



JSI 2017

CINQUIEME JOURNEE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

JSI2017 : Cinquième Journée des Sciences de l'Ingénieur



Samedi 22 Avril 2017 Casablanca

جامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء
UNIVERSITÉ HASSAN II DE CASABLANCA



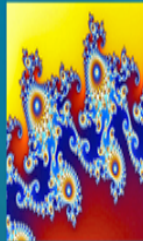
Mathématiques



Automatisme



Biomathématiques



Informatique



Ingénierie économique



Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ

Casablanca 22 avril 2017



TABLE DES MATIERES

| | |
|---|-----------|
| Bienvenue à JSI 2017 | 6 |
| Comité d'organisation..... | 7 |
| Comité scientifique..... | 8 |
| Programme JSI 2017..... | 9 |
| Programme de la session I..... | 10 |
| Programme de la session II..... | 11 |
| Programme de la session III..... | 12 |
| Programme de la session IV..... | 13 |
| Programme de la session V..... | 14 |
| Programme de la session VI..... | 15 |
| Programme de la session VII..... | 16 |
| Conférences..... | 17 |
| Session I | 18 |
| AJAGJAL Sanaa Asymptotic behaviour of some nonlinear elliptic equation with L1 data | 19 |
| BENOUISS Abderrahim Contrôlabilité régionale avec contraintes des systèmes bilinéaires | 20 |
| BOUFI Karima Prox-Regularization of the Dual Method of Centers for Generalized Fractional Programs | 21 |
| DIHAJI Manale A comparison the Fourier and Tikhonov methods | 22 |
| EL AKRI Abdeladim Indirect boundary observability of semi-discrete coupled wave equations | 23 |
| ELALAMI Abdessamad Wellposedness, and equivalence between observability and stabilization for a class of second order semilinear hyperbolic systems governed by nonlinear feedback | 24 |
| ELLAHIANI Idriss An existence theorem for a model in magnetization dynamics | 25 |
| FADILI Mohamed La contrôlabilité a zéro des systèmes dégénéré paraboliques couplés | 26 |
| ADNAOUI Khalid Problème de jet dans un domaine non rectangulaire à surface libre | 27 |
| AIT ICHOU Mohamed Un modèle avec dérivée fractionnaire pour la propagation des ondes dans les milieux viscoélastiques | 28 |
| BENRHMACH Ghassane Modélisation et prévision via les séries chronologiques | 29 |
| EL FOUTAYENI Youssef General Characterization of a Linear Complementarity Problem | 30 |
| BOULAHIA Zoubair Finite volume analysis of free convection heat transfer in a square enclosure filled by a Cu-water nanofluid containing different shapes of heating | 31 |
| EDAROUI Mohamed Common ISAC's critical point theorem for set-valued mappings in locally convex space | 32 |
| ERRAI Youssef Fixed point results in b-metric spaces | 33 |
| FARID Mohamed Amine Banach fixed point theorem in a space with three metrics | 34 |
| EL AALLAOUI Mohamed Image Fusion Based on Multiselectivity Analysis and Pulse Coupled Neural Networks | 35 |
| SAFFAJ Hamza Fixed point for some type of contraction in quasi-metric space | 36 |
| GUERBAZ Raby Laws of iterated logarithm for local times of processes subordinated to Gaussian processes | 37 |
| Session II | 38 |



| | | |
|--------------------------|---|-----------|
| KHALIL Kamal | Existence des solutions pseudo presque périodiques pour certaines équations paraboliques avec des conditions aux bords non homogènes | 39 |
| OULD SIDI Hamed | Identification of a diffusion coefficient in degenerate parabolic equations with singular potential | 40 |
| SADIK Khadija | Non local model with L^1 -fidelity term for Image denoising | 41 |
| SALHI Jawad | Lipschitz stability for parabolic equations with two interior degeneracies | 42 |
| TAJANI Chakir | Optimisation par Algorithmes génétiques du problème de transport à charges fixes | 43 |
| ZIAD Lamia | An Efficient Algorithm for Restoration of Poissonian Images with Variable Exponent Model | 44 |
| ZOUITEN Hayat | Enlarged observability for parabolic semilinear systems | 45 |
| FERJOUCHIA Hanane | La technique du placement de pôles pour réduire la sensibilité d'une classe de systèmes discrets incertains | 46 |
| FRIMANE Noureddine | Adaptation de maillage d'un problème de perturbations singulières | 47 |
| KADIRI Abderrahim | A globally convergent affine-scaling algorithm for linear convex programming | 48 |
| LAABADI Soukaina | Le problème de sac à dos multidimensionnel : Variantes binaires, applications réelles et approches heuristiques | 49 |
| LAMNIAI Nacer | Nouvelle mesure de similarités entre graphes | 50 |
| NAIM Mouhcine | Contrôlabilité des systèmes non-linéaires positifs discrets | 51 |
| SABAR Taoufik | Meilleur point approximant pour les applications tri-cyclique dans les espaces métriques | 52 |
| TALJAOUI Mouhcine | Algorithme de Jacobi-Perron AJP. dans les corps quartiques | 53 |
| WAKIF Abderrahim | Numerical Study of the Effect of a Vertical Magnetic Field on the Onset of Natural Convection in a Porous Medium Saturated By a Nanofluid Layer Using the Spectral Method | 54 |
| Session III | | 55 |
| AGMOUR Imane | Optimisation du profit des pêcheurs exploitant des espèces marines en compétition : Cas des prix variables | 56 |
| BERNOUSSI Amine | On the dynamics of an SEIR epidemic model with delayed | 57 |
| HARROUDI Sanaa | Dynamics of HIV infection model with adaptive immune response and therapy | 58 |
| ISSARTI Ikram | L'analyse asymptotique d'un system integro-différentiel modélisant la compétition immunitaire et son investigation expérimentale | 59 |
| KADDAR Abdelilah | Hopf bifurcation of a two-delay differential equation with economic application | 60 |
| SAHBANI Salah-Eddine | Effet de la dynamique d'une population sur la croissance économique : modélisation et analyse mathématique | 61 |
| ABOUELKHEIR Imane | A multi-regional epidemic model for controlling the spatial spread of Zika virus | 62 |
| AHAMADAYE Ibrahim Khalil | Adaptation transculturelle de L'échelle WHOQOL-Bref en arabe dialectale marocain chez les patientes atteint du cancer du sein | 63 |
| BEN RHILA Soukaina | An optimal control problem for a multi-cells discrete-time SIR models | 64 |
| BENTOUNSI Meriem | Stability analysis of a biological prey-predator model with holling type II functional response | 65 |
| BESBASSI Hajar | Modélisation mathématique généralisée d'un virus dynamique avec transmission cellule à cellule et immunité cellulaire | 66 |
| ELKIHAL Fadwa | Optimal control strategy for an SEIRS multi-regional epidemic model | 67 |
| NOUNI Ayoub | Modélisation mathématique en cancérologie | 68 |



