

LIRiS

UMR 5205 CNRS

Thèses et HDR 2012

Laboratoire d'InfoRmatique
en Image et Systèmes d'information



Sommaire

Département Données, Connaissances, Services

Thèses de doctorat

Advanced Techniques for Web Service Query Optimization Karim Benouaret	3
Gestion de la sécurité dans une infrastructure de services dynamique : Une approche par gestion des risques Pascal Bou Nassar	5
An XML Document Representation Method based on Structure and Content: Application in Technical Document Classification Samaneh Chagheri	7
Dynamique de l'agrégation protéique chez la bactérie E. coli Anne-Sophie Coquel	9
Data Management in Forecasting Systems: Optimization and Maintenance Haitang Feng	11
Problèmes basés sur les Causes dans le cadre de la Logique Temporelle Linéaire : Théorie et Applications François Hantry	13
Generation of Adaptive Pedagogical Scenarios in Serious Games Aarij Mahmood Hussaan	15
Méthodologie, modèles et outils pour la conception de Learning Games Iza Marfisi	19
Découverte interactive de connaissances à partir de traces d'activité : Synthèse d'automates pour l'analyse et la modélisation de l'activité de conduite automobile Benoît Mathern	21
Local and social recommendation in decentralized architectures Simon Meyffret	23
Finding Homogeneous Collections of Dense Subgraphs Using Constraint-Based Data Mining Approaches Pierre-Nicolas Mougel	25
Generalizing Association Rules in N-ary Relations: Application to Dynamic Graph Analysis Thi Kim Ngan Nguyen	27

Cohérence et robustesse dans un système multi agent perturbé: application à un système décentralisé de collecte d'information distribué	
Quang-Anh Nguyen Vu	29
Modelling and Designing IT-enabled Service Systems Driven by Requirements and Collaboration	
Yong Peng	31
Business process compliance monitoring: a view-based approach	
Samir Sebahi	33
Applying Digital Rights Management to Corporate Information Systems	
Ziyi Su	35
Coloring, Packing and Embedding of Graphs	
Mohammed Amin Tahraoui	37
Web services Oriented Approach for Privacy-Preserving Data sharing / Une approche orientée service pour la préservation des données confidentielles dans les compositions de services	
Salah-Eddine Tbahriti	39
Increasing Data Availability in Mobile Ad-hoc Networks: A Community-Centric and Resource-Aware Replication Approach	
Zeina Torbey	43
Redocumentation des traces d'utilisation d'un environnement informatique	
Leila Yahiaoui	45
Mise en oeuvre des architectures orientées services pour les systèmes d'information industriels	
Ahlem Zayati	49
Context-based Innovative Mobile User Interfaces	
Yun Zhou	51

Habilitation à diriger des recherches

Modélisation globalement cohérente d'interactions complexes avec prise en compte de critères géométriques

Christian Wolf..... 57

Thèses de doctorat

Procedural Locomotion of Multi-Legged Characters in Complex Dynamic Environments: Real-Time Applications

Ahmad Abdul karim..... 61

Détection d'objets dans un fond dynamique

Imtiaz Ali..... 63

Suivi des mouvements de la main et reproduction de gestes à partir de séquences vidéo monoculaires

Ouissem Ben Henia..... 65

Optimisation de stratégies de fusion pour la reconnaissance de visages 3D

Wael Ben Soltana..... 67

Reconstruction de modèles CAO de scènes complexes à partir de nuages de points basée sur l'utilisation de connaissances a priori

Aurélien Bey..... 69

Mesures de similarité pour cartes généralisées

Camille Combier..... 71

Contributions à l'acquisition, à la modélisation et à l'augmentation d'environnements complexes

François Fouquet..... 73

Segmentation d'images IRM du cerveau pour la construction d'un modèle anatomique destiné à la simulation biomécanique

Francisco Galdames..... 75

Segmentation et classification dans les images de documents numérisés

Asma Ouji..... 77

Numérisation 3D de visages par une approche de super-résolution spatio-temporelle non-rigide

Karima Ouji..... 79

Effective and Efficient Visual Description based on Local Binary Patterns and Gradient Distribution for Object Recognition

Chao Zhu..... 83

**Département
Données, Connaissances, Services**

Soutenue le 09/10/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Chabane Oussalah Mourad, Université de Nantes	Rapporteur
Laurent Anne, Université Montpellier 2	Rapporteur
Claude Godart Claude Godart, Université de Lorraine	Examineur
Dibie-Barthélemy Juliette, INRA de Paris	Examineur
Djamal Benslimane Djamal Benslimane, LIRIS	Directeur
Allel Hadjali Allel Hadjali, ENSMA, Poitiers	Co-directeur

Contact : djamal.benslimane@liris.cnrs.fr

Abstract

As we move from a Web of data to a Web of services, enhancing the capabilities of the current Web search engines with effective and efficient techniques for Web services retrieval and selection becomes an important issue. In this dissertation, we present a framework that identifies the top-k Web service compositions according to the user fuzzy preferences based on a fuzzification of the Pareto dominance relationship. We also provide a method to improve the diversity of the top-k compositions. An efficient algorithm is proposed for each method. We evaluate our approach through a set of thorough experiments. After that, we consider the problem of Web service selection under multiple users preferences. We introduce a novel concept called majority service skyline for this problem based on the majority rule. This allows users to make a “democratic” decision on which Web services are the most appropriate. We develop a suitable algorithm for computing the majority service skyline. We conduct a set of thorough experiments to evaluate the effectiveness of the majority service skyline and the efficiency of our algorithm. We then propose the notion of α -dominant service skyline based on a fuzzification of Pareto dominance relationship, which allows the inclusion of Web services with a good compromise between QoS parameters, and the exclusion of Web services with a bad compromise between QoS parameters. We develop an efficient algorithm based on R-Tree index structure for computing efficiently the α -dominant service skyline. We evaluate the effectiveness of the α -dominant service skyline and the efficiency of the algorithm through a set of experiments. Finally, we consider the uncertainty of the QoS delivered by Web services. We model each uncertain QoS attribute using a possibility distribution, and we introduce the notion of pos-dominant service skyline and the notion of nec-dominant service skyline that facilitates users to select their desired Web services with the presence of uncertainty in their QoS. We then develop appropriate algorithms to efficiently compute both the pos-dominant service skyline and nec-dominant service skyline. We conduct extensive sets of experiments to evaluate the proposed service skyline extensions and algorithms. Keywords: skyline, top-k, preferences, service selection, QoS, service composition

Publications

Revues internationales avec comité de lecture

- A Fuzzy Framework For Selecting Top-k Web Service Compositions. K. Benouaret, D. Benslimane, A. Hadjali. ACM SIGAPP Applied Computing Review 11(3):32-40, ACM. 2011.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Majority-Rule-Based Web Service Selection. K. Benouaret, D. Sacharidis, D. Benslimane, A. Hadjali. Dans the 13th International Conference on Web Information System Engineering (WISE 2012), Paphos, Cyprus. 2012.

- Selecting Skyline Web Services from Uncertain QoS. K. Benouaret, D. Benslimane, A. Hadjali. Dans the 9th International Conference on Services Computing (IEEE SCC 2012)., Honolulu, Hawaii. 2012.
- WS-Sky: An Efficient and Flexible Framework for QoS-Aware Web Service Selection. K. Benouaret, D. Benslimane, A. Hadjali. Dans the 9th International Conference on Services Computing (IEEE SCC 2012), Honolulu, Hawaii. 2012.
- Selecting Skyline Web Data Services for Multiple Users Preferences. K. Benouaret, D. Benslimane, A. Hadjali. Dans the 19th International Conference on Web Services (IEEE ICWS 2012), Honolulu, Hawaii. 2012.
- Top-k Web Service Compositions in the context of user preferences. K. Benouaret, D. Benslimane, A. Hadjali. Dans VLDB (Very Large Data Bases)-PhD Workshop, Seattle, USA. 2011.
- Top-k Web Service Compositions using Fuzzy Dominance Relationship. K. Benouaret, D. Benslimane, A. Hadjali, M. Barhamgi. Dans SCC (Services Computing Conference), (Acceptance Rate 16%), Washington, D.C., USA. 2011.
- On the Use of Fuzzy Dominance for Computing Service Skyline Based on QoS. K. Benouaret, D. Benslimane, A. Hadjali. Dans ICWS (International Conference on Web Services), (Acceptance Rate 11%), Washington, D.C., USA. 2011.
- Top-k Service Compositions: A Fuzzy Set-Based Approach. K. Benouaret, D. Benslimane, A. Hadjali. Dans ACM SAC (Symposium on Applied Computing), (Acceptance Rate 25%), TaiChung, Taiwan. 2011.

Autres Conférences

- FuDoCS: A Web Service Composition System Based on Fuzzy Dominance for Preference Query Answering. K. Benouaret, D. Benslimane, A. Hadjali, M. Barhamgi. Dans VLDB - 37th International Conference on Very Large Data Bases - Demo Paper, Seattle, USA. 2011.

Gestion de la sécurité dans une infrastructure de services dynamique : Une approche par gestion des risques

Pascal Bou Nassar

Thèse

Soutenue le 21/12/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

DAMIANI Ernesto, Università degli Studi di Milano, Italie	Rapporteur
FRONT Agnès, Université Pierre-Mendès-France	Rapporteur
TOUMANI Farouk, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand	Examineur
GARRO Olivier, Université de Technologie de Belfort Montbéliard,	Examineur
BIENNIER Frédérique, LIRIS, Villeurbanne	Directeur
BADR Youakim, LIRIS, Villeurbanne	Directeur
BARBAR Kablan, Université Libanaise, Liban	Directeur

Contact : youachim.badr@liris.cnrs.fr

Résumé

Les changements de contexte économiques imposent de nouvelles stratégies organisationnelles aux entreprises : recentrages métier et développement de stratégies de collaboration interentreprises. Ces tendances du marché laissent prévoir une croissance exponentielle d'écosystèmes de service accessibles à la fois aux clients finaux et aux partenaires. Tout laisse prévoir que ces écosystèmes s'appuieront largement sur les architectures orientées services permettant de construire des systèmes d'information capable d'avoir l'agilité requise et de supporter l'interconnexion des processus métier collaboratifs en composant dynamiquement les processus à partir de services distribués. Ce type d'architecture qui permet d'assurer l'alignement du système d'information sur les besoins métier de l'entreprise, rend indispensable la prise en compte des contraintes de sécurité tant au niveau individuel des services qu'au niveau de la composition. Dans un environnement de services distribués et dynamiques, la sécurité ne doit pas se limiter à fournir des solutions technologiques mais à trouver une stratégie de sécurité prenant en compte les dimensions métier, organisationnelle et technologique. En outre, la sécurité doit être appréhendée comme un processus continu qui vise l'optimisation des investissements de sécurité et assure la pérennité des mesures de sécurité mises en œuvre. Or les modèles et architectures de référence du domaine des services ont sous-estimé la définition des besoins en termes de sécurité, les biens à protéger et l'identification des risques pesant sur ces biens. Pour cela, nous proposons d'aborder la problématique de la sécurité par une approche de gestion des risques permettant d'identifier les différents types de risques et de proposer les mesures de sécurité les plus adéquates au contexte. Toutefois, la gestion des risques s'avère un vrai défi dans un environnement ouvert de services collaboratifs. En effet, les méthodes de gestion des risques développées dans le cadre des systèmes d'information ne répondent pas aux exigences de sécurité dans un environnement ouvert et ne sont pas adaptées aux environnements dynamiques. Pour pallier ces limites, nous proposons un cadre méthodologique de gestion de la sécurité portant sur les phases préparation, conception, exécution et supervision du cycle de vie des services. Nous proposons un modèle de services sécurisés permettant de définir des patrons de sécurité, un modèle de classification des biens à protéger et une ontologie pour définir les concepts associés à ces biens. En outre, nous développons une méthodologie de conception d'une architecture orientée services sécurisée puis abordons la construction de processus métier sécurisés avant de proposer un service de gestion des vulnérabilités de l'infrastructure. Dans son ensemble, notre contribution apporte une vue "mixte" sur la sécurité dans un écosystème de service, c'est-à-dire intègre à la fois une vision technologique et une vision organisationnelle. Mots clés : Service, Architectures Orientées Services, Sécurité, Gestion de la sécurité, Gestion des risques.

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Securing Collaborative Business Processes: A Methodology for Security Management in Service-based Infrastructure. P. Bou Nassar, Y. Badr, F. Biennier, K. Barbar. Dans APMS Advances in Production Management Systems, 2011.

An XML Document Representation Method based on Structure and Content: Application in Technical Document Classification

Samaneh Chagheri

Thèse

Soutenue le 27/09/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

Calabretto Sylvie, LIRIS, VILLEURBANNE	Directeur
DUMOULIN Cyril, Continew, VILLEURBANNE	Co-directeur
FALQUET Gilles, Université de Genève, Suisse	Rapporteur
MURISASCO Elisabeth, Université du Sud Toulon-Var	Examineur
ROUSSEY Catherine, Irstea/Cemagref, ST Etienne	Co-directeur
SOULE-DUPUY Chantal, Université de Toulouse	Rapporteur

Contact : sylvie.calabretto@liris.cnrs.fr

Résumé

L'amélioration rapide du nombre de documents stockés électroniquement représente un défi pour la classification automatique de documents. Les systèmes de classification traditionnels traitent les documents en tant que texte plat, mais les documents sont de plus en plus structurés. Par exemple, XML est la norme plus connue et plus utilisée pour la représentation de documents structurés. Ce type de documents comprend des informations complémentaires sur l'organisation du contenu représentées par différents éléments comme les titres, les sections, les légendes etc. Pour tenir compte des informations stockées dans la structure logique, nous proposons une approche de représentation des documents structurés basée à la fois sur la structure logique du document et son contenu textuel. Notre approche étend le modèle traditionnel de représentation du document appelé modèle vectoriel. Nous avons essayé d'utiliser d'information structurelle dans toutes les phases de la représentation du document: -procédure d'extraction de caractéristique -La sélection des caractéristiques -Pondération des caractéristiques Notre deuxième contribution concerne d'appliquer notre approche générique à un domaine réel : classification des documents techniques. Nous désirons mettre en œuvre notre proposition sur une collection de documents techniques sauvegardés électroniquement dans la société CONTINEW. Cette société est spécialisée dans l'audit de documents techniques. Ces documents sont en format représentations où la structure logique est non accessible. Nous proposons une solution d'interprétation de documents pour détecter la structure logique des documents à partir de leur présentation physique. Ainsi une collection hétérogène en différents formats de stockage est transformée en une collection homogène de documents XML contenant le même schéma logique. Cette contribution est basée sur un apprentissage supervisé. En conclusion, notre proposition prend en charge l'ensemble de flux de traitements des documents partant du format original jusqu'à la détermination de la ses classe.

Abstract

Rapid improvement in the number of documents stored electronically presents a challenge for automatic classification of documents. Traditional classification systems consider documents as a plain text; however documents are becoming more and more structured. For example, XML is the most known and used standard for structured document representation. These documents include supplementary information on content organization represented by different elements such as title, section, caption etc. We propose an approach on structured document classification based on both document logical structure and its content in order to take into account the information present in logical structure. Our approach extends the traditional document representation model called Vector Space Model (VSM). We have tried to integrate structural information in all phases of document representation construction: -Feature extraction

procedure -Feature selection -Feature weighting Our second contribution concerns to apply our generic approach to a real domain of technical documentation. We desire to use our proposition for classifying technical documents electronically saved in CONTINEW; society specialized in technical document audit. These documents are in legacy format in which logical structure is inaccessible. Then we propose an approach for document understanding in order to extract documents logical structure from their presentation layout. Thus a collection of heterogeneous documents in different physical presentations and formats is transformed to a homogenous XML collection sharing the same logical structure. Our contribution is based on learning approach where each logical element is described by its physical characteristics. Therefore, our proposal supports whole document transformation workflow from document's original format to being classified. In our system SVM has been used as classification algorithm.

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Technical Documents Classification. S Chagheri, C. Roussey, S. Calabretto, C. Dumoulin. Dans ISMICK 2011 13th International Symposium on the Management of Industrial and Corporate Knowledge, Lausanne, Switzerland. 2011.
- DOCUMENT CLASSIFICATION Combining Structure and Content. S Chagheri, S. Calabretto, C. Roussey, C. Dumoulin. Dans 13th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), China. SciTePress. 2011.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Classification de documents combinant la structure et le contenu. S Chagheri, C. Roussey, S. Calabretto, C. Dumoulin. Dans CORIA'2012, Conférence en Recherche d'Information et Applications, Bordeaux, 20-23 mars 2012. 2012.
- XML Document Classification using SVM. S Chagheri, C. Roussey, S. Calabretto, C. Dumoulin. Dans SFC'2010, Société Francophone de Classification, La Réunion. pp. 71-74. 2010.
- Semantic Indexing of Technical Documentation. S Chagheri, C. Dumoulin. Dans Atelier Recherche d'Information SEMantique (RISE) associé au 27ème Congrès INFORSID, Catherine ROUSSEY, Jean-Pierre CHEVALLET ed. Toulouse, France. 2009.

Dynamique de l'agrégation protéique chez la bactérie E. coli

Anne-Sophie Coquel

Thèse

Soutenue le 16/11/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

Kervrann Charles, INRIA, Rennes	Rapporteur
Gandrillon Olivier, UMR 5534, Lyon	Rapporteur
Beslon Guillaume, LIRIS, Villeurbanne	Examineur
Moisan Lionel, CNRS UMR 8145, Paris	Examineur
Aertsen Abram, Université Catholique, Leuven	Examineur
Berry Hugues, LIRIS, Villeurbanne	Directeur
Lindner Ariel, INSERM U1001, Paris	Directeur

Contact : hugues.berry@liris.cnrs.fr

Résumé

L'agrégation protéique joue un rôle clé dans la dégénérescence cellulaire et est notamment reliée à de nombreuses maladies humaines en lien avec le vieillissement telles que les maladies d'Alzheimer et Parkinson ou encore la maladie du prion. Chez la bactérie *Escherichia coli*, l'accumulation de dommages sous forme d'agrégats protéiques et leur ségrégation asymétrique au pôle ont permis de démontrer des signes de vieillissement. Cette thèse s'est concentrée sur l'étude de la dynamique spatiale des agrégats protéiques *in vivo* chez la bactérie *E. coli*. Les agrégats protéiques peuvent être classifiés comme corps d'inclusion dont on dit souvent qu'ils sont amorphes ou comme amyloïdes dont le niveau de structuration est très élevée par la présence de nombreux feuilletés β . Combinant une double approche théorique et expérimentale, basée sur la modélisation et la microscopie time-lapse et microfluidique, nous avons étudié le mécanisme gouvernant le mouvement des agrégats protéiques et la transmission verticale d'agrégats de type prionoïde sur plusieurs dizaines de générations. Nos résultats indiquent clairement que les agrégats protéiques sont régis par un mouvement Brownien de diffusion avec un coefficient de diffusion dépendant de la taille de la molécule. L'étude de protéinopathie amyloïde a démontré l'existence de lignées propageant deux types d'agrégats : globulaire ou en forme de "comet-like". Les lignées présentant les agrégats sous forme globulaire indiquent une augmentation de la taille des agrégats jusqu'à inhibition de la division cellulaire tandis que la forme "comet-like" est moins préjudiciable à la croissance. Nous avons également observé à faible fréquence des lignées contenant les deux types d'agrégats avec un changement de type d'agrégat. A partir d'un agrégat globulaire, des agrégats "comet-like" peuvent naître. Mots clés : agrégation protéique, *Escherichia coli*, diffusion, prionoïde, croissance.

Abstract

Protein aggregation plays a key role in cell decline and leads to several human disease linked to ageing like Alzheimer or Parkinson disease and prion disease. In *Escherichia coli* bacteria, accumulation of damaged proteins and their asymmetric segregation allowed to show ageing signs. This thesis is focused on the *in vivo* spatial dynamics of protein aggregates in *E. coli*. Protein aggregates can be classified as inclusion bodies and they are amorphous or amyloid with a high order level due to β sheets. Combining a double theoretical and experimental approach, based on modeling and time-lapse and microfluidic microscopy, we studied the mechanism governing the motion of protein aggregates and the long-term vertical transmission of prionoid aggregates for about 10 generations. Our results show clearly that Brownian diffusion governs the motion of protein aggregates and the diffusion coefficient depends on the molecule size. The amyloid proteinopathy study shows the existence of lineages propagating two kind of aggregates : globular or comet-like. Lineages maintaining globular aggregates present an increase of the aggregate size until

inhibition of the growth rate while comet-like aggregates are mildly detrimental to growth. We observed also at low frequency in some lineages the presence of both aggregates and a switch between them. Globular foci give birth to comet-like aggregates. Keywords : protein aggregation, Escherichia coli, diffusion, prionoid, growth.

Data Management in Forecasting Systems: Optimization and Maintenance

Haitang Feng

Thèse

Soutenue le 17/10/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Doucet Anne, LIP6, Paris	Rapporteur
Pinet François, IRSTEA, Clermont-Ferrand	Rapporteur
Darmont Jérôme, ERIC, Bron	Examineur
Donsez Didier, LIG, Grenoble	Président
Hacid Mohand-Saïd, LIRIS, Villeurbanne	Directeur
Lumineau Nicolas, LIRIS, Villeurbanne	Co-directeur
Domps Richard, Anticipo, Villejuif	Co-directeur

Contact : haitang.feng@liris.cnrs.fr

Résumé

De nos jours, de plus en plus de systèmes prévisionnels sont utilisés pour fournir des indications sur un phénomène dans le futur, que ce soit dans le domaine météorologique, des transports, de la santé, des finances, du tourisme... Ces systèmes d'analyse prédictive ont souvent trois fonctionnalités: la prédiction, la visualisation et la simulation par modification des résultats. Un problème spécifique pour les systèmes prévisionnels est de maintenir la cohérence des données après leur modification et de permettre un accès aux données mises à jour avec une latence faible. Les systèmes prévisionnels reposent généralement sur des architectures de type entrepôts de données pour le stockage des données et sur les outils OLAP pour la visualisation de données historiques et prédictives. Les données présentées aux utilisateurs finaux et modifiées par ces derniers sont des données agrégées. Par conséquent, la problématique de recherche peut être décrite comme la propagation d'une modification faite sur un agrégat à travers des hiérarchies et des dimensions dans un environnement d'entrepôt de données. Cette problématique relève de la maintenance des vues dans un entrepôt de données. Il existe un grand nombre de travaux de recherche sur les problèmes de maintenance de vues dans les entrepôts de données. Cependant, ils ne considèrent que des mises à jour sur les données sources ou l'évolution de la structure des dimensions et des hiérarchies. A notre connaissance, l'impact de la mise à jour d'un agrégat sur les données de base n'a pas été exploré. En outre, les utilisateurs finaux effectuent des modifications de façon interactive à travers une interface. La propagation de la modification doit être efficace afin de fournir un temps de réponse acceptable. Cette thèse CIFRE (Conventions Industrielles de Formation par la REcherche) est soutenue par l'ANRT (Association Nationale de la Recherche et de la Technologie) et l'entreprise Anticipo. L'application Anticipo est un système prévisionnel de ventes, qui prédit des ventes futures afin d'aider les décideurs d'entreprise à tirer des stratégies commerciales appropriées à l'avance. Au début de ce travail de thèse, les clients d'Anticipo ont été satisfaits par la précision des résultats de la prédiction, mais il y avait des problèmes de performance non identifiés. Ce travail de thèse comporte deux parties. Dans la première partie, afin d'identifier la provenance de la latence, nous avons effectué un audit sur l'application existante. Le résultat de l'audit a montré que la base de données pouvait être la source principale de la latence. Nous avons proposé une méthodologie s'appuyant sur différentes approches et techniques pour améliorer les performances d'une application. Notre méthodologie couvre plusieurs aspects allant du matériel au logiciel, de la programmation à la conception de base de données. Le temps de réponse de l'application a été amélioré de façon significative. Cependant, il y avait encore une situation qui ne pouvait pas être résolue par ces solutions techniques. Il s'agit de la propagation d'une modification effectuée sur un agrégat dans un entrepôt de données. La deuxième partie de notre travail consiste en la proposition d'un nouvel algorithme (PAM - Propagation de modification basée sur un agrégat) avec une version étendue (PAM II)

pour propager efficacement une modification effectuée sur un agrégat. Les algorithmes identifient et mettent à jour les ensembles exactes de données sources et d'autres agrégats influencés par la modification d'agrégat. La version optimisée PAM II réalise une meilleure performance par rapport à PAM quand l'utilisation d'une sémantique supplémentaire (par exemple, les dépendances) est possible. Les expériences sur des données réelles d'Anticipo ont montré que l'algorithme PAM et son extension apportent de meilleures performances dans la propagation des mises à jour.

