validation des SBC ..... nº 12
Le connexionnisme ..... nº 11
IA et jeux ..... nº 10
EIAO ..... nº 9
IA et gestion ..... nº 8
Conception et IA ..... nº 7
Intelligence artificielle distribuée ..... nº 6
Acquisition des connaissances ..... nº 5
IA et ordonnancement ..... nº 4

Adhésion individuelle et abonnement

❏ **Demande** ❏ **Renouvellement**

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

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

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

Adhésion personne morale

❏ **Demande** ❏ **Renouvellement**

Organisme :
Adresse postale commune aux bénéficiaires couverts par cette adhésion :
Nom et prénom du représentant : Fonction :
Mél : Tél : Fax :
Adresse postale :

Le tarif d'adhésion comprend une partie fixe et une partie par bénéficiaire.
Coordonnées des bénéficiaires (10 maximum) :

Nom, prénom	Mél.	Tél.	Fax

	Tarif de base fixe :	Tarif par bénéficiaire :
❏ Laboratoire universitaires	150 €	Gratuit limité à 5
❏ Personnes morales non universitaires	450 €	Gratuit
❏ Adhésion de soutien	600 €	Sans objet

❏ j'accepte que les renseignements ci-dessus apparaissent dans l'annuaire de l'AFIA
❏ j'accepte que les renseignements ci-dessus soient transmis à l'ECCAI pour constituer un ficher européen

Veuillez trouver un règlement (à l'ordre de l'AFIA) de ..... Euros

Trésorier AFIA : Marie-Carol LOPES, LRI, Bâtiment 490, Université Paris-Sud, 91405 Orsay, France.
Mode d'adhésion :
De préférence, en ligne via le site Internet de l'AFIA : http://www.afia-france.org
A défaut, cette page doit être envoyée au trésorier.
Modes de paiement :

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

Sommaire du Bulletin n° 70

Editorial 3

Présentation de laboratoires 4

I.A. et Robotique 5

L'I.A. au Québec 7

Dossier I.A. et Industrie (3) 10

PIRSTEC - Prospective en Sciences et Technologies Cognitives 13

Compte-rendu de Toth 2010 22

Prix CAP'10 23

Sommaire des revues 25

Les dossiers du bulletin de l'AFIA 37

Calendrier de parution du bulletin de l'AFIA

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