| | | |
|-------------------------|--|-----------|
| AGMOUR Imane | Modélisation d'un problème bioéconomique des populations marines en compétition avec la présence d'un prédateur..... | 69 |
| BAKHT Saida | Etude mathématique et simulation numérique d'un modèle bioéconomique | 70 |
| Session IV | | 71 |
| ABDOUN Otman | Intelligent approaches for optimizing human resources mobility | 72 |
| ATTAR Hasna | IT gouvernance et actuariat | 73 |
| BAIDADA Mohamed | Vers un modèle de recommandation se basant sur les besoins personnels d'un apprenant et ses besoins dans un cadre collectif de groupe | 74 |
| BENKHADIR Meryem | Middleware et la E-santé | 75 |
| DAGHOURI ANSAR | Contribution à l'évaluation de la performance des systèmes d'information | 76 |
| EL BENNANI Kaoutar | La mise en place d'un SIG mobile et Net pour les réseaux d'eau et d'assainissement de la ville du grand Casablanca | 77 |
| EL YAMAMI Abir | La gouvernance des systèmes d'information : où en sont les PME ? | 78 |
| EL YASSINI Khalid | Resolving privacy and security issues occurring in radio frequency identification use in the internet of things | 79 |
| ELGAREJ Mouhcine | Modeling a swarm intelligent optimization method using a distributed architecture based on multi-agent system | 80 |
| FAKHOURI AMR Meryem | Vers une plateforme décisionnelle centralisée garantissant l'interopérabilité entre les systèmes d'information décisionnels interconnectés | 81 |
| AIT ABDELOUAHID Rachida | Etat de l'art de l'internet des objets | 82 |
| BANANE Mouad | Utilisation du Web sémantique pour la création de la valeur de Big Data | 83 |
| CHEFFAH Fatima-Zzahra | Pratiques de l'Intelligence Economique en entreprise | 84 |
| EL KASMI ALAOUI My S. | Estimation de l'énumérateur partiel de poids de code BCH(255,187,19) | 85 |
| ELGHAMRAOUI Anass | Vers une proposition d'un méta-modèle pour la gouvernance des systèmes d'information | 86 |
| ELHADI Soukaina | Une revue sur l'Internet des choses (Ido) | 87 |
| ENNAJI Hassan | Les systèmes de contrôle du feu de signalisation aux carrefours | 88 |
| ERRAISSI Allae | Étude comparative entre les architectures des distributions Hadoop du Big Data | 89 |
| ES-SAID Ammar | The best time interval optimal in the prediction of mobile user behavior for the location-based services | 90 |
| FANNAN Ismail | La construction d'un profil utilisateur | 91 |
| Session V | | 92 |
| HAFIDI Siham | Analyse des données des réseaux sociaux des étudiants en vue de l'optimisation de l'ingénierie pédagogique universitaire | 93 |
| JAKJOUD Widad | Approche générique de la création d'une ontologie à partir d'une source de données | 94 |
| KARKOUR Youssef | A genetic algorithm approach for solving multiple Traveling Salesmen | 95 |
| MOHAMED SALECK M. | Contribution à la détection du cancer du sein assistée par ordinateur en utilisant la classification moyenne floue | 96 |
| MOUHIR Mohammed | Using knowledge domain to select the interesting simple patterns | 97 |
| MOUKHAFI Mehdi | Application of artificial neural network (ANN) self-organizing map (SOM) for intrusion detection system | 98 |
| OUHDA Mohamed | A New Smoothing Method Based on Diffusion Equation And K-means Clustering | 99 |
| RIYAMI Bouchaib | Vers une intégration des MOOCs dans les cursus de formation de | 100 |



| | | |
|-------------------------|--|------------|
| | l'enseignement supérieur au Maroc : cMOOC ou xMOOC ? | |
| SAFSOUF Yassine | Vers un modèle basé sur des indicateurs pertinents pour justifier la continuité et la réussite d'un apprenant dans un système d'apprentissage en ligne | 101 |
| ZEKKORI Hanane | Security Aspects of Delay Tolerant Networks | 102 |
| Gmira Faiq | A New Dynamic Template Suitable to Image Encryption Based on a Method Database | 103 |
| HAMZANE Brahim | Vers la construction d'un Méta-Modèle ITIL | 104 |
| JOUNDAN Issam A. | Improvement of the MIM-FSI Method for finding the minimum weight of large quadratic residue codes | 105 |
| KALNA Fatima-Zzahra | Vers un processus d'intégration décisionnelle de données variées | 106 |
| MERZOUK Soukaina | Comparaison des méthodes agile et prochains travaux | 107 |
| MOUJTAHID Soukaina | Un méta-modèle des systèmes embarqués temps-réel | 108 |
| SADIK Said | Etude comparative des approches d'extraction de données à partir du Web avec la méthode AHP (Analytic Hierarchy Process) | 109 |
| SALMI Soufiane | Comparaison du décodeur de Hartman-Rudolph avec des décodeurs à base d'algorithmes génétiques | 110 |
| SAOUDI Elmehdi | Relevant data of CBVR for similarity purposes | 111 |
| BENYAHIA Sara | La sécurité et la vie privée dans les villes intelligentes | 112 |
| Session VI | | 113 |
| AIT ALLAL Abdelmoula | Contribution à l'étude et à la proposition des équipements devant être hautement redondants dans la conception d'un bateau autonome | 114 |
| DIB Mohamed | Nouveau Plan de Protection des postes électriques HT/MT raccordés aux sources d'énergies renouvelables | 115 |
| EL AMRAOUI Sidi Mohamed | Système d'information géographique pour l'évaluation foncière | 116 |
| EL GHANDOUR Fatima-E. | Using earth observation data for evapotranspiration mapping and monitoring in the Oum Er-Rbia basin (central Morocco) | 117 |
| ETTABAA Abdessadik | Optimisation des stratégies de maintenance en tenant compte l'aspect sécurité des intervenants, application aux engins de TP | 118 |
| HADDOUT Soufiane | Ramsey-Cass-Koopmans and Phillips models applications of a nonholonomic and vakonomic mechanics system in economics engineering | 119 |
| HAJJI Said | Etude de Synthèse des Modèles Paramétriques de Représentation des Surfaces Gauches | 120 |
| JAMMOUKH Mustapha | Vers une valorisation industrielle et environnementale des matériaux composites | 121 |
| KNOUZ Najat | Effect of climate change on the piezometric evolution and state of water quality of the Beni Amir groundwater (Tadla, Morocco) | 122 |
| MABROUKI Jamal | Dimensionnement de station de traitement biologique de Lixiviat d'une décharge contrôlée | 123 |
| MAHYOUB Amer | Variation radiale d'humidité du bois d'eucalyptus clonal du Gharb Maâmora ... | 124 |
| MERBAH Amal | Optimal management of a crossroads network in Casablanca | 125 |
| QAID Sultan | Performance of flat sheet membrane for clarification of Valencia orange juice... | 126 |
| AMARDO Nadia | Modélisation des processus de transfert de l'eau dans des échantillons de bois au-dessus du PSF en deux dimensions | 127 |
| ATMANI Rachid | La modélisation numérique et la simulation de la diffusion des liquides dans un matériau de forme plane à trois dimensions | 128 |
| BELARBI Naima | An experimental case study: Exploring a SPOC in two mobile environments ... | 129 |
| BEQQALI HASSANI Imane | Etude empirique de l'acceptabilité des systèmes d'information: comparaison entre TAM3 et UTAUT2 | 130 |