Abstract

In daily life, more and more forecasting systems are used to determine what the future holds in many areas like climate, weather, traffic, health, finance, and tourism. These predictive analytics systems support three functionalities: prediction, visualization and simulation based on modifications. A specific problem for forecasting systems is to ensure data consistency after data modification and to allow updated data access within a short latency. Forecasting systems are usually based on data warehouses for data storage, and OLAP tools for historical and predictive data visualization. Data that are presented to and modified by end users are aggregated data. Hence, the research issue can be described as the propagation of an aggregate-based modification in hierarchies and dimensions in a data warehouse environment. This issue corresponds to a view maintenance problem in a data warehouse. There exists a great number of research works on view maintenance problems in data warehouses. However, they only consider updates on source data or evolution of the structure of dimensions and hierarchies. To our knowledge, the impact of aggregate modifications on raw data was not investigated. In addition, end users perform the modification interactively. The propagation of the modification should be efficient in order to provide an acceptable response time. This "Conventions Industrielles de Formation par la REcherche (CIFRE)" thesis is supported by the "Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT)" and the company Anticipo. The Anticipo application is a sales forecasting system that predicts future sales in order to help enterprise decision-makers to draw appropriate business strategies in advance. By the beginning of the thesis, the customers of Anticipo were satisfied by the precision of the prediction results, but there were unidentifiable performance problems. During the working period, the work can be divided into two parts. In the first part, in order to identify the latency provenance, we performed an audit on the existing application. The result of audit showed the database may be the main source of latency. We proposed a methodology relying on different technical approaches to improve the performance of the application. Our methodology covers several aspects from hardware to software, from programming to database design. The response time of the application has been significantly improved. However, there was still a situation which cannot be solved by these technical solutions. It concerns the propagation of an aggregate-based modification in a data warehouse. The second part of our work consists in the proposition of a new algorithm (PAM - Propagation of Aggregate-based Modification) with an extended version (PAM II) to efficiently propagate an aggregate-based modification. The algorithms identify and update the exact sets of source data and other aggregates impacted by the aggregate modification. The optimized PAM II version achieves better performance compared to PAM when the use of additional semantics (e.g., dependencies) is possible. The experiments on real data of Anticipo proved that the PAM algorithm and its extension bring better performance when treating a backward propagation.

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Hierarchy-based Update Propagation in Decision Support Systems. H. Feng, N. Lumineau, M. Hacid, R. Doms. Dans Database Systems for Advanced Applications (DASFAA), Busan, South Korea. pp. 261-271. 2012.
- Performance Problems of Forecasting Systems. H. Feng. Dans Advances in Databases and Information Systems (ADBIS), Vienne, Autriche. pp. 254-261. 2011.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Data Management in Forecasting Systems: Case Study - Performance Problems and Preliminary Results. H. Feng, N. Lumineau, M. Hacid, R. Doms. Dans Bases de Données Avancées (BDA), Rabat, Maroc. 2011.

Problèmes basés sur les Causes dans le cadre de la Logique Temporelle Linéaire : Théorie et Applications

François Hantry

Thèse

Soutenue le 17/09/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Barkaoui Kamel, CNAM, Paris	Rapporteur
Benbernou Salima, Université Paris 5	Co-directeur
Bidoit Nicole, Université Paris Sud, Orsay	Rapporteur
Coquery Emmanuel, LIRIS, Villeurbanne	Examineur
Godart Claude, Université Henry Poincaré, Nancy	Examineur
Papazoglou Mike, Tilburg University, Nouvelle Zelande	Examineur
Hacid Mohand-Said, LIRIS, Villeurbanne	Directeur

Contact : mohand-said Hacid

Résumé

La logique temporelle a traditionnellement été utilisée dans de nombreux champs de recherches comme la vérification de matériel, la synthèse, ou la représentation des connaissances. Récemment la logique temporelle a été appliquée à de nouveaux exemples d'applications comme les champs relevant des calculs orientés services, de la vérification /gestion de logiciel, la vérification de processus métier ou des systèmes de bases de données transactionnelles. Dans les champs des services, logiciels, processus métiers et bases de données, les méthodes agiles véhiculent de nouvelles questions de recherches. Les méthodes agiles sont orientées changements, évolutions et personnalisations pendant les étapes de conception ou de re-conception dans un style itératif. Elles adressent les problèmes de besoins (i.e., spécifications) qui évoluent. Ces changements/spécifications peuvent provenir de différents agents de manière non coordonnée ou non consistante. Un défi autour des méthodes agiles consiste à comprendre le système et ses spécifications dans le but de comprendre l'impact d'un changement (que peut-on garder, que peut-on enlever?). Les changements apparaissent le plus fréquemment lors de la désactivation d'une règle de conformité dans la spécification, l'ajout de règles, le retranchement de règles (désactivation puis ajout de règles). Du point de vue logique, les explications, l'inconsistance et les dépendances apparaissent fondamentales pour la gestion de méthodes agiles. Dans cette thèse, nous nous intéressons à la logique temporelle linéaire (LTL) avec une forte emphase sur la compréhension des systèmes et leurs spécifications, les causes logiques et explications. Nous proposons de revisiter quelques problèmes traditionnels de logique temporelle en considérant les explications, les causes et l'inconsistance. Nous proposons également d'approcher la notion d'implémentation d'une propriété/fonctionnalité: caractéristique à l'aide de la notion logique d'explication. Nos contributions se situent à trois niveaux : Au niveau théorique Nous proposons une classification des problèmes basés sur les causes en logique linéaire temporelle (CBP) (couverture, vacuité, interprétation abstraite, révisions, noyaux inconsistants minimaux, explications). Complexité : nous fournissons de nouveaux résultats concernant la complexité de calcul des CBP. Concernant les méthodes agiles Nous proposons une définition précise des explications et fragments de systèmes orientés données avec des artefacts métiers en tant que réponses à une requête LTL-FO représentant une règle de conformité. Nous proposons un encodage pour extraire toutes les explications Nous fournissons des résultats de complexité de calcul pour l'extraction de fragments. Nous fournissons une étude préliminaire concernant la notion de désactivation de règle et de couplage entre fragments dû à des erreurs d'implémentation. Au niveau Algorithmique: Nous proposons un algorithme préliminaire mais complet pour résoudre le problème de satisfiabilité de LTL. L'algorithme est fondé sur une recherche en profondeur avec une gestion des sous problèmes inconsistants. Il repose une fusion des algorithmes DPLL propositionnel, de la résolution pour la logique linéaire temporelle et de la recherche en profondeur dans un automate de Buchi.

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Handling Conflicts in Depth-First-Search for LTL Tableau to Debug Compliance Based Languages. F. Hantry, M. Hacid. Dans FLACOS, EPTCS ed. Malaga,SPAIN. 2011.
- Detection of Conflicting Compliance Rules. F. Hantry, M. Hacid, R. Thion. Dans EDOCW, IEEE ed. Helsinki,Finlande. 2011.
- Querying and Splitting Techniques for SBA: a Model Checking based approach. Y. Chabane, F. Hantry, M. Hacid. Dans ISMIS, Warsaw, Poland. 2011.
- Relational Temporal Machine. N. Bidoit, F. Hantry. Dans TIME, IEEE ed. Alicant,Spain. pp. 23-34. ISBN 0-7695-2836-8. 2007.

Contributions à un ouvrage

- Business Process Management. F. Hantry, M. Hacid. S-CUBE Book 2010.

Generation of Adaptive Pedagogical Scenarios in Serious Games

Aarij Mahmood Hussaan

Thèse

Soutenue le 19/12/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Estraillier Pascal, L3i, La Rochelle

Labat Jean-marc, LIP6, Paris

Burgos Daniel, UNIR, Madrid, Espagne

Revy Phillipe, GERIP, Lyon

Mille Alain, LIRIS, Lyon

Sehaba Mille, LIRIS, Lyon

Rapporteur

Rapporteur

Examineur

Examineur

Directeur

Co-directeur

Contact : aarijhussaan@yahoo.com

Résumé

Un serious game est un jeu conçu dans un objectif autre que le seul divertissement. Dans cette thèse, nous nous intéressons à un type particulier des jeux sérieux : les jeux d'apprentissage. Il s'agit des jeux qui rendent l'apprentissage plus attractif et amusant à travers des défis ludiques qui suscitent la motivation et l'engagement des apprenants. Dans ce cadre, la problématique de la thèse porte sur la génération automatique des scénarios pédagogiques dans les jeux d'apprentissage. Il s'agit ainsi d'appréhender l'intégration du scénario pédagogique avec le jeu vidéo dans le cadre d'un jeu d'apprentissage. Par scénario pédagogique, nous entendons une suite d'activités pédagogiques, intégrées dans un jeu ludique, permettant à l'apprenant d'atteindre un ou plusieurs objectifs pédagogiques. L'objectif de notre recherche est de définir des modèles de représentation et de raisonnement permettant la génération adaptative de scénarios pédagogiques qui peuvent être utilisés dans des jeux sérieux, en particulier dans les jeux d'apprentissage. Les scénarios ici doivent tenir compte du profil de l'utilisateur, ses objectifs d'apprentissage ainsi que ses traces d'interaction. Ces dernières sont utilisées pour mettre à jour le profil de l'utilisateur et de faire évoluer les connaissances du domaine. Le modèle de représentation de connaissances proposé permet d'organiser les connaissances du domaine dans une architecture à trois couches : concepts du domaine, ressources pédagogiques et ressources de jeu. Pour chacune de ces couches, la thèse propose une formalisation adaptée. Cette organisation générique permet de faire évoluer les éléments d'une couche donnée sans remettre en cause les éléments des autres couches. Également, elle permet de mettre en relation les mêmes connaissances du domaine avec différents jeux. Quant au modèle de génération de scénarios, il recense trois étapes successives. Premièrement, à partir du profil de l'utilisateur et de ses objectifs pédagogiques, on génère un scénario conceptuel. Il s'agit de sélectionner un certain nombre de concepts, parmi l'ensemble des concepts de la première couche, permettant de satisfaire les concepts cibles. Ces derniers représentent les objectifs pédagogiques de l'utilisateur. Le scénario conceptuel est ensuite transformé en scénario pédagogique. Pour cela, il s'agit de sélectionner pour chaque concept du scénario conceptuel une ou plusieurs ressources en relation avec celui-ci. Cette sélection tient compte du modèle de présentation et des connaissances d'adaptation. Le premier permet de structurer les ressources pédagogiques en fonction de leur type. Les connaissances d'adaptation permettent de fixer le niveau de difficulté pour chaque ressource du scénario pédagogique. La troisième et dernière étape consiste à mettre en relation les ressources du scénario pédagogique avec les ressources de jeux en tenant compte du modèle de jeu. En se basant sur les différents modèles de représentation et de raisonnement proposés, nous avons développé la plate-forme GOALS (Generator Of Adaptive Learning Scenarios). Il s'agit d'une plate-forme, générique et accessible en ligne, permettant la génération de scénarios pédagogiques adaptatifs. Cette plate-forme a été utilisée dans le cadre d'un jeu sérieux pour l'évaluation et la rééducation des troubles cognitifs dans le cadre du projet FUI CLES (Cognitive Linguistic

Elements Stimulations). Afin de valider nos contributions, nous avons mené plusieurs évaluations dans le cadre du projet CLES. L'objectif de ces évaluations est, d'une part, de valider les modèles du générateur de scénarios, d'autre part, d'étudier l'impact des scénarios GOALS sur l'apprentissage des apprenants. Pour ces deux objectifs, nous avons proposé deux protocoles d'évaluation. Ces protocoles ont été mis en œuvre dans le cadre de deux expérimentations sur le terrain.

Abstract

A serious game is a game whose principal objective is other than only entertainment. In this thesis, we are interested in a particular type of serious games: the learning games. These games make the learning process more attractive and amusing through fun-based challenges that increase the motivation and engagement of learners. In this context, this thesis focuses on the problem of the automatic generation of pedagogical scenarios in the learning games. It is thus a question of apprehending the integration of a pedagogical scenario with computer games within the context of learning games. By pedagogical scenario, we mean a suite of pedagogical activities, integrated in a learning game, allowing a learner to achieve one or more pedagogical objectives. The objective of our research is to define representation and reasoning models allowing the generation of adaptive pedagogical scenarios which can be used in serious games, in particular the learning games. The generated scenarios should take into account the user's profile, pedagogical goals and also his interaction traces. The traces get used to update the user profile and to evolve the domain knowledge. The proposed knowledge representation model allows organizing the domain knowledge in three-layer architecture: the domain concepts layer, the pedagogical resources layer and the game resources layer. For each of these layers, we have proposed an adapted formalization. The generic organization of knowledge allows evolving the elements of a layer without changing or affecting the elements of other layers. Similarly, it allows putting into relation the same domain knowledge with different games. As for the scenario generation model, it comprises of three successive steps. Firstly, starting from the user profile and his pedagogical objectives, it generates a conceptual scenario. This consists in selecting a certain number of concepts, among the domain concepts of the first layer, allowing satisfying the targeted concepts. These targeted concepts represent the pedagogical objectives of the user. The conceptual scenario is then transformed into the pedagogical scenario. For this, it requires to select for each concept in the conceptual scenario one or many pedagogical resources in relation with the concept in question. This selection takes into account the presentation model and the adaptation knowledge. The former allows structuring the pedagogical resources according to their type. The adaptation knowledge allows setting the difficulty level for each pedagogical resource in the pedagogical scenario. The third and final step consists in putting into relation the pedagogical resources of the pedagogical scenario with the game resources keeping into account the game model. On the basis of the proposed models of representation and reasoning, we have developed the platform GOALS (Generator Of Adaptive Learning Scenarios). It is a platform, generic and accessible on-line, allowing the generation of adaptive pedagogical scenarios. This platform has been used in the context of a serious game for the evaluation and reeducation of cognitive troubles within the context of the FUI project CLES (Cognitive Linguistic Elements Stimulations). To validate our contribution, we have conducted several evaluations in the context of project CLES. The objective of these evaluations is two-fold; firstly, to validate the scenario generator models, secondly, to study the impact of the scenarios generated by GOALS on the learning of users. For these two objectives, we have proposed two evaluation protocols. These protocols have been put into practice in the context of two field experiments

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Generator of Adaptive Learning Scenarios : Design and Evaluation in The project CLES. A.M. Husaan, K. Sehaba. Dans 7th European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2012), Springer LNCS ed. Saarbrücken, Germany. pp. 166-179. ISBN 978-3-642-33262-3. 2012.
- Helping Children with Cognitive Disabilities through Serious Games: Project CLES. A.M. Husaan, K. Sehaba, A. Mille. Dans The 13th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, ASSETS 2011, Dundee, Scotland. pp. 251-252. ACM New York, NY, USA. ISBN 978-1-4503-0920-2. 2011.

- Tailoring Serious Games with Adaptive Pedagogical Scenarios : A Serious Game for persons with cognitive disabilities. A.M. Hussaan, K. Sehaba, A. Mille. Dans The 11th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, Athens, USA. pp. 486-490. ISBN 978-1-61284-209-7. ISSN 2161-3761. 2011.
- A System for Generating Pedagogical Scenarios for Serious Games. A.M. Hussaan, K. Sehaba. Dans International Conference on Computer Supported Education, Verbraeck, Alexander and Helfert, Markus and Cordeiro, José and Shishkov, Boris ed. Noordwijerhout, Netherlands. pp. 246-251. SciTePress. ISBN 978-989-8425-49-2. 2011.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Jeux sérieux adaptatifs pour la rééducation des troubles cognitifs. K. Sehaba, A.M. Hussaan. Dans Handicap 2012, 7ème congrès sur les aides techniques pour les personnes handicapées, L'interdisciplinarité au service de la personne en quête d'autonomie, Jérôme Dupire, Jaime Lopez-Krahé, Guillaume Tiger ed. Paris. pp. 15-20. ISBN 978-2-9536899-2-1. 2012.
- Utilisation des traces pour la mise à jour des connaissances du domaine et du profil de l'apprenant dans les EIAH adaptatifs. A.M. Hussaan. Dans 3èmes Rencontres Jeunes Chercheurs en EIAH, RJC-EIAH 2010, Lyon, France. pp. 159-160. 2010.

Méthodologie, modèles et outils pour la conception de Learning Games

Iza Marfisi

Thèse

Soutenue le 28/11/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

Estraillier Pascal, Université de la Rochelle

George Sébastien, INSA de Lyon

Labat Jean-Marc, (Université UPMC, Paris 6

Lourdeaux Domitile, UTC, Compiègne

Nodenot Thierry, IUT de Bayonne

Prévôt Patrick, INSA de Lyon

Tarpin-Bernard Franck, Université de Grenoble

Rapporteur

Co-directeur

Rapporteur

Examineur

Président

Examineur

Directeur

Contact : iza.marfisi@gmail.com

Résumé

Les Serious Games sont des jeux vidéo qui n'ont pas pour objectif premier le divertissement et qui peuvent être utilisés pour l'enseignement. Pertinents dans de nombreux domaines d'éducation, ils posent pourtant des problèmes liés à leur création fastidieuse et coûteuse en moyens et en temps. Dans cette thèse, nous nous intéressons tout particulièrement aux Serious Games pour l'éducation, appelés Learning Games (LG) et plus particulièrement aux LG pour la formation continue pour les étudiants en école d'ingénieur. Tout d'abord, nous avons procédé à une étude des besoins concrets des créateurs de LG, ainsi qu'à un état de l'art des méthodologies et des outils existants. En premier lieu, ces recherches nous ont montré qu'il n'existait aucune solution adaptée pour faciliter la collaboration entre les différents concepteurs de LG, occupant des rôles complémentaires (expert du domaine, expert pédagogique, game designer...). Nos recherches mettent également en avant le besoin de modélisation et de représentation du scénario du LG pour aider les concepteurs à imaginer un LG qui soit à la fois ludique et attractif tout en gardant le fort potentiel éducatif indispensable à la formation. Pour répondre au premier besoin, nous proposons une méthodologie globale de création collaborative de LG, détaillant chaque tâche des acteurs ainsi que les outils mis à leur disposition. Parmi ces outils, nous proposons un schéma de métadonnées pour trouver des composants logiciels de LG réutilisables adaptés à chaque situation. Pour répondre au deuxième besoin, nous proposons un modèle de scénarisation de LG qui représente d'un côté la structure pédagogique choisie par l'expert pédagogique et de l'autre côté la mise en scène ludique imaginée par le game designer. Nous proposons également une modélisation spécifique des éléments pédagogiques et ludiques que les concepteurs doivent intégrer au scénario du LG (compétences métiers, personnages, commentaires ...). Pour vérifier nos propositions, nous avons développé un environnement informatique d'aide à la conception, appelé LEGADEE (LEarning GAME DEsign Environment). LEGADEE guide chaque concepteur avec une « barre d'outils » adaptée à son rôle spécifique. L'environnement propose également un système de validation qui analyse la création en cours et propose des indicateurs pour élaborer un scénario équilibré et complet qui intègre les compétences cibles définies aux débuts du projet. Enfin, nous avons imaginé un protocole d'évaluation pour valider notre environnement auteur ainsi que la méthodologie et le modèle proposés. À l'aide de critères d'évaluation, définis par des experts, qui prennent en compte notamment les aspects pédagogiques et ludiques, nous comparons 24 scénarios de LG dont la moitié a été conçu avec LEGADEE et la moitié sans. Notre évaluation montre que l'utilisation de notre outil a tendance à améliorer certains critères qualité des LG. Elle montre aussi les limites de nos hypothèses et donne des pistes d'améliorations futures, tant sur LEGADEE que sur la méthode d'évaluation elle-même.

Abstract

Serious Games are computer games that are designed for a primary purpose other than pure entertainment and that can be used for teaching. Although they are relevant to many fields of education, their development remains very expensive and time consuming. In this thesis, we focus mainly on Learning Games (LGs), that is on Serious Games designed for educational purposes, and more specifically on LGs used for training students in engineering schools. The first part of the thesis is devoted to an analysis of the needs of those who create LGs and a state of the art in terms of methodologies and tools available. Our study shows the need to facilitate collaboration between the various actors, with complementary roles, involved in the development of a LG (domain expert, pedagogical expert, game designer...). Our research also highlights the need for models and visual representations of the LG scenario to facilitate the design of LGs that are fun and attractive while still maintaining their educational values. To address the first need, we propose a global collaborative methodology for creating LGs in which we identify the tasks assigned to each actor who is involved in the creation process and the tools available. Among these tools, we propose a metadata schema to help the actors find LG software components in order to reuse them in their new LG. To meet the second need identified by our preliminary study, we propose a LG scenario model that represents the educational structure chosen by the pedagogical expert and also the way this structure is integrated into a game scenario imagined by the game designer. In addition, we propose a specific model to represent the educational items and the fun elements that the designers must integrate into the LG (professional skills, characters, comments...). To reify our proposals, we have developed an authoring environment called LEGADEE (LEarning Game DEsign Environment) that guides each designer with a "toolbar" adapted to his or her role. The environment also provides a validation system that analyzes the ongoing creation and shows a selection of indicators to help the designer develop a balanced, comprehensive scenario that integrates all the educational goals identified at the beginning of the project. Lastly, we have designed an evaluation protocol to validate our authoring environment as well as the methodology and the models proposed. By using a set of criteria defined by experts that take the educational and fun qualities of the LG into account, we compare 24 LGs of which half were created with LEGADEE and half without. Our evaluation indicates that our tool tends to improve the quality of LGs at several levels. It also brings to light the limits of our work and provides guidance for future improvements of LEGADEE and the evaluation process itself.

Publications

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Comment évaluer la qualité d'un Learning Game pendant sa conception ?. I. Marfisi, S. George, F. Tarpin-Bernard, P. Prévot. Dans Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE), Lyon, France. pp. 80-90. 2012.
- Un profil d'application de LOM pour les Serious Games. I. Marfisi, S. George, F. Tarpin-Bernard. Dans Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH 2011), Mons, Belgique. pp. 81-94. Université de Mons. ISBN 978-2-87325-061-4. 2011.

Brevets et Logiciels

- LEGADEE (LEarning GAME DEsign Environment). I. Marfisi. LEGADEE (LEarning GAME DEsign Environment) is a free authoring environment that helps game designers and teachers design Learning Games that are fun and educational. This open source environment was designed and developed in 2012, during Iza Marfisi-Scho 2012.

Découverte interactive de connaissances à partir de traces d'activité : Synthèse d'automates pour l'analyse et la modélisation de l'activité de conduite automobile

Benoît Mathern

Thèse

Soutenue le 12/03/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Boy Guy André, Florida Institute of Technology, Melbourne, États-Unis	Rapporteur
Gandon Fabien, INRIA Sophia Antipolis	Rapporteur
Garbay Catherine, LIG, Grenoble	Président
Deransart Pierre, INRIA Rocquencourt,	Examineur
Mille Alain, LIRIS, Lyon	Directeur
Bellet Thierry, IFSTTAR, LESCOT, Bron	Co-directeur

Contact : benoit.mathern@liris.cnrs.fr

Résumé

Comprendre la genèse d'une situation de conduite requiert d'analyser les choix faits par le conducteur au volant de son véhicule pendant l'activité de conduite, dans sa complexité naturelle et dans sa dynamique située. Le LESCOT a développé le modèle COSMODRIVE, fournissant un cadre conceptuel pour la simulation cognitive de l'activité de conduite automobile. Pour exploiter ce modèle en simulation, il est nécessaire de produire les connaissances liées à la situation de conduite sous forme d'un automate par exemple. La conception d'un tel automate nécessite d'une part de disposer de données issues de la conduite réelle, enregistrées sur un véhicule instrumenté et d'autre part d'une expertise humaine pour les interpréter. Pour accompagner ce processus d'ingénierie des connaissances issues de l'analyse d'activité, ce travail de thèse propose une méthode de découverte interactive de connaissances à partir de traces d'activité. Les données de conduite automobile sont considérées comme des M-Traces, associant une sémantique explicite aux données, exploitées en tant que connaissance dans un Système à Base de Traces (SBT). Le SBT permet de filtrer, transformer, reformuler et abstraire les séquences qui serviront à alimenter la synthèse de modèles automates de l'activité de conduite. Nous reprenons des techniques de fouille de workflow permettant de construire des automates (réseaux de Petri) à partir de logs. Ces techniques nécessitent des données complètes ou statistiquement représentatives. Or les données collectées à bord d'un véhicule en situation de conduite sont par nature des cas uniques, puisqu'aucune situation ne sera jamais reproductible à l'identique, certaines situations par-ti-culièrement intéressantes pouvant en outre être très rarement observées. La gageure est alors de procéder à une forme de généralisation sous la forme de modèle, à partir d'un nombre de cas limités, mais jugés pertinents, représentatifs, ou particulièrement révélateurs par des experts du domaine. Pour compléter la modélisation de telles situations, nous proposons donc de rendre interactifs les algorithmes de synthèse de réseau de Petri à partir de traces, afin de permettre à des experts-analystes de guider ces algorithmes et de favoriser ainsi la découverte de connaissances pertinentes pour leur domaine d'expertise. Nous montrerons comment rendre interactifs l'algorithme alpha et l'algorithme alpha+ et comment généraliser cette approche à d'autres algorithmes. Nous montrons comment l'utilisation d'un SBT et de la découverte interactive d'automates impacte le cycle général de découverte de connaissance. Une méthodologie est proposée pour construire des modèles automates de l'activité de conduite automobile. Une étude de cas illustre la méthodologie en partant de données réelles de conduite et en allant jusqu'à la construction de modèles avec un prototype logiciel développé dans le cadre de cette thèse.

Abstract

Driving is a dynamic and complex activity. Understanding the origin of a driving situation requires the analysis of the driver's choices made while he/she drives. In addition, a driving situation has to be studied in its natural complexity and evolution. LESCOT has developed a model called COSMODRIVE, which provides a conceptual framework for the cognitive simulation of the activity of car driving. In order to run the model for a simulation, it is necessary to gather knowledge related to the driving situation, for example in the form of an automaton. The conception of such an automaton requires : 1) the use of real data recorded in an instrumented car, and, 2) the use of human expertise to interpret these data. These data are considered in this thesis as activity traces. The purpose of this thesis is to assist the Knowledge Engineering process of activity analysis. The present thesis proposes a method to interactively discover knowledge from activity traces. For this purpose, data from car driving are considered as M-traces – which associate an explicit semantic to these data. This semantic is then used as knowledge in a Trace Based System. In a Trace Based System, M-traces can be filtered, transformed, reformulated, and abstracted. The resulting traces are then used as inputs in the production of an automaton model of the activity of driving. In this thesis, Workflow Mining techniques have been used to build automata (Petri nets) from logs. These techniques require complete or statistically representative data sets. However, data collected from instrumented vehicles are intrinsically unique, as no two driving situations will ever be identical. In addition, situations of particular interest, such as critical situations, are rarely observed in instrumented vehicle studies. The challenge is then to produce a model which is a form of generalisation from a limited set of cases, which have been judged by domain experts as being relevant and representative of what actually happens. In the current thesis, algorithms synthesising Petri nets from traces have been made interactive, in order to achieve the modelling of such driving situations. This then makes it possible for experts to guide the algorithms and therefore to support the discovery of knowledge relevant to the experts. The process involved in making the alpha-algorithm and the alpha+-algorithm interactive is discussed in the thesis in a way that can be generalised to other algorithms. In addition, the current thesis illustrates how the use of a Trace Based System and the interactive discovery of automata impacts the global cycle of Knowledge Discovery. A methodology is also proposed to build automaton models of the activity of car driving. Finally, a case study is presented to illustrate how the proposed methodology can be applied to real driving data in order to construct models with the software developed in this thesis.

Publications

Revues internationales avec comité de lecture

- Supporting activity modelling from activity traces. O Georgeon, A. Mille, B.T Bellet, B. Mathern, F. Ritter. Expert Systems 29(3):261-275. 2012.
- A complete chronicle discovery approach: application to activity analysis. D. Cram, B. Mathern, A. Mille. Expert Systems, The Journal of Knowledge Engineering , Blackwell Publishing Ltd. 2011.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Towards a Knowledge-Intensive and Interactive Knowledge Discovery Cycle. B. Mathern, A. Mille, A. Cordier, D. Cram, R. Zarka. Dans 20th ICCBR Workshop Proceedings, Luc Lamontagne, Juan A. Recio-Garcia ed. Lyon, France. pp. 151-162. 2012.
- An Iterative Approach to Develop a Cognitive Model of the Driver for Human Centred Design of ITS. B. Mathern, B.T Bellet, A. Mille. Dans European Conference on Human Centred Design for Intelligent Transport Systems, Berlin, Germany. pp. 85-95. Proceedings of European Conference on Human Centred Design for Intelligent Transport Systems. HUMANIST publications. ISBN 978-2-9531712-1-1. 2010.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Rendre interactive la découverte d'automates à partir de traces d'activités. B. Mathern, A. Mille, B.T Bellet. Dans IC 2011, Chambéry, France. 2011.

Local and social recommendation in decentralized architectures

Simon Meyffret

Thèse

Soutenue le 07/12/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

Berrut Catherine, LIG, Grenoble	Président
Calabretto Sylvie, LIRIS, Lyon	Examineur
Chevalier Max, IRIT, Toulouse	Rapporteur
Laforest Frédérique, LT2C Satin, Saint-Etienne	Directeur
Médini Lionel, LIRIS, Lyon	Co-directeur
Taïani François, IRISA, Rennes	Rapporteur
Quercia Daniele, Yahoo Labs, Barcelone	Examineur

Contact : simon.meyffret@liris.cnrs.fr

Résumé

Dans notre société de plus en plus numérique, les systèmes de recommandation ont fait leur apparition dans le but de résoudre le problème bien connu de surcharge d'information. L'adoption des réseaux sociaux a permis l'émergence de systèmes intégrant les relations sociales dans leurs recommandations. Dans cette thèse, nous proposons un système de recommandation adapté aux architectures décentralisées pouvant être déployé sur des réseaux sociaux existants. L'utilisateur conserve son profil en local et ne communique qu'avec un ensemble restreint d'utilisateurs de confiance, avec qui il accepte de partager ses données. Nous prenons en compte le réseau social de l'utilisateur afin de construire le réseau de pairs. La similarité des amis est prise en compte pour pondérer les liens. Les recommandations sont propagées dans le réseau, passant d'amis en amis jusqu'à atteindre l'utilisateur désiré. Ainsi seuls les amis directs communiquent entre eux. À partir de cette propagation, nous proposons plusieurs techniques. Tout d'abord, nous délivrons à l'utilisateur final une confiance du système dans la fiabilité de la recommandation. Ceci lui permet de choisir parmi les produits sélectionnés, lesquels semblent effectivement les plus pertinents pour lui. Cette confiance est calculée sur plusieurs critères, tels que la variation des recommandations des amis, leur nombre, la similarité et la fraîcheur de la recommandation. Ensuite, nous définissons des heuristiques adaptant notre approche aux systèmes pair-à-pair. Dans de telles architectures, le réseau est une ressource critique et ne doit pas être constamment surchargé. Ces heuristiques limitent la consommation réseau de notre approche tout en fournissant des recommandations pertinentes à l'utilisateur. Enfin, nous proposons plusieurs stratégies de score par défaut, dans le cas où aucun score n'est calculable, prenant en compte les contraintes en terme d'accès à l'information par le système. Nous comparons notre approche avec des approches classiques de recommandation, de filtrage collaboratif ou basées sur la confiance, en utilisant plusieurs jeux de données existants, tels qu'Epinions et Flixster, ainsi que deux jeux de données que nous avons construits nous-même. Nous montrons qu'une approche purement locale, associée à des stratégies de score par défaut, offre de meilleurs résultats que la plupart des autres approches, notamment en ce qui concerne les cold start users.

Abstract

Recommender systems are widely used to achieve a constantly growing variety of services. Alongside with social networks, recommender systems that take into account friendship or trust between users have emerged. In this thesis, we propose an evolution of trust-based recommender systems adapted to decentralized architectures that can be deployed on top of existing social networks. Users profiles are stored locally and are exchanged with a limited, user-defined, list of trusted users. Our approach takes into account friends' similarity and propagates recommendation to direct friends in the social network in order

to prevent ratings from being globally known. Moreover, the computational complexity is reduced since calculations are performed on a limited dataset, restricted to the user's neighborhood. On top of this propagation, our approach investigates several aspects. Our system computes and returns to the final user a confidence on the recommendation. It allows the user to tune his/her choice from the recommended products. Confidence takes into account friends' recommendations variance, their number, similarity and freshness of the recommendations. We also propose several heuristics that take into account peer-to-peer constraints, especially regarding network flooding. We show that those heuristics decrease network resources consumption without sacrificing accuracy and coverage. We propose default scoring strategies that are compatible with our constraints. We have implemented and compared our approach with existing ones, using multiple datasets, such as Epinions and Flixster. We show that local information with default scoring strategies are sufficient to cover more users than classical collaborative filtering and trust-based recommender systems. Regarding accuracy, our approach performs better than others, especially for cold start users, even if using less information.

Publications

Revue nationale avec comité de lecture

- Recommendation basée sur la confiance : une approche sociale et locale. S. Meyffret, L Médini, F. Laforest. Document Numérique. 2012.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Trust-Based Local and Social Recommendation. S. Meyffret, L Médini, F. Laforest. Dans RecSys 2012 Workshop on Recommender Systems and the Social Web, Dublin, Ireland. 2012.
- User-centric Trust-based Recommendation. S. Meyffret, L Médini, F. Laforest. Dans International Conference on Information Technology- New Generations, Las Vegas, Nevada, USA. 2012.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Trust-based recommendation with privacy. S. Meyffret, L Médini, F. Laforest. Dans INFORSID11, Lille. pp. 369-384. ISBN 2-906855-26-X. 2011.
- Semantic, Social & Context-Aware Registry for Services. S. Meyffret, F. Laforest, L Médini. Dans Ubimob 2010, actes informels ed. Lyon. 2010.

Finding Homogeneous Collections of Dense Subgraphs Using Constraint-Based Data Mining Approaches

Pierre-Nicolas Mougel

Thèse

Soutenue le 14/09/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

Boulicaut Jean-François, LIRIS, Lyon	Président
Pedreschi Dino, KDD, Pise, Italie	Rapporteur
Masseglia Florent, INRIA, Sophia Antipolis	Rapporteur
Rouveirol Céline, LIPN, Paris	Examineur
Poncelet Pascal, LIRMM, Montpellier	Examineur
Crémilleux Bruno, GREYC, Caen	Examineur
Rigotti Christophe, LIRIS, Lyon	Directeur

Contact : pnmougel@gmail.com

Résumé

Ce travail de thèse concerne la fouille de données sur des graphes attribués. Il s'agit de graphes dans lesquels des propriétés, encodées sous forme d'attributs, sont associées à chaque sommet. Notre objectif est la découverte, dans ce type de données, de sous-graphes organisés en plusieurs groupes de sommets fortement connectés et homogènes au regard des attributs. Plus précisément, nous définissons l'extraction sous contraintes d'ensembles de sous-graphes densément connectés et tels que les sommets partagent suffisamment d'attributs. Pour cela nous proposons deux familles de motifs originales ainsi que les algorithmes justes et complets permettant leur extraction efficace sous contraintes. La première famille, nommée Ensembles Maximaux de Cliques Homogènes, correspond à des motifs satisfaisant des contraintes concernant le nombre de sous-graphes denses, la taille de ces sous-graphes et le nombre d'attributs partagés. La seconde famille, nommée Collections Homogènes de k-cliques Percolées emploie quant à elle une notion de densité plus relaxée permettant d'adapter la méthode aux données avec des valeurs manquantes. Ces deux méthodes sont appliquées à l'analyse de deux types de réseaux, les réseaux de coopérations entre chercheurs et les réseaux d'interactions de protéines. Les motifs obtenus mettent en évidence des structures utiles dans un processus de prise de décision. Ainsi, dans un réseau de coopérations entre chercheurs, l'analyse de ces structures peut aider à la mise en place de collaborations scientifiques entre des groupes travaillant sur un même domaine. Dans le contexte d'un graphe de protéines, les structures exhibées permettent d'étudier les relations entre des modules de protéines intervenant dans des situations biologiques similaires. L'étude des performances en fonction de différentes caractéristiques de graphes attribués réels et synthétiques montre que les approches proposées sont utilisables sur de grands jeux de données.

Abstract

The work presented in this thesis deals with data mining approaches for the analysis of attributed graphs. An attributed graph is a graph where properties, encoded by means of attributes, are associated to each vertex. In such data, our objective is the discovery of subgraphs formed by several dense groups of vertices that are homogeneous with respect to the attributes. More precisely, we define the constraint-based extraction of collections of subgraphs densely connected and such that the vertices share enough attributes. To this aim, we propose two new classes of patterns along with sound and complete algorithms to compute them efficiently using constraint-based approaches. The first family of patterns, named Maximal Homogeneous Clique Set (MHCS), contains patterns satisfying constraints on the number of dense subgraphs, on the size of these subgraphs, and on the number of shared attributes. The second class of patterns, named Collection of Homogeneous k-clique Percolated components (CoHoP), is based on a

relaxed notion of density in order to handle missing values. Both approaches are used for the analysis of scientific collaboration networks and protein-protein interaction networks. The extracted patterns exhibit structures useful in a decision support process. Indeed, in a scientific collaboration network, the analysis of such structures might give hints to propose new collaborations between researchers working on the same subjects. In a protein-protein interaction network, the analysis of the extracted patterns can be used to study the relationships between modules of proteins involved in similar biological situations. The analysis of the performances, on real and synthetic data, with respect to different attributed graph characteristics, shows that the proposed approaches scale well for large datasets.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- Finding Maximal Homogeneous Clique Sets. P.N. Mougel, C. Rigotti, M. Plantevit, O Gandrillon. Knowledge and Information Systems :1-31. 2013. (à paraître)

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Finding Collections of k-Clique Percolated Components in Attributed Graphs. P.N. Mougel, C. Rigotti, O Gandrillon. Dans Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (PAKDD), Kuala Lumpur, Malaisie. pp. 181-192. LNCS 7302. 2012.
- Finding Collections of Protein Modules in Protein-Protein Interaction Networks. P.N. Mougel, C. Rigotti, O Gandrillon. Dans Bioinformatics and Computational Biology (BICoB), Las Vegas, Nevada, USA. pp. 216-222. 2012.
- Constraint-Based Mining of Sets of Cliques Sharing Vertex Properties. P.N. Mougel, M. Plantevit, C. Rigotti, O Gandrillon, J-F. Boulicaut. Dans Workshop on Analysis of Complex Networks ACNE'10 co-located with ECML PKDD 2010, Barcelona, Spain. 2010.
- Agglomerating Local Patterns Hierarchically with ALPHA. L. Cerf, P.N. Mougel, J-F. Boulicaut. Dans Proc. 18th ACM International Conference on Information and Knowledge Management CIKM'09, Hong Kong, China. pp. 1753-1756. ACM Press. 2009.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Extraction sous Contraintes d'Ensembles de Cliques Homogènes. P.N. Mougel, M. Plantevit, C. Rigotti, O Gandrillon, J-F. Boulicaut. Dans 11eme Conférence Francophone sur l'Extraction et la Gestion des Connaissances (EGC), Brest, France. pp. 443-454. ISBN 978-2-70568-112-8. 2011.

Autres Conférences

- A Data Mining Approach to Highlight Relations Between Functional Modules. P.N. Mougel, M. Plantevit, C. Rigotti, O Gandrillon, J-F. Boulicaut. Dans IPG (Integrative Post-Genomics), Lyon, France. 2010.

Generalizing Association Rules in N-ary Relations: Application to Dynamic Graph Analysis

Thèse

Thi Kim Ngan Nguyen

Soutenue le 23/10/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

BONCHI Francesco, Yahoo! Research Barcelona, Spain	Examineur
BOULICAUT Jean-François, LIRIS, Villeurbanne	Directeur
HO Tu Bao, JAIST, Ishikawa, Japan	Rapporteur
LALLICH Stéphane, ERIC, Bron	Président
LAURENT Dominique, Dép ^t des Sciences Informatiques, Cergy Pontoise	Rapporteur
PLANTEVIT Marc, LIRIS, Villeurbanne	Examineur

Contact : nganntk@gmail.com

Résumé

Le calcul de motifs dans de grandes relations binaires a été très étudié. Un succès emblématique concerne la découverte d'ensembles fréquents et leurs post-traitements pour en dériver des règles d'association. Il s'agit de calculer des motifs dans des relations binaires qui enregistrent quelles sont les propriétés satisfaites par des objets. En fait, de nombreux jeux de données se présentent naturellement comme des relations n-aires (avec $n > 2$). Par exemple, avec l'ajout de dimensions spatiales et/ou temporelles (lieux et/ou temps où les propriétés sont enregistrées), la relation binaire Objets x Propriétés est étendue à une relation 4-aire Objets x Propriétés x Lieux x Temps. Nous avons généralisé le concept de règle d'association dans un tel contexte multidimensionnel. Contrairement aux règles usuelles qui n'impliquent que des sous-ensembles d'un seul domaine de la relation, les prémisses et les conclusions de nos règles peuvent impliquer des sous-ensembles arbitraires de certains domaines. Nous avons conçu des mesures de fréquence et de confiance pour définir la sémantique de telles règles et c'est une contribution significative de cette thèse. Le calcul exhaustif de toutes les règles qui ont des fréquences et confiances suffisantes et l'élimination des règles redondantes ont été étudiés. Nous proposons ensuite d'introduire des disjonctions dans les conclusions des règles, ce qui nécessite de retravailler les définitions des mesures d'intérêt et les questions de redondance. Pour ouvrir un champ d'application original, nous considérons la découverte de règles dans des graphes relationnels dynamiques qui peuvent être codés dans des relations n-aires ($n \geq 3$). Une application à l'analyse des usages de bicyclettes dans le système Vélo'v (système de Vélos en libre-service du Grand Lyon) montre quelques usages possibles des règles que nous savons calculer avec nos prototypes logiciels.

Abstract

Pattern discovery in large binary relations has been extensively studied. Typically, it needs to compute patterns that hold in relations Objects x Properties that denote whether given properties are satisfied or not by given objects. An emblematic success in this area concerns frequent itemset mining and its post-processing that derives association rules. It is however clear that many datasets correspond to n-ary relations where $n > 2$. For example, adding spatial and/or temporal dimensions (location and/or time when the properties are satisfied by the objects) leads to the 4-ary relation Objects x Properties x Places x Times. Therefore, we study the generalization of association rule mining within arbitrary n-ary relations: the datasets are now Boolean tensors and not only Boolean matrices. Unlike standard rules that involve subsets of only one domain of the relation, in our setting, the head and the body of a rule can include arbitrary subsets of some selected domains. A significant contribution of this thesis concerns the design of interestingness measures for such generalized rules: besides a frequency measures, two different views on rule confidence are considered. The concept of non-redundant rules and the efficient extraction of the non-

redundant rules satisfying the minimal frequency and minimal confidence constraints are also studied. To increase the subjective interestingness of rules, we then introduce disjunctions in their heads. It requires to redefine the interestingness measures again and to revisit the redundancy issues. Finally, we apply our new rule discovery techniques to dynamic relational graph analysis. Such graphs can be encoded into n -ary relations ($n \geq 3$). Our use case concerns bicycle renting in the Vélo'v system (self-service bicycle renting in Lyon). It illustrates the added-value of some rules that can be computed thanks to our software prototypes.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- Closed and Noise-Tolerant Patterns in N -ary Relations.. L. Cerf, J Besson, T. Nguyen, J-F. Boulicaut. *Data Mining and Knowledge Discovery* 26(3):574-619, Springer. 2013.
- Discovering Descriptive Rules in Relational Dynamic Graphs. T. Nguyen, L. Cerf, M. Plantevit, J-F. Boulicaut. *Intelligent Data Analysis* 17(1):49-69, IOS. 2013.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Mining Disjunctive Rules in Dynamic Graphs. T. Nguyen, M. Plantevit, J-F. Boulicaut. Dans 2012 IEEE RIVF International Conference on Computing and Communication Technologies, Research, Innovation, and Vision for the Future (RIVF), Ho Chi Minh, Vietnam. pp. 74-79. IEEE. ISSN 978-1-4673-030. 2012.
- Multidimensional Association Rules in Boolean Tensors. T. Nguyen, L. Cerf, M. Plantevit, J-F. Boulicaut. Dans 11th SIAM International Conference on Data Mining SDM'11, Phoenix, Arizona (USA). pp. 570-581. SIAM. 2011.
- Discovering Inter-Dimensional Rules in Dynamic Graphs. T. Nguyen, L. Cerf, M. Plantevit, J-F. Boulicaut. Dans Workshop on Dynamic Networks and Knowledge Discovery DyNaK'10 co-located with ECML PKDD 2010, Barcelona, Spain. CEUR Workshop Proceedings. ISSN 1613-0073. 2010.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Sémantiques et Calculs de Règles Descriptives dans une Relation n -aire. T. Nguyen, L. Cerf, J-F. Boulicaut. Dans Actes des 26èmes journées Bases de Données Avancées BDA'10, Toulouse, France. 2010.

Cohérence et robustesse dans un système multi agent perturbé: application à un système décentralisé de collecte d'information distribué

Quang-Anh Nguyen Vu

Thèse

Soutenue le 05/12/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Occello Michel, Université Pierre Mendès France, Valence	Rapporteur
Vercouter Laurent, INSA de Rouen	Rapporteur
Di Marzo Serugendo Giovanna, Université de Genève, Suisse	Examineur
Gleizes Marie-Pierre, IRIT, Toulouse	Examineur
Armetta Frédéric, LIRIS, Villeurbanne	Co-directeur
Gaudou Benoit, IRIT, Toulouse	Co-directeur
Canal Richard, Directeur Exécutif de l'IFIC, Tunisie	Co-directeur
Hassas Salima, LIRIS, Villeurbanne	Directeur

Contact : quang-anh.nguyen-vu@univ-lyon1.fr

Résumé

L'objectif de cette thèse est de proposer une approche générale améliorant le maintien de la cohérence et de la robustesse dans un système multi-agents (SMA) qui recueille collectivement des informations provenant des sources distribuées où certaines sources sont défectueuses (volontairement ou non). Dans ce contexte, les informations recueillies collectivement par le système sont une agrégation progressive (non linéaire) des informations recueillies individuellement par chaque agent. Par conséquent, chaque agent a des informations directes (recueillies par lui-même) et des informations indirectes (obtenues grâce à la communication avec d'autres agents). La cohérence du système est définie par la compatibilité des informations recueillies collectivement sur l'environnement exploré avec l'environnement réel. La robustesse du système est définie par la capacité du système de maintenir la cohérence de ses informations, en dépit de l'existence et de l'augmentation des agents défaillants au sein du système. Pour assurer la cohérence du système, nous proposons un modèle de confiance appelé TrustSet, permettant aux agents de raisonner eux-mêmes sur les informations collectées et en particulier de calculer la fiabilité de ces informations. Chaque agent maintient un réseau de confiance et un système d'informations locales construit à partir de la confrontation des informations directes (collectées par l'agent) et des informations indirectes (obtenues à partir des agents rencontrés) pour développer une stratégie de communication locale ou globale garantissant la robustesse du système par rapport aux effets de la dissonance des agents. Ensuite, nous construisons un système multi-agents capable de définir dynamiquement ou de faire émerger des stratégies de déplacement ou de communication adaptées à la perturbation. Une démarche d'auto-organisation se base sur une vision systémique dans laquelle nous considérons un couplage structurel entre les deux composantes du système : le sous-système de collecte d'information directe et le sous-système de communication. Ce mécanisme agit comme un guide pour la communication et pour la limitation de la diffusion d'informations dissonantes dans le système, réduisant ainsi son impact sur le processus de la collecte d'information collective. De nombreuses simulations ont été menées dans le cadre d'une application de cartographie collaborative, afin de montrer l'intérêt de notre approche.