| | | |
|------------------------|--|------------|
| ELBOUANANI Soumia | Formal Verification of SystemC Components using SPIN Model Checker Software | 131 |
| FARCHAKH Abdeslam | Etude analytique et numérique de comportement magnétique du tube de spins | 132 |
| Session VII | | 133 |
| FAHHAMA Lamyae | Vers un modèle bi-objectif pour soutenir la conception simultanée d'un produit et sa chaîne d'approvisionnement dans un contexte collaboratif et durable | 134 |
| MADKOUR Jaouad | Rôle des polynômes orthonormaux dans l'évaluation des prévisions | 135 |
| OUFASKA Kenza | Smart Green Public Transportation Services | 136 |
| EL ABDELLAOUI Mohamed | Evaluation des risques logistiques dans une chaîne logistique cas secteur hospitalier | 137 |
| EL HACHLOUFI Mostafa | Volatilité et Prévision de Taux de Change Marocain : Quelle Relation ? | 138 |
| EL JEBARI Ouael | Modeling the persistence of volatility in the Moroccan exchange market: a FIGARCH approach | 139 |
| EL MSİYAH Cherif | Modélisation de provisions pour sinistres à payer en assurance | 140 |
| ELOUAZZANI Yassine | Positionnement de la Supply Chain par rapport aux modèles de management de la qualité et aux exigences de l'industrie 4.0 | 141 |
| HANSALI Mohamed | Agilité des chaînes logistiques | 142 |
| LAZIZ Wafaa | Intelligence économique et Knowledge Management: quelle articulation pour une meilleure performance de l'entreprise | 143 |
| MEBSOUT Yassine | Application d'un modèle de marché pour la gestion du risque de crédit bancaire: cas des PME marocaines | 144 |
| ARDCHIR Soufiane | A proposed framework for developing adaptive massive open online courses (moocs) | 146 |
| LBAZRI Sara | Predictive analysis and Dataviz: An advanced solution for the analysis of big data, Case study: A visual predictive model of train delays | 147 |
| OUBRAHIM Younes | Monitoring sand-invasion areas using remote sensing imagery and geospatial analytics | 148 |
| OUNACER Soumaya | Real-time Data Stream Processing Challenges and Perspectives | 149 |
| TALHAOUI Mohamed Amine | Towards a Multifunctional Gamification Model (MGM) | 150 |
| ACHTAICH Khadija | MIA, un réseau social pour les élèves de maternelle | 151 |
| Liste des participants | | 152 |

BIENVENUE À JSI 2017

La Cinquième Journée des Sciences de l'Ingénieur "JSI 2017", est dédiée aux enseignants chercheurs, aux doctorants et aux ingénieurs pour échanger et partager les nouvelles technologies et tendances dans le domaine des sciences appliquées.

L'édition "JSI 2017" est organisée, le samedi 22 avril 2017, à la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, conjointement par le Laboratoire de Modélisation Appliquée à l'Economie et à la Gestion (LMAEGE) de la FSJES Ain Sebaâ, le Laboratoire d'Analyse, Modélisation et Simulation (LAMS) de la Faculté des Sciences Ben M'sik et le Laboratoire de Modélisation, Analyse et Contrôle des Systèmes (LMACS) de la Faculté des Sciences Ain Chock, Université Hassan II de Casablanca.

Cette journée traitera à travers des communications orales plusieurs thèmes d'actualité dans le domaine des sciences de l'ingénieur. Elle a pour objectifs principaux de :

- Rassembler un maximum de chercheurs universitaires et Industriels de divers disciplines pour faire le point, présenter, discuter et confronter les développements les plus récents de la technologie,
- Favoriser l'échange et la coopération entre les chercheurs universitaires et les acteurs socio-économiques dans le domaine des sciences de l'ingénieur.

Nous tenons à remercier tous les participants ayant contribué par leurs travaux de recherche à cette cinquième Journée des Sciences de l'Ingénieur et nous leurs souhaitons la bienvenue, la réussite et l'épanouissement à travers les différents échanges.

Nous tenons aussi à remercier tous nos sponsors qui nous ont soutenus dans l'organisation et la réussite de cette manifestation scientifique.

Pour le comité d'organisation



COMITE D'ORGANISATION

- D. ABBADI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, FSJES Université Hassan II de Casablanca
- N. ACHTAICH, Faculté des Sciences Ben M'sik, Université Hassan II de Casablanca
- L. AFIFI, Faculté des Sciences Ain Chock, Université Hassan II de Casablanca
- J. BOUYAGHROUMNI, Faculté des Sciences Ben M'sik, Université Hassan II de Casablanca
- M. EL AALLAOUI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- H. EL BOUANANI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- Y. EL FOUTAYENI, Faculté des Sciences Ben M'sik, Université Hassan II de Casablanca
- M. EL HACHLOUFI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- C. EL MSIYAH, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- A. EZZIANI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- A. GOURCH, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- R. GUERBAZ, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- A. KADIRI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- E. LABRIJI, Faculté des Sciences Ben M'sik, Université Hassan II de Casablanca
- M. LAIACHI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- K. MANSOURI, Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique, UHII de Casablanca
- M. RACHIK, Faculté des Sciences Ben M'sik, Université Hassan II de Casablanca
- M. RANNAN, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- N. SAQRI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- A. YAACOUBI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- T. ZARI, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca



COMITE SCIENTIFIQUE

- M. AAMRI, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- D. ABBADI, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- T. ABDELLAOUI, FSAC, Université Hassan II de Casablanca
- N. ACHTAICH, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- L. AFIFI, FSAC, Université Hassan II de Casablanca
- ALYANE, Faculté Polydisciplinaire de Khoribga, Université Hassan 1er
- AZOUAZI, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- M. BAHADI, Ecole Royale Navale, Casablanca
- O. BALATIF, Faculté des Sciences, Université Chouaib Doukkali, El Jadida
- BELANGOUR, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- S. BENKADDOUR, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- H. BOUSLOUS, FSSM, Université Cadi Ayad, Marrakech
- D. BOUSSAoud, Institut de Neurosciences des systèmes, Marseille, France
- BOUTOULOUD, Faculté des Sciences, Université Moulay Ismail, Meknès
- J. BOUYAGHROUMNI, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- M. EL AALLAOUI, FSJES Ain Sebaâ, UHII de Casablanca
- H. EL AMRI, ENS, Université Hassan II de Casablanca
- H. EL BOUANANI, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- Y. EL FOUTAYENI, FSBM, Université Hassan II de Casablanca,
- M. C. EL JAI, Université de Perpignan, Perpignan, France
- EL JAI, Université de Perpignan, Perpignan, France
- M. EL HACHLOUFI, FSJES Ain Sebaâ, UHII de Casablanca
- EL MSYIAH, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- K. EL YASSINI, Faculté des Sciences, Université Moulay Ismail, Meknès
- M. ELHIA, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- EZZIANI, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- GOURCH, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- R. GUERBAZ, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- KADDAR, FSJES Salé, UM V de Rabat
- M. KADIRI, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- M. KHALADI, FSSM, Université Cadi Ayad, Marrakech
- E. LABRIJI, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- F. LAHMIDI, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- M. LAIACHI, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- L. MANIAR, FSSM, Université Cadi Ayad, Marrakech
- K. MANSOURI, ENSET, Université Hassan II de Casablanca
- NAMIR, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- M. RACHIK, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- Z. RACHIK, Ecole Hassania des Travaux Publics, Casablanca
- M. RANNAN, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca
- S. SAADI, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- W. SABBAR, FSJES Ain Sebaâ, UHII de Casablanca
- M. TALBI, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- TRAGHA, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- YAACOUBI, FSJES Ain Sebaâ, UHII de Casablanca
- N. YOUSFI, FSBM, Université Hassan II de Casablanca
- T. ZARI, FSJES Ain Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca

PROGRAMME ***JSI 2017***

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------|--|------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|
| 08:00 | - 08:30 | Accueil et inscriptions des participants | | | | | | |
| 08:30 | - 09:00 | Cérémonie d'ouverture de la journée | | | | | | |
| | | Mot du Président de l'Université Hassan II de Casablanca | | | | | | |
| | | Mots des Doyens des facultés FSJES, FSBM et FSAC | | | | | | |
| 09:00 | - 09:45 | Conférence plénière N°1 | | | | | | |
| | | Les mathématiques et la finance du marché | | | | | | |
| | | Ali Alami IDRISSE : Directeur Général OPTIMA FINANCE Consulting | | | | | | |
| | | Ex-Directeur des Risques : CAISSE DE DÉPÔT ET DE GESTION | | | | | | |
| | | Risk Manager & Responsable Modélisation et Analyse Quantitative BMCE Capital, Casablanca | | | | | | |
| | | Quantitative Researcher : Caisse de Dépôts et Consignations -CDC Marchés, Paris, France | | | | | | |
| 09:45 | - 10:30 | Conférence plénière N°2 | | | | | | |
| | | Mathématiques appliquées et applications des mathématiques à la médecine, à l'environnement et au pétrole | | | | | | |
| | | Aicha BOUNAIM : Senior Research Scientist à Schlumberger Stavanger Research Centre de recherche en Norvège de Schlumberger - oilfield services company | | | | | | |
| Pause-café (10:30-11:00) | | | | | | | | |
| 11:00 | - 11:15 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 11:15 | - 11:30 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 11:30 | - 11:45 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 11:45 | - 12:00 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 12:00 | - 12:15 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 12:15 | - 12:30 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 12:30 | - 12:45 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 12:45 | - 13:00 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| Déjeuner (13:00-15:00) | | | | | | | | |
| 15:00 | - 15:15 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 15:15 | - 15:30 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 15:30 | - 15:45 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 15:45 | - 16:00 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 16:00 | - 16:15 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 16:15 | - 16:30 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 16:30 | - 16:45 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 16:45 | - 17:00 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| Pause-café (17:00-17:30) | | | | | | | | |
| 17:30 | - 17:45 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 17:45 | - 18:00 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 18:00 | - 18:15 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| 18:15 | - 18:30 | Session I | Session II | Session III | Session IV | Session V | Session VI | Session VII |
| Table ronde (18:30-19:00) | | | | | | | | |

Session I : Mathématiques (Salle N°1)

| | | |
|--|---------------|--|
| Modérateurs : H. BOUSLOUS, F. LAHMIDI, E. MARHRANI, M. RACHIK | 11:00 - 11:15 | AJAGJAL Sanaa : Asymptotic behaviour of some nonlinear elliptic equation with L1 data |
| | 11:15 - 11:30 | BENOUISS Abderrahim : Contrôlabilité régionale avec contraintes des systèmes bilinéaires |
| | 11:30 - 11:45 | BOUFI Karima : Prox-Regularization of the Dual Method of Centers for Generalized Fractional Programs |
| | 11:45 - 12:00 | DIHAJI Manale : A comparison the Fourier and Tikhonov methods |
| | 12:00 - 12:15 | EL AKRI Abdeladim : Indirect boundary observability of semi-discrete coupled wave equations |
| | 12:15 - 12:30 | ELALAMI Abdessamad : Wellposedness, and equivalence between observability and stabilization for a class of second order semilinear hyperbolic systems governed by nonlinear feedback |
| | 12:30 - 12:45 | ELLAHIANI Idriss : An existence theorem for a model in magnetization dynamics |
| | 12:45 - 13:00 | FADILI Mohamed : La contrôlabilité a zéro des systèmes dégénéré paraboliques couplés |