Abstract

This thesis addresses the issue of maintaining information coherence and its robustness in a multiagent system, that collectively gathers information from distributed sources and where some sources may be defective (deliberately or not). In this context, the collective information gathered by the system is a progressive (possibly non-linear) aggregation of information collected individually by each agent. Therefore,

each agent has direct information, collected by itself, and indirect information, obtained through communication with other agents. System coherence is defined by the compatibility of collected information about the explored environment and its actual information. System robustness is defined by the capability to maintain information coherence, despite the existence and increase of faulty agents within the system. To ensure the system coherence, this thesis proposes a trust model named TrustSets, allowing agents themselves to reason about collected information to ensure its consistency by using the calculation of the information reliability. Each agent maintains a trust network and can recognize direct (collected from the environment) and indirect (collected by exchanging information with other agents) information, not only in its stored data, but also in the data transmitted by agents it encounters. Then, the agents develop their own local and global communication strategies to ensure the system robustness against the effects of dissonance agents. To ensure the system robustness, we construct a multi-agent system which brings out dynamically strategies of movement and communication automatically adapted to the perturbation. For this purpose, we propose a self-organizational approach, based on a systemic view in which we consider a structural coupling between two levels: direct information gathering and communication. This mechanism acts as a guide for communicating and for limiting the propagation of dissonant information in the system. Consequently, it reduces the impact of dissonant information on the process of gathering information collectively. Various experiments were conducted as the part of a collaborative mapping application to show the interest of our approach.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- TrustSets - Using trust to detect deceitful agents in a distributed information collecting system. Q.A. Nguyen Vu, R. Canal, B. Gaudou, S. Hassas, F. Armetta. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing :1-13, Springer-Verlag, ISSN 1868-5137. 2012.

Contributions à un ouvrage

- A Cluster-Based Approach for Disturbed, Spatialized, Distributed Information Gathering Systems. Q.A. Nguyen Vu, B. Gaudou, R. Canal, S. Hassas, F. Armetta. Principles and Practice of Multi-Agent Systems 2012.

Modelling and Designing IT-enabled Service Systems Driven by Requirements and Collaboration

Thèse

Yong Peng

Soutenue le 22/03/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

TATA Samir, TELECOM SudParis, Evry	Président
VALLESPIR Bruno, ENSEIRB, Talence	Rapporteur
FRONT Agnès, LIG, équipe SIGMA, Grenoble	Rapporteur
BENSLIMANE Djamel, LIRIS, équipe SOC, Lyon	Examineur
BENALI Khalid, LORIA - SCORE, Université de Nancy	Examineur
BAYouakim, LIRIS, équipe SOC, Lyon	Directeur
BIENNIER Frédérique, LIRIS, équipe SOC, Lyon	Co-directeur

Contact : youakim.badr@insa-lyon.fr

Résumé

Comparé aux services traditionnels du secteur tertiaire, les services facilités par les technologies de l'information et des communications (ITeS, à partir du sigle en anglais, IT-enabled Services) suscitent un intérêt croissant de clients et fournisseurs d'une part du fait de l'automatisation des processus et d'autre part grâce aux nouveaux canaux de communication (Internet, réseaux mobiles, ...) que ces services supportent. De ce fait, les ITeS co-crèent de la valeur ajoutée due à la collaboration entre les clients et les fournisseurs lors de la conception et la livraison de services. Cet enrichissement des services traditionnels conduit à une remise à plat des méthodes actuelles de conception de biens et de services. En effet, elles ne permettent pas de répondre aux exigences imposées par ce contexte de collaboration multidisciplinaire qui intègre les entreprises, les technologies de l'information et de la communication et les acteurs sociaux. Les caractéristiques intrinsèques des services (à savoir, l'intangibilité, l'inséparabilité, la périssabilité, la simultanéité) et leur nature sociotechnique requière à la fois une méthodologie de conception globale dirigée par les exigences des clients en vue de leur satisfaction et une approche systémique prenant en compte la dimension collaborative, le cycle de vie des services et les changements organisationnels, métiers et technologiques. Pour faire face à ces enjeux, nous proposons une méthodologie descendante pour modéliser et concevoir un système de services dirigé par les exigences des clients et supportant la collaboration entre tous les acteurs afin de permettre la co-création de ce système. Notre méthodologie repose sur une approche pluridisciplinaire et offre un ensemble de modèles interconnectés (modèle de référence de service, modèle d'exigence et modèle de collaboration) ce qui permet d'une part de donner de la flexibilité au système et de le rendre adaptable en cas de changements des exigences et d'autre part de supporter la collaboration entre tous les acteurs. Le modèle de référence offre une description des différentes dimensions du système de services (ontologique, caractéristiques et systémique) et explicite ainsi les connaissances liées aux domaines différents. En se basant sur le modèle d'exigences, les besoins du client sont spécifiés dans un langage commun et compréhensible par tous les acteurs. Ceci permet leur propagation dans tout le cycle de vie de service et leur diffusion à tous les acteurs. Le modèle de collaboration pré-conise une approche guidée par les données - une approche opposée aux processus métiers collaboratifs traditionnels - ce qui favorise l'interopérabilité technique et sémantique et augmente la stabilité du système face aux changements. Enfin, La collaboration s'appuie sur les canaux de communication qui engendrent des flux d'objets métiers (Business Artifacts) selon lesquels des règles d'affaires sont générées afin d'invoquer les composants logiciels sous-jacents.

Abstract

Compared to traditional business services, IT-enabled services provide more value to customers and providers by enabling traditional business services with Information and Communication Technologies (ICT) and delivering them via e-channels (i.e., Internet, Mobile networks). Although IT-enabled service systems help in co-creating value through collaboration with customers during service design and delivery, they raise challenges when we attempt to understand, design and produce innovative and intelligent IT-enabled services from a multi-disciplinary perspective by including businesses, technology and people for value addition and increasing benefits. Due to their social-technical nature and characteristics (i.e., Intangibility, Inseparability, Perishability, Simultaneity), IT-enabled services also lack common methods to systemize services driven by customer requirements and their satisfactions and co-produce them through ad-hoc collaboration. In this thesis, we propose a middle-out methodology to model, design and systemize advanced IT-enabled service driven by customer requirements and collaboration among all actors to jointly co-create service systems. From a multi-disciplinary perspective, the methodology relies on a multi-view models including a service system reference model, a requirement model and a collaboration model to ensure system flexibility and adaptability to requirement changes and take into account joint efforts and collaboration of all service actors. The reference model aims at a multi-disciplinary description of services (ontological, systematical and characteristic-based descriptions), and formalizing business knowledge related to different domains. As for the requirement model, customer needs are specified in common expressiveness language understandable by all service actors and made possible its top-down propagation throughout service lifecycle and among actors. The collaboration model advocates a data-driven approach, which increases business, technical and semantic interoperability and exhibits stability in comparison to business processes centric approaches. Finally, the collaboration hinges on delivery channels expressed as data flows and encapsulating business artifacts as per which business rules are generated to invoke underlying software components.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- A pervasive environment for systemizing innovative services in knowledge-intensive firms. Y. Peng, Y. Badr, F. Biennier. International Journal of electronic Business 9(5/6):429-453, Inderscience, ISSN 1746-0069. 2011.

Contributions à un ouvrage

- Digital Ecosystems for Business e-Services in Knowledge-Intensive Firms. Y. Badr, Y. Peng, F. Biennier. Business System Management and Engineering: From Open Issues to Applications 2012.

Business process compliance monitoring: a view-based approach

Samir Sebahi

Thèse

Soutenue le 22/03/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

BARKAOUI Kamel, CNAM, Paris	Rapporteur
BENBERNOU Salima, Université Paris V	Co-directeur
HACID Mohand-Said, LIRIS, Lyon	Directeur
KHEDDOUCI Hamamache, GAMA, Lyon	Examineur
PERRIN Olivier, Université Nancy 2	Rapporteur
TOUMANI Farouk, Université Blaise Pascal, Clermont Ferrand	Examineur

Contact : mohand-said Hacid

Résumé

De nos jours, les processus métiers permettent une automatisation croissante des tâches et des interconnexions complexes au sein du même système et entre différents systèmes, ce qui est particulièrement facilité par l'émergence des services Web. Dans ce contexte, la nécessité d'assurer la conformité à différentes sources (réglementations, politiques internes) est plus que jamais nécessaire. Toutefois, les tâches de spécification et de vérification de la conformité pendant l'exécution deviennent particulièrement intéressantes. Dans cette thèse, on s'intéresse à deux aspects, le monitoring et la sécurité dans le contexte de l'Architecture Orienté Service (SOA). Ainsi, nous proposons une approche fondée sur le concept de vue et une plateforme qui vise le monitoring de la conformité des processus métiers pendant leur exécution, incluant : le monitoring de l'activité interne des processus métiers, le monitoring d'un protocole métier, le monitoring d'une chorégraphie de services, et également le monitoring en se basant sur une vue particulière d'un processus métier ou d'une chorégraphie de services. Notre plateforme de monitoring est destinée à offrir un moyen pour spécifier les propriétés à vérifier dans un environnement SOA. Ainsi, nous avons développé un langage de monitoring appelé BPath, qui est un langage basé sur XPath, qui offre entre autres, la possibilité de spécifier et de vérifier des propriétés de la logique temporelle linéaire et hybride, des requêtes visant à évaluer des indicateurs statistiques sur l'exécution d'un processus métier, ceci dans le but de détecter toute violation des règles de conformité pendant l'exécution. Une des préoccupations spécifiques du monitoring de la conformité pour les environnements basés sur SOA est la sécurité, qui constitue un aspect important pour les entreprises, en raison de l'ouverture que la technologie Web leur impose. Ainsi, nous proposons une architecture fondée sur des langages dédiés (DSL) pour assurer la sécurité dans un environnement SOA. Nous nous sommes particulièrement focalisé sur les contrôles d'accès, où nous avons développé une DSL graphique pour faciliter la spécification et la génération des contrôles d'accès. Celle-ci englobe une DSL de bas niveau permettant à un expert en sécurité de créer des patrons de contrôle d'accès ainsi que des modules de transformation afin de générer des politiques de contrôle d'accès dans des langages cibles, et une DSL de haut niveau qui permet à un expert métier de spécifier des politiques de contrôles d'accès de manière abstraite en réutilisant des modèles de contrôles d'accès prédéfinis, sans se soucier des aspects techniques tels que la plateforme et les langages cibles. Nos approches sont mises en œuvre et intégrés dans une plateforme développée dans le cadre du projet Européen COMPAS qui vise à assurer la conformité de bout en bout dans les environnements basés sur SOA

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- ColisTrack: Testbed for a Pervasive Environment Management System (demo). Y. Gripay, F. Laforest, F. Lesueur, N. Lumineau, J-M Petit, V. Scuturici, S. Sebahi, S. Surdu. Dans 15th International Conference on Extending Database Technology (EDBT), Berlin, Germany. pp. 574-577. 2012.
- Monitoring Web Services: A Database Approach.. M.A. Baazizi, S. Sebahi, M. Hacid, S Benbernou, M.P. Papazoglou. Dans ServiceWave 2008, LNCS ed. Madrid. pp. 98-109. Springer. ISBN 978-3-540-89896-2. 2008.

Applying Digital Rights Management to Corporate Information Systems

Ziyi Su

Thèse

Soutenue le 22/03/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

DAMIANI Ernesto, Dept of Computer Technology, Università degli Studi di Milano, CREMA, Italie	Rapporteur
BENALI Khalid, LORIA - SCORE, Université de Nancy	Rapporteur
FRONT Agnès, LIG, équipe SIGMA, Grenoble	Examineur
GHEDIRA-GUEGAN Chirine, IAE, Université Jean Moulin, Lyon	Examineur
VALLESPIR Bruno, IMS, ENSEIRB, Talence	Examineur
BIENNIER Frédérique, Liris-SOC, INSA de Lyon	Directeur

Contact : ziyi.su@insa-lyon.fr

Résumé

Pour faire face aux enjeux d'une économie mondialisée et aux fluctuations du marché, les entreprises (et principalement les PME) doivent développer de nouvelles stratégies de collaboration et d'organisation en réseau permettant de s'intéresser effectivement au réseau de création de valeur (et non pas se limiter à une simple organisation de chaîne de valeur) plus en rapport avec le contexte économique « blue ocean » visant le développement de produits et services innovants. Actuellement, ces réseaux de collaborations sont basés sur des relations de confiance et des communautés bien identifiées. Pour passer à une collaboration à très grande échelle, il importe d'accroître l'agilité et l'interopérabilité des entreprises et de leurs systèmes d'information pour permettre leur interconnexion. Cette stratégie de collaboration pose le problème d'une gestion de la sécurité « de bout en bout » pendant tout le cycle de vie des informations et processus partagés. Or les approches traditionnelles de sécurité ne proposent qu'une protection « statique » et « instantanée » ce qui ne permet pas de répondre aux contraintes de gestion des usage et d'adaptation dynamique requises par les organisations collaboratives. Pour répondre à ces enjeux, nous proposons d'adapter les approches de gestion des droits numériques (DRM) aux systèmes d'information. Après avoir proposé une architecture semi-distribuée de gestion des droits d'usage, nous avons proposé un modèle de politique de sécurité intégrant les droits d'usage et les obligations associées. Ceci nous a conduits à définir une syntaxe et une sémantique adaptée pour enrichir les politiques traditionnelles. Nos travaux ont porté ensuite sur la prise en compte de la dimension collaborative. Dans ce cadre nous avons proposé une algèbre d'intégration permettant de gérer la composition des politiques en fonction de l'ajout ou du retrait de partenaires dans l'organisation en analysant les processus métiers mis en œuvre par la collaboration. Enfin, notre architecture a été validée par un prototype incluant un moteur de négociation (construit sur l'outil «SUN XACML implementation»), un moteur d'agrégation s'appuyant sur JAVA DOM et JDOM et une composante d'analyse de contexte.

Abstract

To fit the renewed globalized economical environment, enterprises, and mostly SMEs, have to develop new networked and collaborative strategies, focusing on networked value creation (instead of the classical value chain vision), fitting the blue ocean context for innovative products and service development. Such collaborative networks are by now often based on trusted and well known communities. Developing large scale networked and collaborative strategies involve increasing both enterprise and information system agility and interoperability in order to allow their interconnection. This requires paying attention on an end-to-end security and on the way information and process are used during their full life-cycle. As traditional security approaches and methodologies provide only an "instant" and rather static protection, they do not

fit the dynamicity nor the life-cycle long protection constraints involved by such collaborative organisation. To overcome this limit, we propose to adapt the Digital Right Management approach (first defined for multimedia contents) to collaborative information systems. After proposing a semi-distributed architecture used to manage usage rights, we propose a security policy model including both usage rights and related obligations. This leads us to extend the security policy descriptions, including a dedicated syntax and semantics to model both policy organisation, usage and obligations before paying attention on the “collaborative environment constraints”. Paying attention on the way collaborative organisations are set and evolve, we have proposed an integration algebra to manage the way security and usage policies are composed depending on the way partners join and quit the collaborative context. This composition process and integration algebra analyse the collaborative business processes to identify the way policies are composed and negotiated. Lastly, we implement parts of our architecture to validate our proposals, mostly regarding the negotiation engine (using «SUN XACML implementation»), the aggregation engine(built upon JAVA DOM et JDOM) and a context analysis component.

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- A governance framework for mitigating risks and uncertainty in collaborative business processes. Z. Su, F. Biennier, W.F. Ouedraogo. Dans PRO-VE' 12 -13th IFIP Working Conference on VIRTUAL ENTERPRISES, Bournemouth, UK. 2012.
- Toward Comprehensive Security Policy Governance in Collaborative Enterprise. Z. Su, F. Biennier. Dans APMS42011 (IFIP WG5.7), Stavanger - Norvège. 2011.

Soutenue le 04/12/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Grigori Daniela, Université de Paris Dauphine
Sopena Eric, Université de Bordeaux 1
Gravier Sylvain, Université de Grenoble 1
Kheddouci Hamamache, LIRIS, Villeurbanne
Duchêne Eric, LIRIS, Villeurbanne

Rapporteur
Rapporteur
Examineur
Directeur
Co-directeur

Contact : hamamache.kheddouci@liris.cnrs.fr

Abstract

In this thesis, we investigate some problems in graph theory, namely the graph coloring problem, the graph packing problem and tree pattern matching for XML query processing. The common point between these problems is that they use labeled graphs. In the first part, we study a new coloring parameter of graphs called the gap vertex-distinguishing edge coloring. It consists in an edge-coloring of a graph G which induces a vertex distinguishing labeling of G such that the label of each vertex is given by the difference between the highest and the lowest colors of its adjacent edges. The minimum number of colors required for a gap vertex-distinguishing edge coloring of G is called the gap chromatic number of G and is denoted by $\text{gap}(G)$. We will compute this parameter for a large set of graphs G of order n and we even prove that $\text{gap}(G) \in \{n, n-1, n+1\}$. In the second part, we focus on graph packing problems, which is an area of graph theory that has grown significantly over the past several years. However, the majority of existing works focuses on unlabeled graphs. In this thesis, we introduce for the first time the packing problem for a vertex labeled graph. Roughly speaking, it consists of graph packing which preserves the labels of the vertices. We study the corresponding optimization parameter on several classes of graphs, as well as finding general bounds and characterizations. The last part deal with the query processing of a core subset of XML query languages: XML twig queries. An XML twig query, represented as a small query tree, is essentially a complex selection on the structure of an XML document. Matching a twig query means finding all the occurrences of the query tree embedded in the XML data tree. Many holistic twig join algorithms have been proposed to match XML twig pattern. Most of these algorithms find twig pattern matching in two steps. In the first one, a query tree is decomposed into smaller pieces, and solutions against these pieces are found. In the second step, all of these partial solutions are joined together to generate the final solutions. In this part, we propose a novel holistic twig join algorithm, called TwigStack++, which features two main improvements in the decomposition and matching phase. The proposed solutions are shown to be efficient and scalable, and should be helpful for the future research on efficient query processing in a large XML database..

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- A survey on tree matching and XML retrieval. M.A. Tahraoui, K. Pinel-Sauvagnat, C. Laitang, M. Boughanem, H. Kheddouci, L. Ning. Computer Science Review. 2013. (à paraître)
- Gap vertex-distinguishing edge colorings of graphs.. M.A. Tahraoui, E. Duchene, H. Kheddouci. Discrete Mathematics Volume 312(20):3011-3025. 2012.

Web services Oriented Approach for Privacy-Preserving Data sharing / Une approche orientée service pour la préservation des données confidentielles dans les compositions de services

Salah-Eddine Tbahriti

Thèse

Soutenue le 03/12/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Benbernou Salima, LIPADE - Université Paris Descartes	Président
Benslimane Djamel, LIRIS - Université Claude Bernard Lyon 1	Examineur
Damiani Ernesto, SESAR - Université de Milan, Italie	Rapporteur
Drira Khalil, CNRS - Université de Toulouse	Rapporteur
Ghedira Chirine, IAE - Université Jean Moulin Lyon 3	Directeur
Mrisa Michaël, LIRIS - Université Claude Bernard Lyon 1	Co-directeur
Roncancio Claudia, LIG - Institut Polytechnique de Grenoble	Examineur

Contact : salah-eddine.tbahriti@liris.cnrs

Résumé

Un service Web de type DaaS est un service conçu dans l'objectif de recueillir et fournir des données, lesquelles peuvent être à caractère personnel et nécessiter une certaine protection. Bien que la composition de services Web de type DaaS soit considérée comme une technique prometteuse pour l'intégration de sources de données hétérogènes, la question de la protection des données personnelles demeure une préoccupation majeure pour une adoption à large échelle des architectures construites autour des services DaaS. Ainsi, lors d'un processus de composition permettant de répondre à une requête complexe, des échanges de données entre toutes les entités – incluant les services DaaS recueillant et fournissant des données, les individus dont les données sont gérées par les services, le mécanisme de composition et les utilisateurs finaux – sont indispensables. En conséquence, des données personnelles sont échangées et manipulées entre toutes les entités du système. Garantir le respect de la vie privée (c'est-à-dire, la protection des données personnelles), tout en réalisant les objectifs fonctionnels demandés par les utilisateurs finaux soulève des défis importants. Notre objectif dans cette thèse est la conception et le développement d'une approche permettant de prendre en compte la protection des données personnelles dans le cadre de la composition de services DaaS. Pour atteindre cet objectif, notre approche repose sur quatre éléments. Premièrement, nous avons proposé un modèle formel de confidentialité permettant aux services de décrire les contraintes de confidentialité liées aux données personnelles qu'ils manipulent. Notre modèle est défini selon un ensemble de règles de confidentialité. Ce modèle rend possible la spécification de contraintes de confidentialité au niveau des données manipulées ainsi qu'au niveau des opérations invoquées par les services. Chaque spécification permet au service d'illustrer sa politique de confidentialité (que ce service applique sur les données collectées) et ses exigences de confidentialité (que ce service requiert concernant l'utilisation des données qu'il délivre). Ces spécifications sont liées aux fichiers de description de services. Pour cela, nous avons proposé un mécanisme d'annotation pour relier les services Web à leurs politiques de confidentialité et à leurs exigences. Deuxièmement, nous avons développé un algorithme permettant de vérifier la compatibilité entre les exigences et les politiques de confidentialité de services impliqués dans un même processus de composition. La vérification de la compatibilité repose sur la notion de subsomption entre les politiques et exigences préalablement définies. Troisièmement, dans le cas où certains services dans la composition sont a priori incompatibles en termes de spécifications de confidentialité, nous avons introduit un modèle de négociation dans la perspective de trouver une composition compatible (c'est-à-dire, de rendre

compatibles les spécifications de confidentialité des services impliqués dans la composition, et ce, tout en respectant les exigences des individus concernés). Quatrièmement, le résultat final (c'est-à-dire, l'exécution d'une composition compatible) pourrait contenir des données sensibles et subir des attaques de type linked attack. Afin de diminuer le risque de ré-identification de données sensibles, nous avons proposé une méthodologie pour la détection des attributs quasi-identifiants afin d'empêcher la réussite de ce type d'attaques. Nous avons mis en oeuvre les techniques présentées dans cette thèse au sein du prototype PAIRSE et mené une étude de performance sur les algorithmes proposés.