Déjeuner (13:00-15:00)

| | | |
|--|---------------|---|
| Modérateurs : L. AFIF, J. BOUYAGHROUMNI, M. ELHIA, M. EL AALLAOUI | 15:00 - 15:15 | ADNAOUI Khalid : Problème de jet dans un domaine non rectangulaire à surface libre |
| | 15:15 - 15:30 | AIT ICHOU Mohamed : Un modèle avec dérivée fractionnaire pour la propagation des ondes dans les milieux viscoélastiques |
| | 15:30 - 15:45 | BENRHACH Ghassane : Modélisation et prévision via les séries chronologiques |
| | 15:45 - 16:00 | EL FOUTAYENI Youssef : The linear complementarity problem: Methods and Applications |
| | 16:00 - 16:15 | BOULAHIA Zoubair : Finite volume analysis of free convection heat transfer in a square enclosure filled by a Cu-water nanofluid containing different shapes of heating cylinder |
| | 16:15 - 16:30 | EDAROUI Mohamed : Common ISAC's critical point theorem for set-valued mappings in locally convex space |
| | 16:30 - 16:45 | ERRAI Youssef : Fixed point results in b-metric spaces |
| | 16:45 - 17:00 | FARID Mohamed Amine : Banach fixed point theorem in a space with three metrics |

Pause-café (17:00-17:30)

| | | |
|---|---------------|---|
| Modérateur : A. KADIRI | 17:30 - 17:45 | EL AALLAOUI Mohamed : Image Fusion Based on Multiselectivity Analysis and Pulse Coupled Neural Networks |
| | 17:45 - 18:00 | SAFFAJ Hamza : Fixed point for some type of contraction in quasi-metric space |
| | 18:00 - 18:15 | GUERBAZ Raby : Laws of iterated logarithm for local times of processes subordinated to Gaussian processes |

Table ronde (18:30-19:00)

Session II : Mathématiques (Salle N°2)

| | | |
|--|---------------|---|
| Modérateurs : A. BENNAR, A. BOUTOULOOUT, L. MANIAR, T. ZARI | 11:00 - 11:15 | KHALIL Kamal : Existence des solutions pseudo presque périodiques pour certaines équations paraboliques avec des conditions aux bords non homogènes |
| | 11:15 - 11:30 | OULD SIDI Hamed : Identification of a diffusion coefficient in degenerate parabolic equations with singular potential |
| | 11:30 - 11:45 | SADIK Khadija : Non local model with L^1 -fidelity term for Image denoising |
| | 11:45 - 12:00 | SALHI Jawad : Lipschitz stability for parabolic equations with two interior degeneracies |
| | 12:00 - 12:15 | TAJANI Chakir : Optimisation par Algorithmes génétiques du problème de transport à charges fixes |
| | 12:15 - 12:30 | ZIAD Lamia : An Efficient Algorithm for Restoration of Poissonian Images with Variable Exponent Model |
| | 12:30 - 12:45 | ZOUITEN Hayat : Enlarged observability for parabolic semilinear systems |
| | 12:45 - 13:00 | FERJOUCHIA Hanane : La technique du placement de pôles pour réduire la sensibilité d'une classe de systèmes discrets incertains |

Déjeuner (13:00-15:00)

| | | |
|--|---------------|--|
| Modérateurs : S. BENKADDOUR, H. EL AMRI, H. EL BOUANANI, K. LOUARTITI | 15:00 - 15:15 | FRIMANE Nouredine : Adaptation de maillage d'un problème de perturbations singulières |
| | 15:15 - 15:30 | KADIRI Abderrahim : A globally convergent affine-scaling algorithm for linear convex programming |
| | 15:30 - 15:45 | LAABADI Soukaina : Le problème de sac à dos multidimensionnel : Variantes binaires, applications réelles et approches heuristiques |
| | 15:45 - 16:00 | LAMNIAI Nacer : Nouvelle mesure de similarités entre graphes |
| | 16:00 - 16:15 | NAIM Mouhcine : Contrôlabilité des systèmes non-linéaires positifs discrets |
| | 16:15 - 16:30 | SABAR Taoufik : Meilleur point approximant pour les applications tri-cyclique dans les espaces métriques |
| | 16:30 - 16:45 | TALJAQUI Mouhcine : Algorithme de Jacobi-Perron AJP. dans les corps quartiques |
| | 16:45 - 17:00 | WAKIF Abderrahim : Numerical Study of the Effect of a Vertical Magnetic Field on the Onset of Natural Convection in a Porous Medium Saturated By a Nanofluid Layer Using the Spectral Method |

Pause-café (17:00-17:30)

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Table ronde (18:30-19:00)

Session III : Biomathématiques (Salle N°3)

| | | |
|---|---------------|--|
| Modérateurs : N. ACHTAICH, I. EL BERRAI, M. KHALADI, N. YOUSFI | 11:00 - 11:15 | AGMOUR Imane : Optimization of the two fishermen's profits exploiting three competing species where prices depend on harvest |
| | 11:15 - 11:30 | BERNOUSSI Amine : On the dynamics of an SEIR epidemic model with delayed |
| | 11:30 - 11:45 | HARROUDI Sanaa : Dynamics of HIV infection model with adaptive immune response and therapy |
| | 11:45 - 12:00 | ISSARTI Ikram : L'analyse asymptotique d'un system integro-différentiel modélisant la compétition immunitaire et son investigation expérimentale |
| | 12:00 - 12:15 | KADDAR Abdelilah : Hopf bifurcation of a two-delay differential equation with economic application |
| | 12:15 - 12:30 | SAHBANI Salah-Eddine : Effet de la dynamique d'une population sur la croissance économique : modélisation et analyse mathématique |
| | 12:30 - 12:45 | ABOUELKHEIR Imane : A multi-regional epidemic model for controlling the spatial spread of Zika virus |
| | 12:45 - 13:00 | AHAMADAYE Ibrahim Khalil : Adaptation transculturelle de L'échelle WHOQOL-Bref en arabe dialectale marocain chez les patientes atteint du cancer du sein |

Déjeuner (13:00-15:00)

| | | |
|---|---------------|--|
| Modérateurs : M. BAHADI, K. CHOKRI, Y. EL FOUTAYENI, K. HATTAF | 15:00 - 15:15 | BEN RHILA Soukaina : An optimal control problem for a multi-cells discrete-time SIR models |
| | 15:15 - 15:30 | BENTOUNSI Meriem : Stability analysis of a biological prey-predator model with holling type II functional response |
| | 15:30 - 15:45 | BESBASSI Hajar : Modélisation mathématique généralisée d'un virus dynamique avec transmission cellule à cellule et immunité cellulaire |
| | 15:45 - 16:00 | ELKIHAL Fadwa : Optimal control strategy for an SEIRS multi-regional epidemic model |
| | 16:00 - 16:15 | NOUNI Ayoub : Modélisation mathématique en cancérologie |
| | 16:15 - 16:30 | AGMOUR Imane : Stability analysis of a biological competition-prey-predator model |
| | 16:30 - 16:45 | BAKHT Saida : Etude mathématique et simulation numérique d'un modèle bioéconomique |