Abstract

While Web service Composition technologies have been beneficial in the integration of a wealth of information sources and the performing of complex and personalized functionalities, the issue of privacy is considered by many as the holy grail in services computing. In order to realize the functional objectives, a Web service - like DaaS service - has to collect and provide some private data to support the development of the composition process. Central to this development is the exchange of sensitive and private data between all parties: Web services collecting and providing data, individuals whose data may be provided and processed by Web services, system composing Web service to answer user queries, and requesters. As a consequence, managing privacy between all parties of the system is far from an easy task. Preserving privacy while achieving functional objectives poses significant challenges to the current research in Web services composition. Our goal in this thesis is to build the foundations of an integrated framework to enhance Web service composition with privacy protection capabilities. To this aim, we firstly propose a formal privacy model to allow Web services to describe their privacy specifications. Our privacy model goes beyond traditional data-oriented models by dealing with privacy not only at the data level but also service level. We also propose an annotation mechanism to link Web services to privacy policies and requirements. Secondly, we develop a compatibility matching algorithm to check privacy compatibility between privacy requirements and policies within a composition. The compatibility matching is based on the notion of privacy subsumption. Thirdly, we introduce a novel approach based on a negotiation model to attain compatibility between services with incompatible privacy specifications involved in a composition. We aim at providing fine-grained, adaptable privacy specifications that allow services to enhance data exchange while respecting the privacy concerns of individuals and without any damaging impact on privacy. Fourthly, we aim at protecting data contained in the result of composition against privacy leakage disclosure. To do so, we propose a mechanism to detect such attributes that can be used as linkage attributes. The techniques presented in this dissertation are implemented in the PAIRSE prototype. Finally, we conduct an extensive performance study of the proposed algorithms.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- How to Enhance Privacy within DaaS service Composition ?. S.E. Tbahrity, C. Ghedira, B. Medjahed, M. Mrissa, D. Benslimane. International IEEE Systems Journal - Special Issue on Security and Privacy in Complex Systems -. 2012. (à paraître)

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- How to Preserve Privacy in Services Interaction. S.E. Tbahrity, B. Medjahed, Z. Malik, C. Ghedira, M. Mrissa. Dans 26th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops, WAINA 2012, Fukuoka, Japan. pp. 66-71. 2012.
- Exchanging Data Agreements in the DaaS Model. H.L. Truong, S. Dustdar, J. Goetze, T. Fleuren, P. Mueller, S.E. Tbahrity, M. Mrissa, C. Ghedira. Dans The 2011 IEEE Asia-Pacific Services Computing Conference, Jeju, Korea. IEEE. 2011.
- Meerkat – A Dynamic Privacy Framework for Web Services. S.E. Tbahrity, B. Medjahed, Z. Malik, C. Ghedira, M. Mrissa. Dans The IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence, Lyon-France. 2011.

- Privacy-aware DaaS Services Composition. S.E. Tbahriti, M. Mrissa, B. Medjahed, C. Ghedira, M. Barhamgi, J. Fayn. Dans 22nd International Conference on Database and Expert Systems Applications - DEXA 2011, Abdelkader Hameurlain and Stephen W. Liddle and Klaus-Dieter Schewe and Xiaofang Zhou ed. Toulouse- France. ISBN 978-3-642-23087-5. 2011.
- Optimizing DaaS Web Service based Data Mashups. M. Barhamgi, C. Ghedira, D. Benslimane, S.E. Tbahriti, M. Mrissa. Dans Services Computing Conference (SCC), USA. 2011.
- A Framework for Building Privacy-Conscious DaaS Service Mashups. M. Barhamgi, D. Benslimane, C. Ghedira, M. Mrissa, S.E. Tbahriti. Dans ICWS (International Conference on Web Services), DC, USA. 2011.
- Privacy model and annotation for DaaS. M. Mrissa, S.E. Tbahriti, H.L. Truong. Dans European Conference on Web Services (ECOWS), Antonio Brogi, Cesare Pautasso, George Angelos Papadopoulos ed. Ayia Napa, Cyprus. pp. 3-10. 2010.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Protection des données personnelles lors de la composition des services DaaS pour Mashup. S.E. Tbahriti, M. Barhamgi, A. Benharkat, C. Ghedira, D. Benslimane, M. Mrissa. Dans 27èmes journées Bases de Données Avancées (BDA), Rabat (Maroc). 2011.

Contributions à un ouvrage

- Privacy-Conscious Data Mashup: Concepts, Challenges and Directions. M. Barhamgi, C. Ghedira, S.E. Tbahriti, M. Mrissa, D. Benslimane, B. Medjahed. Handbook of Research on E-Business Standards and Protocols: Documents, Data and Advanced Web Technologies 2012.

Increasing Data Availability in Mobile Ad-hoc Networks: A Community-Centric and Resource-Aware Replication Approach

Zeina Torbey

Thèse

Soutenue le 28/09/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

Hameurlain Abdelkader, IRIT, Toulouse
Roncancio Claudia, LIG, Grenoble
Roose Philippe, IUT de Bayonne, Biarritz
Coquil David, Université de Passau, Allemagne
Brunie Lionel, LIRIS, Lyon
Bennani Nadia, LIRIS, Lyon

Président
Rapporteur
Examineur
Examineur
Directeur
Co-directeur

Contact : zeina.torbey@insa-lyon.fr

Abstract

A Mobile Ad-hoc Network is a self-configured infrastructure-less network. It consists of autonomous mobile nodes that communicate over bandwidth-constrained wireless links. Nodes in a MANET are free to move randomly and organize themselves arbitrarily. They join/quit the network in an unpredictable way; such rapid and untimely disconnections may cause network partitioning. In such cases, the network faces multiple difficulties, which in turn can dramatically impact the applications deployed on top of it. One major problem is data availability. Indeed, when the network is divided into disconnected sub-networks, the hosts in one partition can no longer access the data located in others. Data replication is a possible solution to increase data availability. However, applying replication in MANET is not a trivial task due to two major issues. The first issue is the MANET resource-constrained environment: nodes have poor CPU, battery and storage capabilities, and the available bandwidth on the network is limited. Consequently, a replication system for MANETs should strive to consume as little resources as possible. The second major issue is that the dynamicity of the environment makes taking replication decisions a very tough problem. The constantly evolving topology of a MANET makes it impossible to compute optimal replica placement, and the unpredictable distribution of requests complicates the selection of the "best" data items to replicate. Still, a replication framework for MANETs must be able to take beneficial decisions in spite of these problems. In this thesis, we propose a fully decentralized replication model for mobile Environment. This model is called CReaM: "Community-Centric and Resource-Aware Replication Model". CReaM is designed to cause as little additional network traffic as possible. To this end, it works in an autonomous mode: contrarily to other replication systems, replication decisions are taken at the node level without global synchronization. This avoids a costly periodical exchange of negotiation messages. To preserve device resources, CPU, storage space and battery levels are monitored on each node. When the consumption of one resource exceeds a predefined threshold, replication is initiated with the goal of balancing the load caused by requests over other nodes. Thresholds are dynamically adapted depending on the current user activity on the node. The data item to replicate is selected depending on the type of resource that triggered the replication process. The best data item to replicate in case of high CPU consumption is the one that can better alleviate the load of the node, i.e. a highly requested data item. In case of low battery, rare data items are to be replicated (a data item is considered as rare when it is tagged as a hot topic (a topic with a large community of interested users) but has not been disseminated yet to other nodes). To this end, we introduce a data item classification based on multiple criteria e.g., data rarity, level of demand, semantics of the content. Furthermore, we present a rule-based inference engine that, based on the resources status, selects the best data item to replicate. To select the replica holder (i.e., the node that will receive a data item replica), CReaM integrates a prediction engine that estimates which location should provide the best load balancing

and the best data usability. To this end, we propose a lightweight solution to collect information about the interests of participating users. Users interested in the same topic form a so-called “community of interest”. Through tags, a data item is assigned to one or more community of interest. Based on this framework of analysis of the social usage of the data, replicas are placed close to the center of one of their communities of interest, i.e. on the node with the highest connectivity with the members of the community. We evaluated the performance of CReaM by a series of experiments using the OMNet++ simulation environment. The results show that CReaM has positive effects on its main objectives. In particular, CReaM allows maintaining a level of resource consumption compliant with the user requirements. Furthermore it imposes a dramatically lower overhead than that of traditional periodical replication systems (less than 50% on average), while it maintains data availability at a level comparable to those of its adversaries.

Publication

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- User Centric Replication Approach to Maintain Data Availability in MANET. Z. Torbey, N. Bennani, D. Coquil, L. Brunie. Dans 4th International Conference on MOBILE Wireless MiddleWARE, Operating Systems, and Applications, London, UK. 2011.
- Performance Evaluation for CReaM: User-Centric Replication Model. Z. Torbey, N. Bennani, D. Coquil, L. Brunie. Dans 11^{ème} Conférence Internationale sur les Nouvelles Technologies de la Repartition, Paris. pp. 1-8. ISBN 978-1-4577-0729-2. ISSN 2162-1896. 2011.
- CReaM: User-Centric Replication Model for Mobile Environments. Z. Torbey, N. Bennani, D. Coquil, L. Brunie. Dans International Workshop on "Mobile P2P Data Management, Security and Trust (M-PDMST 2010)" in conjunction with the 11th International Conference on Mobile Data Management (MDM 2010), IEEE ed. Kansas City, USA. pp. 348-353. ISBN 978-1-4244-7075-4. 2010.
- Replica Update Strategy in Mobile Ad Hoc Networks. M.M. Nawaf, Z. Torbey. Dans The international ACM Student workshop on Management of Emergent Digital EcoSystems (MEDES-SW 2009), Lyon, France. pp. 474-476. ACM New York, NY, USA. ISBN 978-1-60558-829-2. 2009.
- CoFFee: Cooperative and InFrastructure-Free Peer-To-Peer System for VANET. T. Atechian, Z. Torbey, N. Bennani, L. Brunie. Dans 9th International Conference on ITS Telecommunication, IEEE ed. Lille, France. pp. 510-515. ISBN 978-1-4244-5346-7. 2009.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- A decentralized and autonomous replication model for mobile environments. Z. Torbey, N. Bennani, L. Brunie, D. Coquil. Dans UBIMOB'10 Actes informels, F. Laforest ed. Lyon. 2010.

Redocumentation des traces d'utilisation d'un environnement informatique

Leila Yahiaoui

Thèse

Soutenue le 17/09/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

KHADIR Mohamed Tarek, LabGED, annaba, Algérie
Garlatti Serge, Institut Telecom Bretagne, Brest
Boufaïda Zizette, LIRE, Constantine, Algérie
Prié Yannick, LIRIS, Lyon
Zacklad Manuel, DICEN, Troyes
Zarour Nacereddine, LIRE, Constantine, Algérie

Rapporteur
Rapporteur
Directeur
Directeur
Examinateur
Président

Contact : leila.yahiaoui@gmail.com

Résumé

Nos activités sont devenues de plus en plus supportées par des systèmes informatiques. La documentation de celles-ci est souvent assurée par l'ensemble des fichiers traces générés automatiquement suite à l'interaction des utilisateurs avec les systèmes informatiques utilisés. Cependant, la qualité de ces documents traces n'est pas suffisante si l'on souhaite décrire l'activité dans toute sa richesse, tout en assurant la lisibilité et la compréhensibilité de cette description pour une personne non forcément qualifiée. Notre objectif est en effet d'utiliser ce produit de la documentation de l'activité pour des échanges avec soi-même (mémoire et réflexivité) ou avec d'autres personnes (analyse de comportement et partage d'expérience). Cette thèse d'ingénierie des connaissances a pour objet la redocumentation de l'activité médiée informatiquement à base de ses traces. Au cours d'un tel processus, un utilisateur interprète et réécrit les traces dans un nouveau document, qui correspond à un genre particulier et décrit l'activité dans toute sa richesse ; il a notamment la possibilité de reformuler le contenu des traces, de l'enrichir avec d'autres informations (justification ou informations sur le contexte), de supprimer des parties, etc. Il s'agit ainsi de renforcer le statut documentaire des traces selon les trois dimensions de la lisibilité, de l'intelligibilité et de l'échange. Nous proposons une approche générique semi-automatique qui combine le contenu de traces de l'activité et les connaissances des utilisateurs dans des formes narratives, facilement échangeables, décrivant l'activité de façon personnalisée pour les utilisateurs. Celle-ci utilise des modèles formels pour les traces et les documents produits, ainsi que les principes de la théorie de la structure rhétorique (RST). Elle soutient la redocumentation à travers deux phases : une phase automatique pour générer un document initial fragmenté à partir de la trace d'activité comme une première description pour celle-ci et une phase interactive pour personnaliser cette description selon les besoins et les choix d'un utilisateur afin de produire un document. Nous proposons également la spécification de cette approche pour le cas particulier de la redocumentation par le texte et nous présentons ActRedoc, un outil auteur que nous avons développé pour implémenter cette approche spécifique en utilisant différentes technologies du Web Sémantique. Les résultats de notre travail ont été testés dans un environnement réel qui est celui de la redocumentation des traces de navigation dans un site d'archives de journaux du XIX^{ème} développé par la bibliothèque municipale de Lyon. Nous présentons ainsi les résultats d'une première évaluation de l'approche de redocumentation en texte et de l'outil ActRedoc auprès d'un groupe d'utilisateurs

Abstract

Our activities are becoming more and more computer-mediated ; whereas the documentation of these activities is usually insured by the set of traces files generated automatically from the interaction of users with the used computer systems. However, the quality of these traces is not sufficient if we wish to

describe the computer-mediated activity with all its details and insuring the legibility and the comprehensibility of this description for a person not necessarily qualified. Indeed, we wish to use this product of the activity documentation for exchanges with itself (for memory or reflexivity) or with other persons (for behavior analysis or experience sharing). This thesis is situated within the framework of knowledge engineering ; it is particularly interested in the redocumentation of the computer-mediated activity from its traces. We suppose that during such a process, a user interprets and rewrites traces in a new document that corresponds to a particular genre and describes the traced activity in détails ; all this via the possibility to rewrite traces content, to enrich this content with other information (justifications or information on the context), to delete parts from it, etc. Therefore, we strengthen the documentary status of traces according to the three dimensions of legibility, comprehensibility and exchange. For implementing such a process, we propose a generic semi-automatic approach which combines the content of activity traces with users knowledge in narrative forms, easily exchangeable, to describe the traced activity in a personalized way for users. This Approach uses formal models for traces and documents (produced), as well as principles of the rhetorical structure theory (RST). It supports the redocumentation process through two phases: an automatic phase to generate an initial fragmented document from traces as a first description of the activity and an interactive phase to personalize this description according to the user needs and choices so that to produce an easily exchangeable document. We also propose a specification of this approach for the particular case of redocumentation by text and we present ActRedoc, an authoring tool that we developed by using different technologies of the Semantic Web in order to implement this specific approach. The results of our work were tested in a real environment which concerns redocumenting the activity of browsing a site of archives of newspapers of the XIXth century developed by the municipal library of Lyon. Thus, we present a first evaluation of the approach of redocumentation by text and of the authoring tool ActRedoc by a group of users.

Publications

Reuves internationales avec comité de lecture

- Redocumenting computer mediated activity from its traces: a model-based approach for narrative construction. L Yahiaoui, Y. Prié, Z. Boufaïda, P-A. Champin. Journal of Digital Information (JoDI) 12(3), Texas Digital Library. 2011.

Reuves nationales avec comité de lecture

- Du traçage de l'activité informatique à sa redocumentation en texte. L Yahiaoui, Y. Prié, Z. Boufaïda. Technique et science informatiques , Lavoisier. 2012. (à paraître)

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Appariement sémantique des documents à base d'ontologie pour le E-Recrutement. Z. Boucetta, Z. Boufaïda, L Yahiaoui. Dans Colloque sur l'Optimisation et les Systèmes d'Information (COSI'2008), Tizi-Ouzou, Algérie. pp. 1-12. 2008.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Un outil générique pour la redocumentation en texte d'une activité médiée informatiquement. L Yahiaoui, Z. Boufaïda, Y. Prié. Dans 1ère conférence Maghrébine sur l'Extraction et la Gestion des Connaissances (EGC-M 2010), Alger, Algérie. pp. 73-84. 2010.
- Redocumentation des traces d'activité médiée informatiquement dans le cadre des transactions communicationnelles. L Yahiaoui, Y. Prié, Z. Boufaïda. Dans 19eme Journées francophones d'Ingénierie des Connaissances IC'2008, Nancy, France. pp. 197-209. 2008.
- Construction d'une ontologie basée compétence pour l'annotation des CVs/Offres d'emploi. F. Amourache, Z. Boufaïda, L Yahiaoui. Dans 10th Conference on Software Engineering and Artificial Intelligence (MCSEAI),Maghrebien Conference on Information Technologies (28-30 april), Oran, Algérie. pp. 1-7. 2008.
- Automatisation du e-recrutement dans le cadre du web sémantique. L Yahiaoui, Z. Boufaïda, Y. Prié. Dans Journée francophones d'Ingénierie des Connaissances, IC'2006, Nantes. 2006.

Autres Conférences

- The redocumentation process of computer mediated activity traces: A general framework. L Yahiaoui, Y. Prié, Z. Boufaïda. Dans The 20th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia (HT 2009), Torini, Italy (june 29th- july 1st). 2009.
- Semantic annotation of documents Applied to E-Recruitment. L Yahiaoui, Z. Boufaïda, Y. Prié. In Proceedings of SWAP 2006, the 3rd Italian Semantic Web Workshop, Pisa, Italy, December 18-20, 2006, CEUR Workshop Proceedings, ISSN 1613-0073, online <http://ceur-ws.org/Vol-201/10.pdf>. 2006.

Mise en oeuvre des architectures orientées services pour les systèmes d'information industriels

Thèse

Ahlem Zayati

Soutenue le 09/10/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

Boucher Xavier, Ecole Nationale Supérieure des Mines, Saint Etienne	Président
Cauvet Corine, Université Aix Marseille	Rapporteur
Grabot Bernard, Ecole Nationale d'Ingénieur, Tarbes	Rapporteur
Nurcan Selmin, Université Paris1 Sorbonne	Examineur
Biennier Frédérique, LIRIS, Villeurbanne	Directeur
Badr Youakim, LIRIS, Villeurbanne	Co-directeur

Contact : frederique.biennier@liris.cnrs.fr

Résumé

Pour faire face aux contraintes économiques (demande de plus en plus importante pour de la personnalisation de masse, globalisation et réduction des coûts...), le développement de stratégies de production « Juste À Temps », ou « Lean Manufacturing » impose la réorganisation de l'entreprise sur les activités génératrices de valeur en suivant une logique de chaîne de valeur pour éviter tout gaspillage. Cette stratégie conduit de fait à un recentrage métier et une extension de la chaîne de valeur. L'entreprise est donc amenée à développer des stratégies de collaboration (Bare & Cox, 2008 ; Davis, 1987) et doit disposer d'un SI Lean (réponse au plus juste), agile pour réagir aux fluctuations et aléas, ouvert pour assurer un partenariat avec ses fournisseurs, ses clients et ses partenaires et, enfin, interopérable pour faciliter la communication entre les différents systèmes et concilier ces différentes facettes métier. Or, le SI de l'entreprise est constitué d'une multiplicité de logiciels (l'ERP (Enterprise Resource Planning), le MES (Manufacturing Execution System), le PLM (Product Life-cycle Management), le SCM (Supply Chain Management)...). Chaque système vise à répondre à un objectif donné pour une facette métier, et est développé selon des spécifications métier propres échappant le plus souvent à toute standardisation. Ceci engendre une redondance, une hétérogénéité et une augmentation du volume d'information, d'où des risques d'incohérence, de rigidité du SI et notamment une grande difficulté de communication dans le cadre de collaboration interentreprises. Pour répondre à ces aléas, il importe de définir un SI agile et interopérable et de réorganiser les processus pour supporter la chaîne de valeur de l'entreprise. C'est dans cet objectif que nous proposons de développer un Lean ESB (Enterprise Service Bus), socle d'une Architecture Orientée Services, doté d'une couche sémantique métier. Nous avons défini quatre modules du Lean ESB : · Le module de médiation définit les échanges d'information entre les différents métiers et entre le métier et la technologie pour assurer le fonctionnement des autres modules. · Le module de chorégraphie dynamique permet de composer les services industriels pour définir les processus selon les besoins de production spécifiés par le client. · Le module de routage intelligent organise les ressources de l'atelier pour définir des processus en flux tirés. · Le module de monitoring & gouvernance permet de contrôler la performance de la production et la qualité des produits. Mot clefs : Lean Manufacturing, Architectures Orientées Services (SOA), Lean ESB, Interopérabilité, Ontologie Métier, Collaboration Interentreprises.

Abstract

To meet the economic constraints (growth of mass customization demands, globalization and cost reducing), the development of new strategies forms as a "Just In Time" production strategy or "Lean Manufacturing" needs to reorganize the enterprise taking into account the activities which generates value (following the value-chain logic) in order to avoid wastefulness. This strategy leads to a business refocusing

and a value-chain extension. The enterprise has to develop collaboration strategies (Bare & Cox, 2008 ; Davis, 1987) and has to have a Lean (just in time response) Information Systems (IS), agile IS to react fluctuations, open IS to support a partnership with suppliers, customers and partners and interoperable IS to make easier the communication between systems and business views. However, the enterprise IS contains multiple systems: ERP (Enterprise Resource Planning), MES (Manufacturing Execution System), PLM (Product Life-cycle Management), SCM (Supply Chain Management)...Each system is designed to meet a particular business view, and is developed according to specific business requirements without any standardization which cause redundancy, heterogeneity and increase the volume of information including an inconsistency, a rigidity of the IS and a difficulty of inter-enterprise collaboration. To face these disadvantages we have to define an agile and interoperable IS and to reorganize processes to support the enterprise value-chain. Therefore, we propose to develop a Lean ESB (Enterprise Service Bus) which is a Service Oriented Architecture middleware, improved by a business semantic layer. We defined four modules of Lean ESB: · The mediation module defines information exchange between a business layers and IS and insures other modules operating. · The dynamic choreography module enables industrial services composition to define processes in accordance with customer demands. · The intelligent routing module organizes workshop resources in order to reorganize processes in a pull flow strategy. · The monitoring & governance module enables the control of production performance and products quality. Keywords: Lean Manufacturing, Service Oriented Architecture (SOA), Lean ESB, Interoperability, Business Ontology, Inter-enterprises Collaboration.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- Towards Lean Service Bus Architecture for Industrial Integration Infrastructure and Pull Manufacturing Strategies. A. Zayati, F. Biennier, M. Moalla, Y. Badr. Journal of Intelligent Manufacturing 23(1):125-139, Springer-Verlag New York. 2012.

Yun Zhou

Soutenue le 08/10/2012

Établissement : Ecole Centrale de Lyon

Jury

KOLSKI Christophe, Université Valenciennes Hairaut Cambrésis	Rapporteur
ROUILLARD José, Université des Sciences et Technologies de Lille	Rapporteur
GIRARD Patrick, LIAS / ISAE-ENSMA - Université de POITIERS	Examineur
TARPIN-BERNARD Franck, UJF-Grenoble 1	Examineur
DAVID Bertrand, Liris, Ecole Centrale de Lyon	Directeur
CHALON René, Liris, Ecole Centrale de Lyon	Co-directeur

Contact : Yun.Zhou@liris.cnrs.fr

Résumé

Avec le développement de différents capteurs et des dispositifs, l'informatique ne se limite plus à la mode bureautique. Cependant, l'interface utilisateur traditionnelle, utilisée sur l'ordinateur de bureau, n'est plus approprié pour l'informatique ubiquitaire. La complexité de l'environnement mobile demande la conception d'interfaces dédiées impliquant des techniques d'entrée et la sortie qui contiennent les nouvelles caractéristiques émergentes au-delà des techniques traditionnelles. L'une des solutions possibles pour permettre l'interaction omniprésente soit le nomadisme, soit la mobilité. Nous proposons trois interfaces liées à ces deux solutions: L'interface fixé dan l'environnement (abréviation de IEI en anglais), interface dépendante de l'environnement (EDI) et Interface Indépendante de l'environnement (EII). Tout d'abord, nous présentons globalement notre approche sur la conception de ces trois interfaces innovantes (IEI, EDI et EII), leurs configurations portées (dispositif d'affichage portée sur les lunettes plus caméra et dispositif d'affichage pico-projecteur plus caméra), des exemples réels d'utilisation et une évaluation préliminaire des techniques d'entrée de sélection pour prouver la faisabilité de nos prototypes. Par la suite, nous proposons sur les dispositifs portées, et seule les EDI et les EII seraient étudié plus en détail. Afin de concrétiser l'EDI et l'EII, nous proposons un continuum allant de l'interface physique, l'interface mixte physique-numérique, jusqu'à l'interface totalement numérique. Basé sur l'interface physique, nous proposons le système MobilePaperAccess qui sur le dispositif d'affichage portée sur les lunettes plus caméra permettant l'accès à l'information numérique à partir d'une interface imprimé du papier. Ce système est conçu pour valider nos concepts de l'EDI et de l'EII. Les deux types d'interfaces (EDI et EII) et trois techniques d'entrée (doigt, masque et carnet) ont été évaluées par les méthodes quantitatives et qualitatives avec ce système. Basé sur l'interface numérique projetée multi-échelle, le système PlayAllAround est sur dispositif d'affichage pico-projecteur plus caméra, et il pouvoir fournir un affichage à différentes tailles, à la plus petite, individuelle et portée, à la plus grande, partageable et publique. Pour la conception de ce système, nous proposons une décomposition de l'interface basée sur une de cellule de référence de taille fixé pourrait la mise à l'échelle de l'interface en fonctionne de la taille de projection. Le geste de sélection sur un vol et l'interface multi-échelle ont été évalués avec ce système. Les résultats de nos expériences ont montré que PlayAllAround fonctionne bien avec le geste de sélection sur un vol et l'interface multi-échelle. Pour aller plus loin, nous explorons les gestes de la main, y compris le geste stationnaire, le geste de pincement et le geste de fermeture du poing. Nous employons le geste de pincement et le geste de fermeture du poing comme entrée pour pointer, l'action de glisser-déposer et la action de tracer. Afin de satisfaire aux exigences de l'interaction dans la vie quotidienne, nous étudions comment l'utilisateur peut interagir avec ces gestes à l'arrêt ou en marchant. Nous comparons les interactions du geste de sélection sur un vol et geste de pincement dans trois situations que debout, assis et en marchant. En outre, l'évaluation de l'interface projetée, ainsi que la satisfaction sur le fonctionnement

de la configuration portée sur la tête a été faite et discutée. Enfin, le long du continuum, nous continuons à étudier sur l'interface mixte par un dispositif pico-projecteur plus caméra dans le but de concrétiser les concepts de l'EDI et de l'EII. L'interface mixte contient une partie physique basée sur des marqueurs d'ARToolkit et une partie numérique projetée. Comme l'écran de projection est une méthode alternative pour afficher plus d'information sans aucun support physique, l'interface mixte a la capacité de contenir davantage d'informations ainsi que de fournir plus de choix dynamiques par rapport à l'interface physique seul. En conclusion, dans cette thèse, nous avons étudié de manière théorique, la conception innovante, et nous avons proposés les prototypes concrets et les avons évalués par les deux études quantitatives et qualitatives avec des utilisateurs. Plus généralement, ce travail est une étude multi-facette sur les interfaces portées innovantes, ainsi que les techniques avancées d'entrée et de sortie, ce qui ouvre des perspectives pour futures recherches sur les interfaces portées.