Pause-café (17:00-17:30)

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Table ronde (18:30-19:00)

Session IV : Informatique (Salle N°4)

| | | |
|--|---------------|---|
| Modérateurs : F. GMIRA, S. NOUH | 11:00 - 11:15 | ABDOUN Otman : Intelligent approaches for optimizing human resources mobility |
| | 11:15 - 11:30 | ATTAR Hasna : IT gouvernance et actuariat |
| | 11:30 - 11:45 | BAIDADA Mohamed : Vers un modèle de recommandation se basant sur les besoins personnels d'un apprenant et ses besoins dans un cadre collectif de groupe |
| | 11:45 - 12:00 | BENKHADIR Meryem : Middleware et la E-santé |
| | 12:00 - 12:15 | DAGHOURI ANSAR : Contribution à l'évaluation de la performance des systèmes d'information |
| | 12:15 - 12:30 | EL BENNANI Kaoutar : La mise en place d'un SIG mobile et Net pour les réseaux d'eau et d'assainissement de la ville du grand Casablanca |
| | 12:30 - 12:45 | EL YAMAMI Abir : La gouvernance des systèmes d'information : où en sont les PME's ? |
| | 12:45 - 13:00 | EL YASSINI Khalid : Resolving privacy and security issues occurring in radio frequency identification use in the internet of things |

Déjeuner (13:00-15:00)

| | | |
|---|---------------|--|
| Modérateurs : A. BELANGOUR, A. EZZIANI | 15:00 - 15:15 | ELGAREJ Mouhcine : Modeling a swarm intelligent optimization method using a distributed architecture based on multi-agent system |
| | 15:15 - 15:30 | FAKHOURI AMR Meryem : Vers une plateforme décisionnelle centralisée garantissant l'interopérabilité entre les systèmes d'information décisionnels interconnectés |
| | 15:30 - 15:45 | AIT ABDELOUAHID Rachida : Etat de l'art de l'internet des objets |
| | 15:45 - 16:00 | BANANE Mouad : Utilisation du Web sémantique pour la création de la valeur de Big Data |
| | 16:00 - 16:15 | CHEFFAH Fatima-Zzahra : Pratiques de l'Intelligence Economique en entreprise |
| | 16:15 - 16:30 | EL KASMI ALAOUI My Seddiq : Estimation de l'énumérateur partiel de poids de code BCH(255,187,19) |
| | 16:30 - 16:45 | ELGHAMRAOUI Anass : Vers une proposition d'un méta-modèle pour la gouvernance des systèmes d'information |
| | 16:45 - 17:00 | ELHADI Soukaina : Une revue sur l'Internet des choses (Ido) |

Pause-café (17:00-17:30)

| | | |
|------------------------------------|---------------|--|
| Modérateur : M. AZOUAZI | 17:30 - 17:45 | ENNAJI Hassan : Les systèmes de contrôle du feu de signalisation aux carrefours |
| | 17:45 - 18:00 | ERRAISSI Allae : Étude comparative entre les architectures des distributions Hadoop du Big Data |
| | 18:00 - 18:15 | ES-SAID Ammar : The best time interval optimal in the prediction of mobile user behavior for the location-based services |
| | 18:15 - 18:30 | FANNAN Ismail : La construction d un profil utilisateur |

Table ronde (18:30-19:00)

Session V : Informatique (Salle N°5)

| | | |
|---|---------------|---|
| Modérateurs : A. BELANGOUR, A. NAMIR | 11:00 - 11:15 | HAFIDI Siham : Analyse des données des réseaux sociaux des étudiants en vue de l'optimisation de l'ingénierie pédagogique universitaire |
| | 11:15 - 11:30 | JAKJOUR Widad : Approche générique de la création d'une ontologie à partir d'une source de données |
| | 11:30 - 11:45 | KARKOUR Youssef : A genetic algorithm approach for solving multiple Traveling Salesmen |
| | 11:45 - 12:00 | MOHAMED SALECK Moustapha : Contribution à la détection du cancer du sein assistée par ordinateur en utilisant la classification moyenne floue |
| | 12:00 - 12:15 | MOUHIR Mohammed : Using knowledge domain to select the interesting simple patterns |
| | 12:15 - 12:30 | MOUKHAFI Mehdi : Application of artificial neural network (ANN) self-organizing map (SOM) for intrusion detection system |
| | 12:30 - 12:45 | OUHDA Mohamed : A New Smoothing Method Based on Diffusion Equation And K-means Clustering |
| | 12:45 - 13:00 | RIYAMI Bouchaib : Vers une intégration des MOOCs dans les cursus de formation de l'enseignement supérieur au Maroc : cMOOC ou xMOOC ? |

Déjeuner (13:00-15:00)

| | | |
|--|---------------|--|
| Modérateurs : M. EL HACHLOUFI, A. NAMIR | 15:00 - 15:15 | SAFSOUF Yassine : Vers un modèle basé sur des indicateurs pertinents pour justifier la continuité et la réussite d'un apprenant dans un système d'apprentissage en ligne |
| | 15:15 - 15:30 | ZEKKORI Hanane : Security Aspects of Delay Tolerant Networks |
| | 15:30 - 15:45 | Gmira Faiq : A New Dynamic Template Suitable to Image Encryption Based on a Method Database |
| | 15:45 - 16:00 | HAMZANE Brahim : Vers la construction d'un Méta-Modèle ITIL |
| | 16:00 - 16:15 | JOUNDAN Issam Abderrahman : Improvement of the MIM-FSI Method for finding the minimum weight of large quadratic residue codes |
| | 16:15 - 16:30 | KALNA Fatima-Zahra : Vers un processus d'intégration décisionnelle de données variées |
| | 16:30 - 16:45 | MERZOUK Soukaina : Comparaison des méthodes agile et prochains travaux |
| | 16:45 - 17:00 | MOUJTAHID Soukaina : UN META-MODELE DES SYSTEMES EMBARQUES TEMPS-REEL |

Pause-café (17:00-17:30)

| | | |
|---|---------------|---|
| Modérateur : M. EL HACHLOUFI | 17:30 - 17:45 | SADIK Said : Etude comparative des approches d'extraction de données à partir du Web avec la méthode AHP (Analytic Hierarchy Process) |
| | 17:45 - 18:00 | SALMI Soufiane : Comparaison du décodeur de Hartman-Rudolph avec des décodeurs à base d'algorithmes génétiques |
| | 18:00 - 18:15 | SAOUDI Elmehdi : Relevant data of CBVR for similarity purposes |
| | 18:15 - 18:30 | BENYAHIA Sara : La sécurité et la vie privée dans les villes intelligentes |

Table ronde (18:30-19:00)

Session VI : Sciences de l'Ingénieur (Salle N°6)

| | | |
|--|---------------|--|
| Modérateurs : K. MANSOURI, H. LABRIJI, K. ADNAOUI | 11:00 - 11:15 | AIT ALLAL Abdelmoula : Contribution à l'étude et à la proposition des équipements devant être hautement redondants dans la conception |
| | 11:15 - 11:30 | DIB Mohamed : Nouveau Plan de Protection des postes électriques HT/MT raccordés aux sources d'énergies renouvelables |
| | 11:30 - 11:45 | EL AMRAOUI Sidi Mohamed : Système d'information géographique pour l'évaluation foncière |
| | 11:45 - 12:00 | EL GHANDOUR Fatima-Ezzahra : Using earth observation data for evapotranspiration mapping and monitoring in the OUM ER-RBIA |
| | 12:00 - 12:15 | ETTABAA Abdessadik : Optimisation des stratégies de maintenance en tenant compte l'aspect sécurité des intervenants, application aux engins de TP |
| | 12:15 - 12:30 | HADDOUT Soufiane : Ramsey-Cass-Koopmans and Phillips models applications of a nonholonomic and vakonomic mechanics system in economics engineering |
| | 12:30 - 12:45 | HAJJI Said : Etude de Synthèse des Modèles Paramétriques de Représentation des Surfaces Gauches |
| | 12:45 - 13:00 | JAMMOUKH Mustapha : Vers une valorisation industrielle et environnementale des matériaux composites |

Déjeuner (13:00-15:00)

| | | |
|--|---------------|--|
| Modérateurs : K. MANSOURI, H. LABRIJI, R. GUERBAZ | 15:00 - 15:15 | KNOUZ Najat : Effect of climate change on the piezometric evolution and state of water quality of the Beni amir groundwater (Tadla, Morocco) |
| | 15:15 - 15:30 | MABROUKI Jamal : Dimensionnement de station de traitement biologique de Lixiviat d'une décharge contrôlée |
| | 15:30 - 15:45 | MAHYOUB Amer : Variation radiale d'humidité du bois d'eucalyptus clonal du Gharb Maâmora |
| | 15:45 - 16:00 | MERBAH Amal : Optimal management of a crossroads network in Casablanca |
| | 16:00 - 16:15 | QAID Sultan : Performance of flat sheet membrane for clarification of Valencia orange juice |
| | 16:15 - 16:30 | AMARDO Nadia : Modélisation des processus de transfert de l'eau dans des échantillons de bois au-dessus du PSF en deux dimensions |
| | 16:30 - 16:45 | ATMANI Rachid : La modélisation numérique et la simulation de la diffusion des liquides dans un matériau de forme plane à trois dimensions |
| | 16:45 - 17:00 | BELARBI Naima : An experimental case study: Exploring a SPOC in two mobile environments |

Pause-café (17:00-17:30)

| | | |
|---|---------------|---|
| Modérateur : K. MANSOURI | 17:30 - 17:45 | BEQQALI HASSANI Imane : Etude empirique de l'acceptabilité des systèmes d'information: comparaison entre TAM3 et UTAUT2 |
| | 17:45 - 18:00 | ELBOUANANI Soumia : Formal Verification of SystemC Components using SPIN Model Checker Software |
| | 18:00 - 18:15 | FARCHAKH Abdeslam : Etude analytique et numérique de comportement magnétique du tube de spins |

Table ronde (18:30-19:00)

Session VII : Ingénierie Économique (Salle N°7)

| | | |
|---|---------------|--|
| Modérateurs : A. GOURCH, M. LAIACHI, M. RANNAN | 11:00 - 11:15 | FAHHAMA Lamyae : Vers un modèle bi-objectif pour soutenir la conception simultaee d'un produit et sa chaine d'approvisionnement dans un contexte ... |
| | 11:15 - 11:30 | MADKOUR Jaouad : Rôle des polynômes orthonormaux dans l'évaluation des prévisions |
| | 11:30 - 11:45 | OUFASKA Kenza : Smart Green Public Transportation Services |
| | 11:45 - 12:00 | EL ABDELLAOUI Mohamed : Evaluation des risques logistiques dans une chaine logistique cas secteur hospitalier |
| | 12:00 - 12:15 | EL HACHLOUFI Mostafa : Volatilité et Prévision de Taux de Change Marocain : Quelle Relation ? |
| | 12:15 - 12:30 | EL JEBARI Ouel : Modeling the persistence of volatility in the Moroccan exchange market: a FIGARCH approach |
| | 12:30 - 12:45 | EL MSYIAH Cherif : Modélisation de provisions pour sinistres à payer en assurance |
| | 12:45 - 13:00 | ELOUAZZANI Yassine : Positionnement de la Supply Chain par rapport aux modèles de management de la qualité et aux exigences de l'industrie 4.0 |

Déjeuner (13:00-15:00)

| | | |
|--|---------------|---|
| Modérateur : C. EL MSYIEH, H. LABRIJI | 15:00 - 15:15 | HANSALI Mohamed : Agilité des chaines logistique |
| | 15:15 - 15:30 | LAAZIZ Wafaa : Intelligence économique et Knewledge Management: quelle articulation pour une meilleure performance de l'entreprise |
| | 15:30 - 15:45 | MEBSOUT Yassine : Application d'un modèle de marché pour la gestion du risque de crédit bancaire: cas des PME marocaines |
| | 16:15 - 16:30 | |
| | 16:30 - 16:45 | ARDCHIR Soufiane : A proposed framework for developing adaptive massive open online courses (moocs) |
| | 16:45 - 17:00 | LBAZRI Sara : Predictive analysis and Dataviz: An advanced solution for the analysis of big data, Case study: A visual predictive model of train delays |

Pause-café (17:00-17:30)

| | | |
|------------------------------------|---------------|--|
| Modérateur : H. LABRIJI | 17:30 - 17:45 | OUBRAHIM Younes : Monitoring sand-invasion areas using remote sensing imagery and geospatial analytics |
| | 17:45 - 18:00 | OUNACER Soumaya : Real-time Data Stream Processing Challenges and Perspectives |
| | 18:00 - 18:15 | TALHAOUI Mohamed Amine : Towards a Multifunctional Gamification Model (MGM) |
| | 18:15 - 18:30 | ACHTAICH Khadija : MIA, un réseau social pour les élèves de maternelle |