Abstract

With the development of various sensors and devices, the computing is no longer limited to the desktop mode. However, the traditional user interface, used on the desktop computer, is no longer appropriate for ubiquitous computing. A sophisticated mobile environment requires dedicated design of interfaces involving the input and output techniques with the new emerging features beyond the ability of traditional ones. One of the possible solutions to enable the ubiquitous interaction and break the limitation of the desktop mode is the nomadism, another one is mobility. We propose three interfaces related to these two solutions: In-environment interface (IEI), Environment Dependent Interface (EDI) and Environment Independent Interface (EII). We exclude IEI and mainly focus on the wearable interaction. This thesis aims at an investigation of research issues involved in the design, implementation and evaluation of EDI and EII. First, we globally present our design approach of these three innovative interfaces (IEI, EDI and EII), their wearable configurations (camera-glasses device unit and camera-projector device unit), the real examples of use (including the Research Team Interaction Scenario) and the preliminary evaluation of input selection techniques to prove the feasibility of our prototypes. Second, in order to concretize the EDI and EII, we propose a continuum ranging from physical interface, physical-digital mixed interface, to digital interface. Based on the physical paper-based interface, the MobilePaperAccess is a wearable camera-glasses system allowing accessing to digital information from a paper interface. This system is devised to validate our concepts of EDI and EII. The two interfaces (EDI and EII) and three input techniques (finger input, mask input and page input) have been evaluated in both the quantitative and qualitative methods with this system. Based on the digital projected scalable interface, PlayAllAround system is a wearable camera-projector system with the scalable interface allowing mobile interaction and provides both the nearer small-size interface and the farther large-size interface supporting for the private and public use. In the design of this system we propose the design of reference-cell and the principle from decomposition of the application tasks to formation of scalable interface. The hover gesture and the scalable interface have been evaluated with this system. Results from our experiments have shown that PlayAllAround performs well with the hover gesture and the scalable interface. To go a step further, we explore the hand gestures including the hover gesture, the pinch gesture and the fist-palm gesture. We employ the pinch gesture and fist-palm gesture as the input for pointing, drag-drop action and painting. In order to satisfy the requirements of interaction in the sophisticated daily life, we investigate how the user might interact with these gestures in both the stationary and mobile settings. We compare the interactions of hover gesture and pinch gesture under three situations as standing, sitting and walking. Furthermore, the evaluation of the projected interface, as well as the satisfaction on the operation of the head worn configuration has been done and discussed. Finally, along with the continuum, we continue to investigate the physical-digital mixed interface by a wearable camera-projector device unit with the goal of concretizing the concepts of EDI and EII. The mixed interface contains the marker-based part with AR-toolkit tags and the projected digital part. Since the projection display can be an alternative method to provide the large presentation of image without any external support of device, the mixed interface has the capacity to contain more information as well as more dynamical choices compared with the physical interface. In a conclusion, in this thesis we have investigated the theoretical analysis, the innovative design, practical development, and both the quantitative and qualitative user studies. Our work is a many-sided investigation on innovative

wearable interfaces, as well as input and output techniques, which will pave the foundation for the future research on the wearable interfaces.

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Contextual Mobile Learning for professionals working in 'Smart City'. B. Zhang, B. David, R. Chalon, Y. Zhou. Dans Workshop SCiLearn at The 11th International Conference on Web-based Learning (ICWL'12), 2-4 September 2012, Carlo Giovanella ed. Sinaia, Romania. LNCS. Springer. 2012.
- MobilePaperAccess: Ubiquitous Paper-based Interfaces for Mobile Interactions. Y. Zhou, B. David, R. Chalon. Dans ANT 2012, The 3rd International Conference on Ambient Systems, Networks and Technologies, Niagara Falls, Ontario, Canada. pp. 282-291. Procedia Computer Science 10. Elsevier B.V.. 2012.
- SMART-CITY: Problematics, techniques and case studies. B. David, C. Yin, Y. Zhou, T. Xu, B. Zhang, H. Jin, R. Chalon. Dans ICCM'2012, 8th International Conference on Computing Technology and Information Management, Seoul, Korea. pp. 168-174. Computing Technology and Information Management (ICCM) 1. IEEE Conference Publications. ISBN 978-1-4673-0893-9. 2012.
- A Context-aware Middleware for Ambient Intelligence. T. Xu, B. David, R. Chalon, Y. Zhou. Dans ACM/IFIP/USENIX 12th International Middleware Conference, Lisbon, Portugal. Middleware Posters'2011. ACM. ISBN 978-1-4503-1073. 2011.
- Innovative User Interfaces for Wearable Computers in Real Augmented Environment. Y. Zhou, B. David, R. Chalon. Dans HCI International 2011, J.A. Jacko ed. Orlando, Florida, USA. pp. 500-509. LNCS 6762. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-642-21604-6. 2011.
- Mobile User Interfaces and their Utilization in a Smart City. B. David, Y. Zhou, T. Xu, R. Chalon. Dans The 2011 International Conference on Internet Computing (ICOMP'11) as part of WorldComp'2011 Conference, Hamid R. Arabnia, Victor A. Clincy, Ashu M. G. Solo ed. Las Vegas, Nevada, USA. pp. 383-388. CSREA Press. ISBN 1-60132-186-4. 2011.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- PlayAllAround: Wearable One-hand Gesture Input and Scalable Projected Interfaces. Y. Zhou, B. David, R. Chalon. Dans ERGO-IHM 2012, Ergonomie et Interaction Homme-Machine, Biarritz, France. ACM. ISBN 978-1-4503-1015-4. 2012.

Département Image

Modélisation globalement cohérente d'interactions complexes avec prise en compte de critères géométriques

Christian Wolf

HDR

Soutenue le 10/12/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

Bouthemey Patrick, INRIA Rennes, Rennes	Rapporteur
Brémond François, INRIA Sophia-Antipolis, Sophia-Antipolis	Rapporteur
Charvillat Vincent, INP Toulouse, Toulouse	Président
Sankur Bülent, BUSIM, Istanbul	Examineur
Baskurt Atilla, LIRIS, Lyon	Examineur
Dupont Florent, LIRIS, Lyon	Examineur
Jolion Jean-Michel, LIRIS, Lyon	Examineur

Contact : christian.wolf@insa-lyon.fr

Résumé

Les recherches présentées ici traitent d'analyse d'images, de vidéos et de maillages. L'idée directrice est la modélisation d'interactions complexes entre plusieurs variables, le plus souvent réalisée à l'aide de modèles graphiques, généralement probabilistes; la modélisation globalement cohérente d'un problème; la résolution de problèmes complexes par minimisation de fonctions d'énergie globales; les modèles structurés et semi-structurés : graphes, chaînes, arbres etc. Ces travaux peuvent être globalement regroupés en quatre thèmes applicatifs : (i) Segmentation d'images et de vidéos - les défis de cette thématique résident dans la modélisation de contenus complexes et de dégradations complexes tout en permettant une inférence efficace. (ii) Détection et reconnaissance d'objets - ces travaux se basent essentiellement sur les modèles structurés et semi-structurés. Le verrou scientifique majeur est l'augmentation du pouvoir de discrimination d'un modèle, tout en gardant, ou en augmentant, l'invariance vis-à-vis de transformations diverses comme les changements d'échelle, les rotations, les mouvements articulés, les changements d'éclairage etc. L'inférence efficace reste un souci. (iii) Reconnaissance d'actions - une partie de ces travaux est liée aux travaux sur la reconnaissance d'objets de par leurs contributions théoriques sur les modèles structurés et semi-structurés. Les contributions les plus notables concernent la modélisation d'activités humaines par graphes. (iv) Analyse de maillages - l'objectif de cette thématique est la conception de modèles de graphiques pour les maillages surfaciques en vue de leur analyse, segmentation et filtrage. Dans un contexte de modélisation globalement cohérente, la difficulté principale provient de la structure très irrégulière d'un maillage. Bien cordialement,

Publications

Revues internationales avec comité de lecture

- Supervised learning and codebook optimization for bag of words models. M. Jiu, C Wolf, C. Garcia, A. Baskurt. Cognitive Computation , Springer Verlag. 2012. (à paraître)
- Combinatorial Mesh Optimization. V. Vidal, C Wolf, F. Dupont. The Visual Computer 28(5):511-525, ISSN 0178-2789. 2012.
- Inference and parameter estimation on hierarchical belief networks for image segmentation. C Wolf, G Gavin. Neurocomputing 73(4-6):563-569. 2010.
- Document Ink bleed-through removal with two hidden Markov random fields and a single observation field. C Wolf. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 32(3):431-447. 2010.

- Object count/Area Graphs for the Evaluation of Object Detection and Segmentation Algorithms. C Wolf, JM Jolion. *International Journal of Document Analysis and Recognition* 8(4):280-296. 2006.
- ICDAR 2003 Robust Reading Competitions: Entries, Results and Future Directions. L.S Lucas, A. Panaretos, L. Sosa, A. Tang, S. Wong, R. Young, K. Ashida, H. Nagai, M. Okamoto, H. Yamamoto, H. Miyao, Y. Zu, W. Ou, C Wolf, JM Jolion, L. Todoran, M. Worrying, X. Lin. *International Journal of Document Analysis and Recognition* 7(2-3):105-122. 2005.
- Extraction and Recognition of Artificial Text in Multimedia Documents. C Wolf, JM Jolion. *Pattern Analysis and Applications* 6(4):309-326. 2003.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Integrating spatial layout of object parts into classification without pairwise terms: application to fast body parts estimation from depth images. M. Jiu, C Wolf, A. Baskurt. Dans *VISAPP*, Barcelona, Spain. 2013. (à paraître)
- Sparse Shift-Invariant Representation of Local 2D Patterns and Sequence Learning for Human Action Recognition. M. Baccouche, F. Mamalet, C Wolf, C. Garcia, A. Baskurt. Dans *21st International Conference on Pattern Recognition (ICPR)*, IEEE ed. Tsukuba Science City, Japan. 2012.
- Real-Time Exact Graph Matching with Application in Human Action Recognition. O. Celiktutan, C Wolf, B. Sankur, E. Lombardi. Dans *International Workshop on Human Behavior Understanding*. 2012.
- Spatio-Temporal Convolutional Sparse Auto-Encoder for Sequence Classification. M. Baccouche, F. Mamalet, C Wolf, C. Garcia, A. Baskurt. Dans *British Machine Vision Conference (BMVC)*, R. Bowden, J. Collomosse and K. Mikolajczyk ed. Guildford, United Kingdom. pp. 124.1-124.1. BMVA Press. ISBN 1-901725-46-4. 2012.
- Sequential Deep Learning for Human Action Recognition. M. Baccouche, F. Mamalet, C Wolf, C. Garcia, A. Baskurt. Dans *2nd International Workshop on Human Behavior Understanding (HBU)*, A.A. Salah, B. Lepri ed. Amsterdam, Netherlands. pp. 29-39. *Lecture Notes in Computer Science* 7065. Springer. 2011.
- Robust feature line extraction on CAD triangular meshes. V. Vidal, C Wolf, F. Dupont. Dans *International Conference on Computer Graphics Theory and Applications*, Algarve. 2011.
- Action Classification in Soccer Videos with Long Short-Term Memory Recurrent Neural Networks. M. Baccouche, F. Mamalet, C Wolf, C. Garcia, A. Baskurt. Dans *20th International Conference on Artificial Neural Networks (ICANN)*, K. Diamantaras, W. Duch, L.S. Iliadis ed. Thessaloniki, Greece. pp. 154-159. *Lecture Notes in Computer Science* 6353. Springer. ISBN 978-3-642-15821-6. 2010.
- Recognizing and localizing individual activities through graph matching. A.P Ta, C Wolf, G Lavoué, A. Baskurt. Dans *International Conference on Advanced Video and Signal-Based Surveillance (BEST PAPER)*, IEEE ed. Boston. 2010.
- Pairwise features for human action recognition. A.P Ta, C Wolf, G Lavoué, A. Baskurt, JM Jolion. Dans *International Conference on Pattern Recognition (ICPR)*, IEEE ed. Istanbul. 2010.
- Integrating a discrete motion model into GMM based background subtraction. C Wolf, JM Jolion. Dans *International Conference on Pattern Recognition (ICPR)*, IEEE ed. Istanbul. 2010.
- Interactive Content-Aware Zooming. P.Y. Laffont, J.Y. Jun, C Wolf, Y.W. Tai, K. Idrissi, D.G Drettakis, S.E. Yoon. Dans *Graphics Interface*, Ontario, Canada. 2010.
- Families of Markov models for document image segmentation. C Wolf. Dans *Machine Learning for Signal Processing Workshop*, IEEE ed. Grenoble. 2009.
- 3D Object detection and viewpoint selection in sketch images using local patch-based Zernike moments. A.P Ta, C Wolf, G Lavoué, A. Baskurt. Dans *7th International conference on Content-Based Multimedia Indexing (CBMI)*, IEEE ed. Chania, Crete.. pp. 189-194. 2009.
- Classification of images based on Hidden Markov Models. M. Mouret, C. Solnon, C Wolf. Dans *IEEE Workshop on Content Based Multimedia Indexing*, IEEE ed. Chania. pp. 169-174. 2009.
- Improving recto document side restoration with an estimation of the verso side from a singled scanned

page. C Wolf. Dans International Conference on Pattern Recognition, IEEE ed. Tampa, USA. pp. 1-4. 2008.

- Inference and parameter estimation on belief networks for image segmentation. C Wolf, G Gavin. Dans Journées Francophones sur les Réseaux Bayésiens, Lyon. 2008.
- Markov Random Fields for Improving 3D Mesh Analysis and Segmentation. G Lavoué, C Wolf. Dans Eurographics 2008 Workshop on 3D Object Retrieval, Crete, Greece. 2008.
- Quality, quantity and generality in the evaluation of object detection algorithms. C Wolf, JM Jolion. Dans Image Eval 2007, Amsterdam, NL. 2007.
- Utilisation de connaissances a priori pour le paramétrage d'un algorithme de détection de textes dans les documents audiovisuels : application à un corpus de journaux télévisés. R Landais, C Wolf, L. Vinet, JM Jolion. RFIA 2004.
- Reinforcement Learnig For Parameter Control of Text Detection in Images and Video Sequences. G Taylor, C Wolf. Dans Proceedings of the International Conference on Information & Communication Technologies (IEEE),. 00p. 2004.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Supervised learning and codebook optimization with neural network. M. Jiu, C Wolf, C. Garcia, A. Baskurt. Dans COMpression et REprésentation des Signaux Audiovisuels (CORESA 2012), Lille, France. 2012.
- Appariement de points spatio-temporels par hyper-graphes et optimisation discrète exacte. O. Celiktutan, C Wolf, B. Sankur. Dans COMpression et REprésentation des Signaux Audiovisuels (CORESA), Lille. 2012.
- Une approche neuronale pour la classification d'actions de sport par la prise en compte du contenu visuel et du mouvement dominant. M. Baccouche, F. Mamalet, C Wolf, C. Garcia, A. Baskurt. Dans COMpression et REprésentation des Signaux Audiovisuels (CORESA), Lyon, France. 2010.
- Séparation recto/verso d'un document par modélisation markovienne à double couche. C Wolf. Dans CORESA'09 : CODage et REprésentation des Signaux Audiovisuels, Toulouse, France. 2009.
- Détection de textes de scenes dans des images issues d'un flux vidéo. C Wolf, JM Jolion. Dans Journée de COMpression et REprésentation des Signaux Audiovisuels (CORESA), Lyon. pp. 63-66. 2003.

Conférences invité

- Action recognition in videos. C Wolf, A. Baskurt. Dans International Conference on Image Processing Theory, Tools and Applications, Istanbul. 2012.
- Maintien des personnes âgées à domicile - enjeux scientifiques et technologiques liés à la vision par ordinateur. C Wolf. Dans Ecole d'été "Intelligence ambiante", Lille; Session Enjeux sociétaux, scientifiques et technologiques du maintien des personnes âgées à domicile., Lille. 2011.

Autres Conférences

- Mesh Segmentation and Global 3D Model Extraction. V. Vidal, C Wolf, F. Dupont. Dans Symposium on Geometry Processing, Tallinn, Estonia. 2012.
- Global triangular mesh regularization using conditional Markov random fields. V. Vidal, C Wolf, F. Dupont, G Lavoué. Dans Symposium on Geometry Processing 2009, EUROGRAPHICS ed. Berlin. 2009.

Brevets et Logiciels

- Extraction d'informations textuelles contenues dans les images et les séquences audio-visuelles par une approche de type machine à vecteurs supports. C Wolf, JM Jolion. Référence FR 03 11918, déposé 10.10.2003 2003.

Procedural Locomotion of Multi-Legged Characters in Complex Dynamic Environments: Real-Time Applications

Ahmad Abdul Karim

Thèse

Soutenue le 17/10/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Faure François, INRIA, Grenoble
Jessel Jean-Pierre, IRIT, Toulouse
Faudot Dominique, LE2I, Dijon
Miguet Serge, LIRIS, Lyon
Buendia Axel, Spir.Ops, Paris
Bouakaz Saïda, LIRIS, Lyon
Meyer Alexandre, LIRIS, Lyon

Rapporteur
Rapporteur
Président
Examineur
Examineur
Directeur
Co-directeur

Contact : hamsho84@gmail.com

Résumé

Les créatures à n-pattes, comme les quadrupèdes, les arachnides ou les reptiles, sont une partie essentielle de n'importe quelle simulation et ils participent à rendre les mondes virtuels plus crédibles et réalistes. Ces créatures à n-pattes doivent être capables de se déplacer librement vers les points d'intérêt de façon réaliste, afin d'offrir une meilleure expérience immersive aux utilisateurs. Ces animations de locomotion sont complexes en raison d'une grande variété de morphologies et de modes de déplacement. Il convient d'ajouter à cette problématique la complexité des environnements où ils naviguent. Un autre défi lors de la modélisation de tels mouvements vient de la difficulté à obtenir des données sources. Dans cette thèse nous présentons un système capable de générer de manière procédurale des animations de locomotion pour des dizaines de créatures à n-pattes, en temps réel, sans aucune donnée de mouvement préexistante. Notre système est générique et contrôlable. Il est capable d'animer des morphologies différentes, tout en adaptant les animations générées à un environnement dynamique complexe, en temps réel, ce qui donne une grande liberté de déplacement aux créatures à n-pattes simulées. De plus, notre système permet à l'utilisateur de contrôler totalement l'animation produite et donc le style de locomotion.

Abstract

Multi-legged characters like quadrupeds, arachnids, reptiles, etc. are an essential part of any simulation and they greatly participate in making virtual worlds more life-like. These multi-legged characters should be capable of moving freely and in a believable way in order to convey a better immersive experience for the users. But these locomotion animations are quite rich due to the complexity of the navigated environments and the variety of the animated morphologies, gaits, body sizes and proportions, etc. Another challenge when modeling such animations arises from the lack of motion data inherent to either the difficulty to obtain them or the impossibility to capture them. This thesis addresses these challenges by presenting a system capable of procedurally generating locomotion animations for dozens of multi-legged characters in real-time and without any motion data. Our system is quite generic thanks to the chosen Procedural-Based techniques and it is capable of animating different multi-legged morphologies. On top of that, the simulated characters have more freedom while moving, as we adapt the generated animations to the dynamic complex environments in real-time. The main focus is plausible movements that are, at the same time, believable and fully controllable. This controllability is one of the forces of our system as it gives the user the possibility to control all aspects of the generated animation thus producing the needed style of locomotion.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- Procedural Locomotion of Multi-Legged Characters in Dynamic Environments. A. Abdul Karim, T. Gaudin, A Meyer, A. Buendia, S. Bouakaz. Journal of Computer Animation and Virtual Worlds , Wiley. 2012. (à paraître)
- Adding physical like reaction effects to skeleton-based animations using controllable pendulums. A. Abdul Karim, T. Gaudin, A Meyer, A. Buendia, S. Bouakaz. Transactions on Edutainment VI 6758(LNCS):111-121, Springer-Verlag, ISBN 978-3-642-22638-0. 2011.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Generic Spine Model with Simple Physics for Life-Like Quadrupeds and Reptiles. A. Abdul Karim, A Meyer, T. Gaudin, A. Buendia, S. Bouakaz. Dans VRIPHYS 2012: 9th Workshop on Virtual Reality Interaction and Physical Simulation, Darmstadt, Germany. 2012.

Imtiaz Ali

Soutenue le 25/03/2012

Établissement : Université Lumière Lyon 2

Jury

Barra Vincent, ISIMA, Clermont Ferrand	Rapporteur
Domenger Jean-Philippe, Université Bordeaux	Rapporteur
Château Thierry, Université Blaise Pascal, Clermont Ferrand	Examineur
Perez Patrick, TECHNICOLOR, Rennes	Examineur
Tougne Laure, LIRIS, Lyon	Directeur
Mille Julien, LIRIS, Lyon	Co-directeur
Piégay Hervé, ENS de Lyon	Invité

Contact : laure.tougne@liris.cnrs.fr

Résumé

La détection et la reconnaissance d'objets dans des vidéos numériques est l'un des principaux challenges dans de nombreuses applications de vidéo surveillance. Dans le cadre de cette thèse, nous nous sommes attaqué au problème difficile de la segmentation d'objets dans des vidéos dont le fond est en mouvement permanent. Il s'agit de situations qui se produisent par exemple lorsque l'on filme des cours d'eau, ou le ciel, ou encore une scène contenant de la fumée, de la pluie, etc. Il s'agit d'un sujet assez peu étudié dans la littérature car très souvent les scènes traitées sont plutôt statiques et seules quelques parties bougent, telles que les feuillages par exemple, ou les seuls mouvements sont des changements de luminosité. La principale difficulté dans le cadre des scènes dont le fond est en mouvement est de différencier le mouvement de l'objet du mouvement du fond qui peuvent parfois être très similaires. En effet, par exemple, un objet dans une rivière peut se déplacer à la même allure que l'eau. Les algorithmes de la littérature extrayant des champs de déplacement échouent alors et ceux basés sur des modélisations de fond génèrent de très nombreuses erreurs. C'est donc dans ce cadre compliqué que nous avons tenté d'apporter des solutions. La segmentation d'objets pouvant se baser sur différents critères : couleur, texture, forme, mouvement, nous avons proposé différentes méthodes prenant en compte un ou plusieurs de ces critères. Dans un premier temps, nous avons travaillé dans un contexte bien précis qui était celui de la détection des bois morts dans des rivières. Ce problème nous a été apporté par des géographes avec qui nous avons collaboré dans le cadre du projet DADEC (Détection Automatique de Débris pour l'Aide à l'Etude des Crues). Dans ce cadre, nous avons proposé deux méthodes l'une dite "naïve" basée sur la couleur des objets à détecter et sur leur mouvement et l'autre, basée sur une approche probabiliste mettant en oeuvre une modélisation de la couleur de l'objet et également basée sur leur déplacement. Nous avons proposé une méthode pour le comptage des bois morts en utilisant les résultats des segmentations. Dans un deuxième temps, supposant la connaissance a priori du mouvement des objets, dans un contexte quelconque, nous avons proposé un modèle de mouvement de l'objet et avons montré que la prise en compte de cet a priori de mouvement permettait d'améliorer nettement les résultats des segmentations obtenus par les principaux algorithmes de modélisation de fond que l'on trouve dans la littérature. Enfin, dans un troisième temps, en s'inspirant de méthodes utilisées pour caractériser des textures 2D, nous avons proposé un modèle de fond basé sur une approche fréquentielle. Plus précisément, le modèle prend en compte non seulement le voisinage spatial d'un pixel mais également le voisinage temporel de ce dernier. Nous avons appliqué la transformée de Fourier locale au voisinage spatiotemporel d'un pixel pour construire un modèle de fond. Nous avons appliqué nos méthodes sur plusieurs vidéos, notamment les vidéos du projet DADEC, les vidéos de la base DynTex, des vidéos synthétiques et des vidéos que nous avons faites.

Abstract

Moving object detection is one of the main challenges in many video monitoring applications. In this thesis, we address the difficult problem that consists in object segmentation when background moves permanently. Such situations occur when the background contains water flow, smoke or flames, snowfall, rainfall etc. Object detection in moving background was not studied much in the literature so far. Video backgrounds studied in the literature are often composed of static scenes or only contain a small portion of moving regions (for example, fluttering leaves or brightness changes). The main difficulty when we study such situations is to differentiate the objects movements and the background movements that may be almost similar. For example, an object in river moves at the same speed as water. Therefore, motion-based techniques of the literature, relying on displacements vectors in the scene, may fail to discriminate objects from the background, thus generating a lot of false detections. In this complex context, we propose some solutions for object detection. Object segmentation can be based on different criteria including color, texture, shape and motion. We propose various methods taking into account one or more of these criteria. We first work on the specific context of wood detection in rivers. It is a part of DADEC project (Détection Automatique de Débris pour l'Aide à l'Etude des Crues) in collaboration with geographers. We propose two approaches for wood detection: a naïve method and the probabilistic image model. The naïve approach is based on binary decisions based on object color and motion, whereas the probabilistic image model uses wood intensity distribution with pixel motion. Such detection methods are used for tracking and counting pieces of wood in rivers. Secondly, we consider a context in which we suppose a priori knowledge about object motion is available. Hence, we propose to model and incorporate this knowledge into the detection process. We show that combining this prior motion knowledge with classical background model improves object detection rate. Finally, drawing our inspiration from methods used for 2D texture representation, we propose to model moving backgrounds using a frequency-based approach. More precisely, the model takes into account the spatial neighborhoods of pixels but also their temporal neighborhoods. We apply local Fourier transform on the obtained regions in order to extract spatiotemporal color patterns. We apply our methods on multiple videos, including river videos under DADEC project, image sequences from the DynTex video database, several synthetic videos and some of our own made videos. We compare our object detection results with the existing methods for real and synthetic videos quantitatively as well as qualitatively.

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Wood detection and tracking in videos of river. I. Ali, J. Mille, L Tougne. Dans Scandinavian Conference on Image Analysis, Springer Verlag ed. Sweden. pp. 646-655. Lecture Notes in Computer Science. 2011.
- Video monitoring of wood transport in a free-meandering piedmont river. B. Mac Vicar, I. Ali, L Tougne, H. Piégay. Dans 2009 AGU Fall Meeting, San Francisco. 2009.
- Unsupervised video analysis for counting of wood in river during floods. I. Ali, L Tougne. Dans 5th International Symposium on Visual Computing, Springer Verlag ed. Las Vegas. pp. 578-587. LNCS 5876. 10.1007/978-3-642-10520-3_55. ISBN 978-3-642-10519-7. 2009.

Contributions à un ouvrage

- River monitoring with ground-based videography. B. MacVicar, A. Huet, N.E. Bergeron, L Tougne, I. Ali. Remote Sensing of Rivers: Management and Applications, Wiley-Blackwell, ISBN 978-0470714270, 2011.

Suivi des mouvements de la main et reproduction de gestes à partir de séquences vidéo monoculaires

Ouissem Ben Henia

Thèse

Soutenue le 12/04/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

SEQUEIRA JEAN, LSIS, MARSEILLE
MARZANI FRANCK, Le2i, DIJON
DAOUDI MOHAMED, LIFL, LILLE
MELKEMI MAHMOUD, LMIA, Mulhouse
BOUAKAZ SAIDA, LIRIS, Villeurbanne

Rapporteur
Rapporteur
Président
Examineur
Directeur

Contact : ouissem.ben-henia@liris.cnrs.fr

Résumé

Les gestes de la main représentent un moyen naturel et intuitif de communication chez l'homme lui permettant d'interagir avec son environnement dans la vie de tous les jours. Ils permettent notamment de ponctuer et de renforcer l'expression orale d'un dialogue entre personnes. Outre la communication entre individus, les gestes de la main permettent de manipuler des objets ou encore d'interagir avec des machines. Avec le développement de la vision par ordinateur, on assiste à un véritable engouement pour de nouveaux types d'interactions qui exploitent le mouvement de la main et qui passent par une étape d'analyse et de reconnaissance du mouvement afin d'aboutir à l'interprétation des gestes de la main. La réalisation d'un tel objectif ouvre un large champ d'applications. C'est dans ce cadre que se positionne le travail réalisé au cours de cette thèse. Les objectifs visés étaient de proposer des méthodes pour: - permettre le transfert d'animation depuis une séquence réelle vers un modèle 3D représentant la main. Dans une telle perspective, le suivi permet d'estimer les différents paramètres correspondant aux degrés de liberté de la main. - identifier les gestes de la main en utilisant une base de gestes prédéfinie dans le but de proposer des modes d'interactions basés sur la vision par ordinateur. Sur le plan technique, nous nous sommes intéressés à deux types d'approches : le premier utilise un modèle 3D de la main et le deuxième fait appel à une base de gestes.

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- 3d Hand model animation with a new data-driven method. O. Ben Henia, S. Bouakaz. Dans The 24th International Conference on Computer Animation and Social Agents(CASA), Chengdu, China. 2011.
- A NEW DEPTH-BASED FUNCTION FOR 3D HAND MOTION TRACKING. O. Ben Henia, S. Bouakaz. Dans International Conférence on Computer Vision Theory and Applications(VISAPP), Algarve(Portugal). 2011.
- A two-step minimization algorithm for model-based hand tracking. O. Ben Henia, M. Hariti, S. Bouakaz. Dans 18th International Conference on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision (WSCG), University of West Bohemia, Campus-Bory, Plzen, Czech Republic. 2010.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Utilisation de l'ACP pour la reconnaissance des gestes 3D de la main. O. Ben Henia, S. Bouakaz. Dans ORASIS, Praz-sur-Arly. 2011.
- Nouvelle méthode de suivi des mouvements de la main utilisant des nuages de points 3D. O. Ben Henia, S. Bouakaz. Dans ORASIS, Praz-sur-Arly. 2011.
- Minimisation hiérarchique pour le suivi des mouvements de la main. O. Ben Henia, M. Hariti, S. Bouakaz. Dans COMpression et REprésentation des Signaux Audiovisuels (CORESA), Lyon, France. 2010.

Optimisation de stratégies de fusion pour la reconnaissance de visages 3D

Thèse

Wael Ben Soltana

Soutenue le 11/12/2012

Établissement : Ecole Centrale de Lyon

Jury

DORIZZI Bernadette, Institut Télécom Sud-Paris	Rapporteur
ROMBAUT Michèle, Université Joseph Fourier Grenoble	Rapporteur
GARCIA Christophe, LIRIS, Villeurbanne	Examineur
BEN AMOR Boulbaba, Institut Mines-Télécom/TELECOM Lille1	Examineur
ROMDHANI Sami, Safran Morpho	Examineur
CHEN Liming, LIRIS, Ecully	Directeur
BEN AMAR Chokri, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax, Tunisie	Directeur
ARDABILIAN Mohsen, LIRIS, Ecully	Co-directeur

Contact : liming.chen@liris.cnrs.fr

Résumé

La reconnaissance faciale (RF) est un domaine de recherche très actif en raison de ses nombreuses applications dans le domaine de la vision par ordinateur en général et en biométrie en particulier. Avec l'arrivée des systèmes d'acquisition 3D capables de capturer la profondeur d'objet, la reconnaissance faciale 3D (RF 3D) a émergé comme une voie prometteuse pour traiter les deux problèmes persistant en 2D, à savoir les variations de pose et d'éclairage. En effet, les caméras 3D délivrent généralement les scans 3D des visages avec leurs images de texture alignées. Ces deux modalités constituent les deux représentations de base du visage d'un individu. Des descripteurs sont extraits de ces représentations permettant de quantifier et de décrire des caractéristiques texturales et géométriques d'un individu. L'identification consiste alors à trouver la classe de l'individu représenté dans la galerie, à partir de ces données test, et utilise un ensemble de classificateurs dont chacun est associé à un (ou plusieurs) descripteur(s). La multiplication des représentations, des descripteurs et des classificateurs pose le problème de la combinaison de l'information pour aboutir à une décision. On parle alors de la fusion. Dans l'état de l'art, diverses stratégies de fusion ont été proposées pour la reconnaissance de visages en 3D, allant de la fusion précoce "early fusion" opérant au niveau de descripteurs à la fusion tardive "late fusion" opérant sur les sorties de classificateurs, en passant par de nombreuses stratégies intermédiaires. Pour les stratégies de fusion tardive, nous distinguons encore des combinaisons en parallèle, en cascade ou multi-niveaux. Une exploration exhaustive d'un tel espace est impossible. Dans un premier temps, nous avons figé le nombre de descripteurs et de classificateurs (experts) afin de proposer une règle de fusion adaptative. Cette règle préserve la robustesse de chaque expert et assure la complémentarité entre eux. Elle se base essentiellement sur l'évaluation de la qualité de chaque expert et de la confiance qu'il place en ses scores. Dans une deuxième étape, nous nous sommes intéressés à étudier l'apport d'une étape de sélection d'experts à notre schéma de fusion adaptative. Cette étude est motivée par le fait que les experts peuvent être redondants ou parfois en conflit entre eux pour une prise de décision. Avec N experts en compétition, nous aurons $2N$ stratégies de fusion possibles. Comme une recherche exhaustive de stratégies de fusion optimales dans un tel espace est impraticable, nous nous sommes orientés vers des techniques d'optimisation heuristique, en occurrence l'algorithme du recuit simulé. Dans une troisième étape, nous avons analysé un cas plus général qui est la combinaison en présence de deux niveaux de fusion: fusion au niveau des scores et fusion au niveau des descripteurs. Une nouvelle stratégie basée sur une telle combinaison a été développée. Elle utilise comme technique l'algorithme génétique avec un nouveau codage afin d'assurer deux aspects : la sélection des meilleures caractéristiques et la recherche d'une stratégie de fusion presque-optimale. Des expériences sont menées sur la base de données FRGC v.2.0 et

ont montré la performance de nos méthodes proposées. Mots clés : Reconnaissance faciale 3D, optimisation, stratégies de fusion, fusion au niveau de score, fusion au niveau des caractéristiques, fusion multi-niveau, méthode heuristique, recuit simulé, algorithme génétique, sélection des meilleurs caractéristiques, sélection des classifieurs, experts.

Publications

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Modèle de fusion de classifieurs basé sur le recuit simulé et son application à la vérification de visages en 3D. W. Ben Soltana, D. Huang, M. Ardabilian, L. Chen, B.C Ben Amar. Dans TAIMA'2011, septième édition des ateliers de travail sur le traitement et l'analyse de l'information, Hammamet (Tunisie). 2011.
- A mixture of gated experts optimized using simulated annealing for 3D face recognition. W. Ben Soltana, D. Huang, M. Ardabilian, L. Chen, B.C Ben Amar. Dans IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), Brussels, Belgium. 2011.
- Textured 3D Face Recognition using Biological Vision-based Facial Representation and Optimized Weighted Sum Fusion. D. Huang, W. Ben Soltana, M. Ardabilian, Y. Wang, L. Chen. Dans IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Workshop on Biometrics, Colorado Springs, USA. 2011.
- Adaptive Feature and Score Level Fusion Strategy using Genetic Algorithms. W. Ben Soltana, M. Ardabilian, L. Chen, B.C Ben Amar. Dans International Conference on Pattern recognition (ICPR), Istanbul. 2010.
- Comparison of 2D/3D Features and Their Adaptive Score Level Fusion for 3D Face Recognition. W. Ben Soltana, D. Huang, M. Ardabilian, L. Chen, B.C Ben Amar. Dans 3D Data Processing, Visualization and Transmission (3DPVT), Paris, France. 2010.
- Une approche multimodale pour la reconnaissance du visage inspirée d'une méthodologie anthropométrique. W. Ben Soltana, M. Ardabilian, L. Chen. Dans TRAITEMENT ET ANALYSE DE L'INFORMATION : Méthodes et Applications, TAIMA'09, Hammamet, TUNISIE. 2009.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Optimal fusion scheme selection framework based on genetic algorithms for multimodal face recognition. W. Ben Soltana, M. Ardabilian, L. Chen, B.C Ben Amar. Dans Compression et Representation des signaux audiovisuels (CORESA), Lyon, Octobre 2010. 2010.

Autres Conférences

- Biométrie Faciale 3D – Acquisition Résistante aux Leurres et Reconnaissance. M. Ardabilian, K. Ouji, D. Huang, P. Szeptycki, P. Lemaire, W. Ben Soltana, L. Chen. Dans Workshop Interdisciplinaire sur la Sécurité Globale (WISG), Troyes, France. 2010.

Reconstruction de modèles CAO de scènes complexes à partir de nuages de points basée sur l'utilisation de connaissances a priori

Aurélien Bey

Thèse

Soutenue le 25/06/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

AKKOUCHE Samir, LIRIS

CHAINE Raphaëlle, LIRIS

MARC Raphaël, EDF R&D

THIBAUT Guillaume, EDF R&D

DESCOMBE Xavier, INRIA

LEON Jean-Claude, CNRS

DANIEL Marc, CNRS

CHAPERON Thomas, Trimble

Directeur

Co-directeur

Co-directeur

Co-directeur

Rapporteur

Rapporteur

Examineur

Examineur

Contact : raphaelle.chaine@liris.cnrs.fr

Résumé

Certaines opérations de maintenance sur sites industriels nécessitent une planification à partir de modèles numériques 3D des scènes où se déroulent les interventions. Pour permettre la simulation de ces opérations, les modèles 3D utilisés doivent représenter fidèlement la réalité du terrain. Ces représentations virtuelles sont habituellement construites à partir de nuages de points relevés sur le site, constituant une description métrologique exacte de l'environnement sans toutefois fournir une description géométrique de haut niveau. Il existe une grande quantité de travaux abordant le problème de la reconstruction de modèles 3D à partir de nuages de points, mais peu sont en mesure de fournir des résultats suffisamment fiables dans un contexte industriel et cette tâche nécessite en pratique l'intervention d'opérateurs humains. Les travaux réalisés dans le cadre de cette thèse visent l'automatisation de la reconstruction, avec comme principal objectif la fiabilité des résultats obtenus à l'issue du processus. Au vu de la complexité de ce problème, nous nous proposons de nous appuyer sur des connaissances et données a priori pour guider la reconstruction. Le premier a priori concerne la composition des modèles 3D : en Construction Assistée par Ordinateur (CAO), les scènes industrielles sont couramment décrites comme des assemblages de primitives géométriques simples telles que les plans, sphères, cylindres, cônes, tores, etc. Nous hiérarchisons l'analyse en traitant dans un premier temps les plans et les cylindres, comme un préalable à la détection des tores. On obtient ainsi une description fiable des principaux composants d'intérêt dans les environnements industriels. Nous proposons en outre d'exploiter un certain nombre de règles régissant la manière dont ces primitives s'assemblent en un modèle CAO, basées sur des connaissances "métier" quant aux scènes industrielles que nous traitons. De plus, nous tirons parti d'un modèle CAO existant décrivant une scène similaire à celle que nous souhaitons reconstruire, provenant typiquement de la reconstruction antérieure d'un site semblable au site d'intérêt. Bien que semblables en théorie, ces scènes peuvent présenter des différences significatives qui s'accroissent au cours de leur exploitation. La méthode que nous développons se fonde sur une formulation Bayésienne du problème de reconstruction : il s'agit de retrouver le modèle CAO qui soit le plus probable vis à vis des différentes attentes portées par les données et les a priori sur le modèle à reconstruire. Les diverses sources d'a priori s'expriment naturellement dans cette formulation. Pour permettre la recherche du modèle CAO optimal, nous proposons une approche basée sur des tentatives d'insertion d'objets générés aléatoirement. L'acceptation ou le rejet de ces objets repose ensuite sur l'amélioration systématique de la solution en cours de construction. Le modèle CAO se construit ainsi progressivement, par ajout et suppression d'objets, jusqu'à obtention d'une solution localement optimale.

Publications

Revue nationale avec comité de lecture

- Détection de cylindres dans les nuages de points de scènes industrielles basée sur l'utilisation de modèles 3D a priori. A. Bey, R. Chaine, R. Marc, G. Thibault. Revue Electronique Francophone d'Informatique Graphique 5(1):61-74, ISSN 1954-3190. 2011.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Effective Shapes Generation for Bayesian CAD Model Reconstruction. A. Bey, R. Chaine, R. Marc, G. Thibault. Dans 3D Object Retrieval, Cagliari. Eurographics Digital Library. 2012.
- Consistent 3D Model Reconstruction From Point Cloud Data Using A Priori CAD Models. A. Bey, R. Chaine, R. Marc, G. Thibault, S. Akkouche. Dans Laser Scanning 2011, Calgary (CANADA). 2011.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Reconstruction d'un nuage de points 3D étant donné un modèle CAO a priori. A. Bey, R. Chaine, R. Marc, G. Thibault. Dans RFIA 2012, Lyon. 2012.

Autres Conférences

- Détection de cylindres dans les nuages de points de scènes industrielles basée sur l'utilisation de modèles 3D a priori. A. Bey, R. Chaine, R. Marc, G. Thibault. Actes des 23èmes journées de l'Association Française d'Informatique Graphique :21-30, LE2I Presse. 2010.

Camille Combier

Soutenue le 28/11/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

Fiorio Christophe, LIRMM, Montpellier
Lienhardt Pascal, XLIM-SIC, Poitiers
Brun Luc, GREYC, Caen
Chaine Raphaëlle, LIRIS, Lyon
Solnon Christine, LIRIS, Lyon
Damiand Guillaume, LIRIS, Lyon

Rapporteur
Rapporteur
Président
Examinateur
Directeur
Co-directeur

Contact : c.combier@gmail.com

Résumé

Une carte généralisée est un modèle topologique permettant de représenter implicitement un ensemble de cellules (sommets, arêtes, faces, volumes, ...) ainsi que l'ensemble de leurs relations d'incidence et d'adjacence au moyen de brins et d'involutions. Les cartes généralisées sont notamment utilisées pour modéliser des images et objets 3D. À ce jour il existe peu d'outils permettant l'analyse et la comparaison de cartes généralisées. Notre objectif est de définir un ensemble d'outils permettant la comparaison de cartes généralisées. Nous définissons tout d'abord une mesure de similarité basée sur la taille de la partie commune entre deux cartes généralisées, appelée plus grande sous-carte commune. Nous définissons deux types de sous-cartes, partielles et induites, la sous-carte induite doit conserver toutes les involutions tandis que la sous-carte partielle autorise certaines involutions à ne pas être conservées. La sous-carte partielle autorise que les involutions ne soient pas toutes conservées en analogie au sous-graphe partiel pour lequel les arêtes peuvent ne pas être toutes présentes. Ensuite nous définissons un ensemble d'opérations de modification de brins et de coutures pour les cartes généralisées ainsi qu'une distance d'édition. La distance d'édition est égale au coût minimal engendré par toutes les successions d'opérations transformant une carte généralisée en une autre carte généralisée. Cette distance permet la prise en compte d'étiquettes, grâce à l'opération de substitution. Les étiquettes sont posées sur les brins et permettent d'ajouter de l'information aux cartes généralisées. Nous montrons ensuite, que pour certains coûts notre distance d'édition peut être calculée directement à partir de la plus grande sous-carte commune. Le calcul de la distance d'édition est un problème NP-difficile. Nous proposons un algorithme glouton permettant de calculer en temps polynomial une approximation de notre distance d'édition de cartes. Nous proposons un ensemble d'heuristiques basées sur des descripteurs du voisinage des brins de la carte généralisée permettant de guider l'algorithme glouton, et nous évaluons ces heuristiques sur des jeux de test générés aléatoirement, pour lesquels nous connaissons une borne de la distance. Nous proposons des pistes d'utilisation de nos mesures de similarités dans le domaine de l'analyse d'image et de maillages. Nous comparons notre distance d'édition de cartes généralisées avec la distance d'édition de graphes, souvent utilisée en reconnaissance de formes structurales. Nous définissons également un ensemble d'heuristiques prenant en compte les étiquettes de cartes généralisées modélisant des images et des maillages. Nous mettons en évidence l'aspect qualitatif de notre appariement, permettant de mettre en correspondance des zones de l'image et des points du maillage.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- From Maximum Common Submaps to Edit Distances of Generalized Maps. C. Combier, G. Damiand, C. Solnon. Pattern Recognition Letters 33(15):2020-2028, Elsevier. 2012.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Measuring the distance of generalized maps. C. Combier, G. Damiand, C. Solnon. Dans Workshop on Graph-based Representations in Pattern Recognition, Springer ed. Münster, Germany. pp. 82-91. Lecture Notes in Computer Science 6658. Springer Berlin/Heidelberg. 2011.

Contributions à l'acquisition, à la modélisation et à l'augmentation d'environnements complexes

François Fouquet

Thèse

Soutenue le 10/12/2012

Établissement : Université Claude Bernard Lyon 1

Jury

LOSCOS Céline, Université de Reims Champagne-Ardenne	Rapporteur
POULIN Pierre, Université de Montréal Québec, Montréal Québec	Rapporteur
MENEVEAUX Daniel, Université de Poitiers, Poitiers	Examineur
TREMEAU Alain, Université de Saint-Étienne, Saint-Étienne	Examineur
BOUAKAZ Saïda, LIRIS, Villeurbanne	Directeur
FARRUGIA Jean-Philippe, LIRIS, Villeurbanne	Co-directeur

Contact : jean-philippe.farrugia@liris.cnrs.fr

Résumé

De nos jours, les images augmentées font partie du quotidien. Du cinéma aux jeux vidéos en passant par l'architecture ou le design, nombreuses sont les applications qui ont besoin d'afficher des objets synthétiques dans un contexte réel. Cependant, le processus permettant d'intégrer ces objets de manière cohérente dans leur environnement peut rapidement devenir très difficile à mettre en œuvre. Lorsque l'environnement à augmenter est de grande taille ou présente une géométrie ou un éclairage complexe, sa modélisation devient alors fastidieuse et l'utilisation de ces modèles dans le rendu d'images augmentées réalistes est très coûteuse en ressources. D'un autre côté, des applications telles que la réalité augmentée ont besoin de méthodes de rendu efficaces pour fonctionner en temps réel. Elles doivent, par ailleurs, pouvoir s'adapter automatiquement à des environnements à priori inconnus avec pour seule source d'informations les images acquises progressivement dans ces derniers. Dans cette thèse, nous nous sommes appuyés sur les méthodes développées en vision par ordinateur, en modélisation à partir d'images et en synthèse d'images pour proposer une approche globale au problème d'augmentation cohérente d'environnements complexes et progressivement découverts. Nous y développons de nouvelles méthodes d'acquisition permettant d'obtenir des images RGB+Z avec une grande dynamique et localisées dans l'environnement. Nous présentons ensuite comment exploiter cette source d'information pour construire incrémentalement des représentations de la géométrie et de l'éclairage de la scène à augmenter. Enfin, nous apportons de nouvelles approches de rendu adaptées à ces modélisations et permettant une génération rapide d'images augmentées où l'éclairage des objets synthétiques reste cohérent avec celui de l'environnement

Publications

Revue nationale avec comité de lecture

- Acquisition de l'environnement pour le ré-éclairage et le positionnement d'objets virtuels dans une scène réelle. F. Fouquet, F.J-P Farrugia, B Michoud, S. Brandel. *Revue Electronique Francophone d'Informatique Graphique* 4(1):1-12, ISSN 1954-3190. 2010.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- A Voxel-Based Approach for Virtual Objects Relighting. F. Fouquet, F.J-P Farrugia, S. Brandel. Dans *Computer Graphics International*, Ottawa, Canada. 2011.
- Fast Environment Extraction for Lighting and Occlusion of Virtual Objects in Real Scenes. F. Fouquet, F.J-P Farrugia, B Michoud, S. Brandel. Dans *IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing*, Saint Malo, France. 2010.

Autres Conférences

- Meshless Statistical Occlusion Computation. F. Fouquet, F.J-P Farrugia, JC Iehl, J. Dupuy. Dans Eurographics 2012, Cagliari, Italie. 2012.
- Extraction d'un Environnement Photométrique et Géométrique pour la Réalité Augmentée. F. Fouquet, F.J-P Farrugia, B Michoud. Dans AFIG 2008 - 21èmes Journées de l'Association Française d'Informatique Graphique, Mathias Paulin, Loïc Barthe ed. Toulouse. pp. 227-236. IRIT Presse. ISBN 978-2-917490-03-. 2008.

Segmentation d'images IRM du cerveau pour la construction d'un modèle anatomique destiné à la simulation biomécanique

Francisco Galdames

Thèse

Soutenue le 30/01/2012

Établissement : Grenoble

Jury

Dipanda Albert, Le2i
Goulette François, ParisTech
Jaillet Fabrice, LIRIS
Payan Yohan, TIMC-IMAG
Promayon Emmanuel, Timc-Imag

Rapporteur
Rapporteur
Directeur
Co-directeur
Président

Contact : fabrice.jaillet@liris.cnrs.fr

Résumé

«Comment obtenir des données anatomiques pendant une neurochirurgie?» a été ce qui a guidé le travail développé dans le cadre de cette thèse. Les IRM sont actuellement utilisées en amont de l'opération pour fournir cette information, que ce soit pour le diagnostic ou pour définir le plan de traitement. De même, ces images pre-opératoires peuvent aussi être utilisées pendant l'opération, pour pallier la difficulté et le coût des images per-opératoires. Pour les rendre utilisables en salle d'opération, un recalage doit être effectué avec la position du patient. Cependant, le cerveau subit des déformations pendant la chirurgie, phénomène appelé Brain Shift, ce qui altère la qualité du recalage. Pour corriger cela, d'autres données per-opératoires peuvent être acquises, comme la localisation de la surface corticale, ou encore des images US localisées en 3D. Ce nouveau recalage permet de compenser ce problème, mais en partie seulement. Ainsi, des modèles mécaniques ont été développés, entre autres pour apporter des solutions à l'amélioration de ce recalage. Ils permettent ainsi d'estimer les déformations du cerveau. De nombreuses méthodes existent pour implémenter ces modèles, selon différentes lois de comportement et différents paramètres physiologiques. Dans tous les cas, cela requiert un modèle anatomique patient-spécifique. Actuellement, ce modèle est obtenu par contournage manuel, ou quelquefois semi-manuel. Le but de ce travail de thèse est donc de proposer une méthode automatique pour obtenir un modèle du cerveau adapté à l'anatomie du patient, et utilisable pour une simulation mécanique. La méthode implémentée se base sur les modèles déformables pour segmenter les structures anatomiques les plus pertinentes dans une modélisation bio-mécanique. En effet, les membranes internes du cerveau sont intégrées : falx cerebri and tentorium cerebelli. Et bien qu'il ait été démontré que ces structures jouent un rôle primordial, peu d'études les prennent en compte. Par ailleurs, la segmentation résultante de notre travail est validée par comparaison avec des données disponibles en ligne. De plus, nous construisons un modèle 3D, dont les déformations seront simulées en utilisant une méthode de résolution par Éléments Finis. Le modèle mécanique obtenu est utilisé pour étudier l'importance des membranes internes, l'effet de la variation des paramètres mécaniques et les déformations du cerveau avec une craniotomie.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- An Accurate Skull Stripping Method Based on Simplex Meshes and Histogram Analysis for Magnetic Resonance Images. F. Galdames, F. Jaillet, C.A. Pérez. Journal of Neuroscience Methods 206(2):103-119. 2012.

- Registration of Renal SPECT and 2.5D US IMAGES. F. Galdames, C.A. Pérez, P.A. Estévez, C.M. Held, F. Jaillet, G. Lobo, G. Donoso, C. Coll. Computerized Medical Imaging and Graphics 35(4):302-314, Elsevier. 2011.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- From Triangulation to Simplex Mesh, and Vice-Versa, a Simple and Efficient Conversion. F. Galdames, F. Jaillet. Dans International Conference on Computer Graphics Theory and Applications - VISIGRAPP-GRAPP 2012, Rome (I). pp. 151-156. ISBN 978-989-8565-02-0. 2012.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Registration of renal spect and 2.5D US images. F. Galdames, C.A. Pérez, P.A. Estévez, C.M. Held, F. Jaillet, G. Lobo, G. Donoso, C. Coll. Dans SURGETICA, Chambéry, France. 2007.
- Adaptive mesh and finite element analysis of coupled fluid/structure: application to brain deformations. R. Araya, G.R. Barrenechea, F. Galdames, F. Jaillet, R. Rodríguez. Dans SURGETICA, Chambéry, France. 2007.

Soutenue le 01/06/2012

Établissement : INSA de Lyon

Jury

Ogier Jean-Marc, L3i, Rochelle
Viard-Gaudin Christian, IRCCyN, Nantes
Lambert Patrick, LISTIC, Savoie
LeBourgeois Frank, LIRIS, Lyon
Baskurt Atilla, LIRIS, Lyon

Rapporteur
Rapporteur
Examineur
Co-directeur
Directeur

Contact : asma.ouji@gmail.com

Résumé

Les travaux de cette thèse ont été effectués dans le cadre de l'analyse et du traitement d'images de documents imprimés afin d'automatiser la création de Revues de presse. Les images en sortie du scanner sont traitées sans aucune information a priori ou intervention humaine. Ainsi, pour les caractériser, nous présentons un système d'analyse de documents composites couleur qui réalise une segmentation en zones colorimétriquement homogènes et qui adapte les algorithmes d'extraction de textes aux caractéristiques locales de chaque zone. Les informations colorimétriques et textuelles fournies par ce système alimentent une méthode de segmentation physique des pages de presse numérisée. Les blocs issus de cette décomposition font l'objet d'une classification permettant, entre autres, de détecter les zones publicitaires. Dans la continuité et l'expansion des travaux de classification effectués dans la première partie, nous présentons un nouveau moteur de classification et de classement générique, rapide et facile à utiliser. Cette approche se distingue de la grande majorité des méthodes existantes qui reposent sur des connaissances a priori sur les données et dépendent de paramètres abstraits et difficiles à déterminer par l'utilisateur. De la caractérisation colorimétrique au suivi des articles en passant par la détection des publicités, l'ensemble des approches présentées ont été combinées afin de mettre au point une application permettant la classification des documents de presse numérisée par le contenu.

Abstract

In this thesis, we deal with printed document images processing and analysis to automate the press reviews. The scanner output images are processed without any prior knowledge nor human intervention. Thus, to characterize them, we present a scalable analysis system for complex documents. This characterization is based on a hybrid color segmentation suited to noisy document images. The color analysis customizes text extraction algorithms to fit the local image properties. The provided color and text information is used to perform layout segmentation in press images and to compute features on the resulting blocks. These elements are classified to detect advertisements. In the second part of this thesis, we deal with a more general purpose: clustering and classification. We present a new clustering approach, named ACPP, which is completely automated, fast and easy to use. This approach's main features are its independence of prior knowledge about the data and theoretical parameters that should be determined by the user. Color analysis, layout segmentation and the ACPP classification method are combined to create a complete processing chain for press images.

Publications

Revue internationale avec comité de lecture

- A hierarchical and scalable model for contemporary document image segmentation. A. Ouji, Y. Leydier, F. Lebourgeois. Pattern Analysis and Applications, Springer. 2012.

- Towards an omnilingual word retrieval system for ancient manuscripts. Y. Leydier, A. Ouji, F Lebourgeois, H. Emptoz. Pattern Recognition 42(9):2089-2105, Elsevier Science. 2009.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Comprehensive color segmentation system for noisy digitized documents to enhance text extraction. A. Ouji, Y. Leydier, F Lebourgeois. Dans Document Recognition and Retrieval, SPIE ed. Burlingame, California United States. 2012.
- Chromatic / achromatic separation in noisy document images. A. Ouji, Y. Leydier, F Lebourgeois. Dans IEEE International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR 2011), Beijing, China. 2011.
- Advertisement detection in digitized press images. A. Ouji, Y. Leydier, F Lebourgeois. Dans IEEE International Conference on Multimedia & Expo, IEEE ed. Barcelonne, Espagne. 2011.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- Extraction de texte à base de segmentation colorimétrique dans les images de presse. A. Ouji, Y. Leydier, F Lebourgeois. Dans CIFED, Bordeaux, France. 2012.

Numérisation 3D de visages par une approche de super-résolution spatio-temporelle non-rigide

Karima Ouji

Thèse

Soutenue le 28/06/2012

Établissement : Ecole Centrale de Lyon

Jury

Meriaudeau Fabrice, Ie2i UMR 6306, Le Creusot
Ben Amar Chokri, Laboratoire REGIM, SFAX
Paragios Nikos, LIGM-UMR 8049
Chen Liming, LIRIS, LYON
Ghorbel Faouzi, Laboratoire CRISTAL, TUNISIE
Ardabilian Mohsen, LIRIS, LYON

Rapporteur
Rapporteur
Examineur
Directeur
Co-directeur
Co-directeur

Contact : liming.chen@liris.cnrs.fr

Résumé

La mesure de la forme 3D du visage est une problématique qui attire de plus en plus de chercheurs et qui trouve son application dans des domaines divers tels que la biométrie, l'animation et la chirurgie faciale. Les solutions actuelles sont souvent basées sur des systèmes projecteur/caméra et utilisent de la lumière structurée pour compenser l'insuffisance de la texture faciale. L'information 3D est ensuite calculée en décodant la distorsion des patrons projetés sur le visage. Une des techniques les plus utilisées de la lumière structurée est la codification sinusoïdale par décalage de phase qui permet une numérisation 3D de résolution pixélique. Cette technique exige une étape de déroulement de phase, sensible à l'éclairage ambiant surtout quand le nombre de patrons projetés est limité. En plus, la projection de plusieurs patrons impacte le délai de numérisation et peut générer des artéfacts surtout pour la capture d'un visage en mouvement. Une alternative aux approches projecteur-caméra consiste à estimer l'information 3D par appariement stéréo suivi par une triangulation optique. Cependant, le modèle calculé par cette technique est généralement non-dense et manque de précision. Des travaux récents proposent la super-résolution pour densifier et débruiter les images de profondeur. La super-résolution a été particulièrement proposée pour les caméras 3D TOF (Time-Of-Flight) qui fournissent des scans 3D très bruités. Ce travail de thèse propose une solution de numérisation 3D à faible coût avec un schéma de super-résolution spatio-temporelle. Elle utilise un système multi-caméra étalonné assisté par une source de projection non-étalonnée. Elle est particulièrement adaptée à la reconstruction 3D de visages, i.e. rapide et mobile. La solution proposée est une approche hybride qui associe la stéréovision et la codification sinusoïdale par décalage de phase, et qui non seulement profite de leurs avantages mais qui surmonte leurs faiblesses. Le schéma de la super-résolution proposé permet de corriger l'information 3D, de compléter la vue scannée du visage en traitant son aspect déformable.

Mots clés : Numérisation 3D, Stéréovision active, codification sinusoïdale, décalage de phase, multi-caméras, Appariement 3D non-rigide, Super-résolution, Spatio-temporel.

Abstract

3D face measurement is increasingly demanded for many applications such as biometrics, animation and facial surgery. Current solutions often employ a structured light camera/projector device to overcome the relatively uniform appearance of skin. Depth information is recovered by decoding patterns of the projected structured light. One of the most widely used structured-light coding is sinusoidal phase shifting which allows a 3D dense resolution. Current solutions mostly utilize more than three phase-shifted sinusoidal patterns to recover the depth information, thus impacting the acquisition delay. They further require projector-camera calibration whose accuracy is crucial for phase to depth estimation step. Also, they need an unwrapping stage which is sensitive to ambient light, especially when the number of patterns

decreases. An alternative to projector-camera systems consists of recovering depth information by stereovision using a multi-camera system. A stereo matching step finds correspondence between stereo images and the 3D information is obtained by optical triangulation. However, the model computed in this way generally is quite sparse. To upsample and denoise depth images, researchers looked into super-resolution techniques. Super-resolution was especially proposed for time-of-flight cameras which have very low data quality and a very high random noise. This thesis proposes a 3D acquisition solution with a 3D space-time non-rigid super-resolution capability, using a calibrated multi-camera system coupled with a non calibrated projector device, which is particularly suited to 3D face scanning, i.e. rapid and easily movable. The proposed solution is a hybrid stereovision and phase-shifting approach, using two shifted patterns and a texture image, which not only takes advantage of the assets of stereovision and structured light but also overcomes their weaknesses. The super-resolution scheme involves a 3D non-rigid registration for 3D artifacts correction in the presence of small non-rigid deformations as facial expressions.

Key words: 3D scanning, Active stereovision, Sinusoïdal coding, Phase-shifting, Multi-camera, Non-rigid matching, Super-resolution, Spacetime.

Publications

Revues internationales avec comité de lecture

- 3D Deformable Super-Resolution For Multi-Camera 3D Face Scanning. K. Ouji, M. Ardabilian, L. Chen, F. Ghorbel. International Journal of Mathematical Imaging and Vision(JMIV) , Springer. 2012.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- Une approche de super-résolution spatio-temporelle pour l'acquisition 3D de visages. K. Ouji, M. Ardabilian, L. Chen, F. Ghorbel. Dans TAIMA'2011, septième édition des ateliers de travail sur le traitement et l'analyse de l'information, Hammamet, Tunisie. 2011.
- Pattern-based Face Localization and Online Projector Parameterization for Multi-Camera 3D Scanning. K. Ouji, M. Ardabilian, L. Chen, F. Ghorbel. Dans International Conference on 3D Body Scanning Technologies, Lugano, Switzerland. 2011.
- A Space-Time Depth Super-Resolution Scheme For 3D Face Scanning. K. Ouji, M. Ardabilian, L. Chen, F. Ghorbel. Dans ACIVS'2011, IEEE Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems Conference, Het Pand, Ghent, Belgium. 2011.
- 3D Face Recognition based on Local Shape Patterns and Sparse Representation Classifier. D. Huang, K. Ouji, M. Ardabilian, Y. Wang, L. Chen. Dans International Conference on MultiMedia Modeling (MMM), Taipei, Taiwan. 2011.
- Multi-Camera 3D Scanning with a Non-rigid and Space-Time Depth Super-Resolution capability. K. Ouji, M. Ardabilian, L. Chen, F. Ghorbel. Dans CAIP'2011, IAPR International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns, Seville, Spain. 2011.
- Pattern Analysis for an Automatic and Low-cost 3D Face Acquisition Technique. K. Ouji, M. Ardabilian, L. Chen, F. Ghorbel. Dans IEEE International Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems,. 2009.
- 3D Face Recognition Using R-ICP and Geodesic Coupled Approach. K. Ouji, B Ben Amor, M. Ardabilian, L. Chen. Dans Advances in Multimedia Modeling, 15th International Multimedia Modeling Conference, Springer ed. Sophia-Antipolis, France. pp. 390-400. Lecture Notes in Computer Science. ISBN 978-3-540-92891-1. 2009.
- 3D Face Recognition using ICP and Geodesic Computation Coupled Approach. K. Ouji, B Ben Amor, M. Ardabilian, F. Ghorbel, L. Chen. Dans The IEEE/ACM International Conference On Signal-Image Technology & Ineternet-Based Systems (SITIS'2006), Hammamet. 2006.
- 3D Face recognition by ICP-based shape matching. B Ben Amor, K. Ouji, M. Ardabilian, L. Chen. Dans The second International Conference on Machine Intelligence (ACIDCA-ICMI'2005), Tozeur, Tunisie. 2005.

Conférences nationales avec comité de lecture et actes

- R-ICP: une nouvelle approche d'appariement 3D orientée régions pour la reconnaissance faciale. B Ben Amor, K. Ouji, M. Ardabilian, L. Chen. Dans TAIMA'2007, cinquième édition des ateliers de travail sur le traitement et l'analyse de l'information, Tunisie. pp. 33-40. ISBN 978-9973-61-802-. 2007.

Autres Conférences

- Biométrie Faciale 3D – Acquisition Résistante aux Leurres et Reconnaissance. M. Ardabilian, K. Ouji, D. Huang, P. Szeptycki, P. Lemaire, W. Ben Soltana, L. Chen. Dans Workshop Interdisciplinaire sur la Sécurité Globale (WISG), Troyes, France. 2010.
- Biométrie faciale 3D - Acquisition, prétraitement et reconnaissance. M. Ardabilian, P. Szeptycki, K. Ouji, L. Chen. Dans WISG'09 - Workshop Interdisciplinaire sur la Sécurité Globale 2009, Troyes - France. 2009.

Contributions à un ouvrage

- 3D Face Recognition using ICP and Geodesic Computation Coupled Approach. B Ben Amor, K. Ouji, M. Ardabilian, F. Ghorbel, L. Chen. Signal Processing For Image Enhancement And Multimedia Processing 2007.

Brevets et Logiciels

- Procédé d'acquisition et de modélisation 3D sans contact et avec ajout de texture. M. Ardabilian, L. Chen, K. Ouji, B Ben Amor. Dépôt logiciel 2010.

Edition scientifique d'ouvrages

- Contribution de la biométrie de similarité à l'identification des auteurs de vols à main armée : le projet IDASOR. Y. Desbois, K. Ouji, M. Ardabilian, R. Perrot. (Dans WISG'09 - Workshop Interdisciplinaire sur la Sécurité Globale 2009), Troyes. 2009.

Effective and Efficient Visual Description based on Local Binary Patterns and Gradient Distribution for Object Recognition

Chao Zhu

Thèse

Soutenue le 03/04/2012

Établissement : Ecole Centrale de Lyon

Jury

SCHMID Cordelia, INRIA Rhône-Alpes, Montbonnot	Président
CORD Matthieu, LIP6/UPMC, Paris	Rapporteur
BENOIS-PINEAU Jenny, LaBRI/Université Bordeaux 1, Talence	Rapporteur
CHEN Liming, LIRIS/ECL, Ecully	Directeur
BICHOT Charles-Edmond, LIRIS/ECL, Ecully	Co-directeur

Contact : chao.zhu@ec-lyon.fr

Abstract

Visual object recognition has become a very popular and important research topic in recent years because of its wide range of applications such as image/video indexing and retrieval, security access control, video monitoring, etc. Despite a lot of efforts and progress that have been made during the past years, it remains an open problem and is still considered as one of the most challenging problems in computer vision community, mainly due to inter-class similarities and intra-class variations like occlusion, background clutter, changes in viewpoint, pose, scale and illumination. Thus the first important step is to generate good visual description, which should be both discriminative and computationally efficient, while possessing some properties of robustness against the previously mentioned variations. In this context, the objective of this thesis is to propose some innovative contributions for object recognition task, in particular concerning several new visual features/descriptors to effectively and efficiently represent the visual content of objects for recognition. The proposed features/descriptors intend to capture an object's information from different aspects. More precisely, we propose multi-scale color local binary pattern (LBP) features to enhance the discriminative power and the photometric invariance property of the original LBP. We propose the orthogonal combination of local binary patterns (OC-LBP) for dimensionality reduction of LBP and use it for local image region description. We introduce the DAISY descriptor for the task of visual object recognition to efficiently capture the gradient information. We propose a novel local image descriptor called histograms of the second order gradients (HSOG) to capture the second order gradient information which are seldom investigated in the literature but proven useful for object recognition. The proposed approaches have been validated through comprehensive experiments conducted on several popular datasets such as Caltech and PASCAL VOC.

Publications

Revues internationales avec comité de lecture

- Image region description using orthogonal combination of local binary patterns enhanced with color information. C. Zhu, C.-E. Bichot, L. Chen. Pattern Recognition. 2013. (à paraître)
- Multimodal Recognition of Visual Concepts using Histograms of Textual Concepts and Selective Weighted Late Fusion Scheme. N. Liu, E. Dellandréa, L. Chen, C. Zhu, Y. Zhang, C.-E. Bichot, S. Bres, B. Tellez. Computer Vision and Image Understanding. 2012. (à paraître)
- Visual object recognition using multi-scale local binary patterns and line segment feature. C. Zhu, huanzh Fu, C.-E. Bichot, E. Dellandréa, L. Chen. International Journal of Signal and Imaging Systems Engineering. 2011.

Conférences internationales avec comité de lecture et actes

- HSOG: A Novel Local Descriptor based on Histograms of Second Order Gradients for Object Categorization. D. Huang, C. Zhu, C.-E. Bichot, Y. Wang, L. Chen. Dans ACM International Conference on Multimedia Retrieval (ICMR), ACM ed. Dallas, USA. 2013. (à paraître)
- A Selective Weighted Late Fusion for Visual Concept Recognition. N. Liu, E. Dellandréa, C. Zhu, C.-E. Bichot, L. Chen. Dans ECCV 2012 Workshop on Information Fusion in Computer Vision for Concept Recognition,. 2012.
- Visual object recognition using daisy descriptor. C. Zhu, C.-E. Bichot, L. Chen. Dans IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME), IEEE ed. Barcelona, Spain. 2011.
- Multi-scale Color Local Binary Patterns for Visual Object Classes Recognition. C. Zhu, C.-E. Bichot, L. Chen. Dans International Conference on Pattern Recognition (ICPR), IEEE ed. Istanbul, Turkey. pp. 3065-3068. 2010.
- Visual Object Recognition using Local Binary Patterns and Segment-based Feature. C. Zhu, huanzh Fu, C.-E. Bichot, E. Dellandréa, L. Chen. Dans International Conference on Image Processing Theory, Tools and Applications (IPTA), Paris, France. IEEE. 2010.
- Visual Object Categorization via Sparse Representation. huanzh Fu, C. Zhu, E. Dellandréa, C.-E. Bichot, L. Chen. Dans International Conference on Image and Graphics (ICIG), Xi'an. 2009.