Table ronde (18:30-19:00)

CONFERENCES

Conférence plénière N°1

Les mathématiques et la finance du marché



Ali Alami IDRISSE :

Owner, OPTIMA FINANCE Consulting / Université Toulouse I, France

Directeur Général OPTIMA FINANCE Consulting

Ex-Directeur des Risques : CAISSE DE DÉPÔT ET DE GESTION

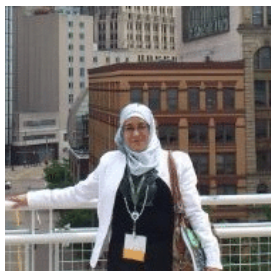
Risk Manager & Responsable Modélisation et Analyse Quantitative BMCE Capital, Casablanca

Quantitative Researcher : Caisse de Dépôts et Consignations -CDC Marchés, Paris, France

Page web : <https://www.linkedin.com/in/ali-alami-idrissi-918b175/>

Conférence plénière N°2

Mathématiques appliquées et applications des mathématiques à la médecine, à l'environnement et au pétrole



Aicha BOUNAIM :

Senior Research Scientist at Schlumberger Stavanger Research, WesternGec AS, Stavanger. Norway

International Expert Reviewer of the Research Programme of Riga Technical

Expert Evaluator for the European Commission, Evaluation of proposals with

Expert Evaluator for the European Commission, Evaluation of proposals with

Research Scientist at Norwegian Meteorological Institute, Research and

Development Division, Oceanography Section, Oslo, Norway

Page web : https://www.researchgate.net/profile/Aicha_Bounaim



RESUMES DES COMMUNICATIONS / SESSION I

Asymptotic behaviour of some nonlinear elliptic equation with L^1 data

Sana.Ajagjal¹ and Driss.Meskine¹

¹ Laboratory 2MSC, Hight School of Technology, University Cady-ayad, Essaouira

Abstract

In this work we study the asymptotic behaviour as α goes to 0 and to ∞ , of the entropy solutions u_α of some nonlinear elliptic equation with L^1 -data involving the parameter α .

We show that the limit problem in the first case is the 1-Laplacian and in the second case is some bilateral problem.

References

- [1] MERCALDO, A. ; SEGURA DE LEÓN, S. ; TROMBETTI, C., *On the solutions to 1-Laplacian equation with L^1 data*, J. Funct. Anal, 256 (2009) : no. 8, 2387–2416.
- [2] A. MERCALDO, S.SEGURA AND C.TROMBETTI, *On the behaviour of the solutions to p -Laplacian equations as p goes to 1*, Publ. Mat, 52 (2008) : no. 2, 377–411.

Contrôlabilité régionale avec contraintes des systèmes bilinéaires

A. BENOUISS¹ and F. GHAFRANI²

¹Laboratoire LMA FST-Tanger, ²Laboratoire MA2D FPL. Université Abdelmalek Essaâdi.

Résumé

Ce travail est réalisé dans le cadre des mathématiques appliquées à la théorie du contrôle. La question est d'obtenir un contrôle à énergie minimale qui conduit un système bilinéaire d'un état initial vers un état final entre deux fonctions prescrites uniquement sur une région ω de Ω .

Des propriétés et caractérisations ont été établies, en particulier celles du contrôle optimal assurant une telle contrôlabilité.

Un algorithme pour la mise en oeuvre numérique a été développé et illustré à travers des exemples.

Mots clés : Systèmes bilinéaires. Contrôlabilité régionale avec contraintes. Contrôle optimal.

Références

- [1] E. ZERRIK AND F. GHAFRANI, *Minimum energy control subject to output constraints*, Numerical approach. IEE Proc.-Control Theory and Appl. , 2002, Vol. 149, No. 1, pp. 105-110.
- [2] E. ZERRIK AND R. LARHRISSI, *Regional controllability problem for distributed bilinear systems*, ESAIM : Proceedings and surveys, February 2015, Vol. 49, p. 130-157.

Prox-Regularization of the Dual Method of Centers for Generalized Fractional Programs

A. Roubi¹, K. Boufi¹

¹ Laboratoire MISI, Faculté des Sciences et Techniques, Université Hassan 1er. Settat

Abstract

We present in this work a prox-dual regularization algorithm for solving generalized fractional programming problems. The proposed procedure combines the dual method of centers for generalized fractional programs and the proximal point algorithm. The proposed method can handle problems with possibly unbounded feasible constraints set, and generates two sequences of dual and primal values that approximate the optimal value of the considered problem respectively from below and from above at each step. It also generates a sequence of dual solutions that converges to a solution of the dual problem, and a sequence of primal solutions whose every accumulation point is a solution of the primal problem. For a class of problems, including linear fractional programs, the algorithm converges linearly.

References

- [1] A. ROUBI, *Method of Centers for Generalized Fractional Programming*, Journal of Optimization Theory and Applications, volume 107(2000): 123-143.
- [2] A. ROUBI, *Convergence of Prox-Regularization Methods for Generalized Fractional Programming*, RAIRO Oper. Res., volume 36(2002): 73-94.
- [3] P. HUARD, *Programmation Mathématique Convexe*, R.I.R.O., volume 7(1968): 43-59.
- [4] A. AUSLENDER, *Numerical Methods for Nondifferentiable Convex Optimization*, Mathematical Programming Study, volume 30(1987): 102-126.

A COMPARISON THE FOURIER AND THE TIKHONOV METHODS FOR SOLVING AN INVERSE PROBLEM FOR LAPLACE EQUATION

Manale DIHAJI¹, Chakir TAJANI², and Amal BERGAM^{1,2}

¹Laboratoire Pluridisciplinaire Larache, Université FST Tanger, Larache

²Laboratoire Pluridisciplinaire Larache, Université FST Tanger, Larache

Résumé

We consider an inverse problem for Laplace equation, which is severely ill-posed in the sens that the solution does not depend continuously on the data. We use Fourier method, thus using the Tikhonov method to solve this problem. and provide some errors estimates between exact solution and its approximation. The aim of this work is to compare the Fourier and the Tikhonov methods.

Références

- [1] C.-L. FU, H.-F. LI, Z. QIAN, AND X.-T. XIONG, *Fourier regularization method for solving a Cauchy problem for the Laplace equation*, Inverse Probl. Sci. Eng. , vol. 16, no. 2(2008) : pp. 159-169,.
- [2] Y. FAN, F. U. CHULI, AND L. I. XIAOXIAO, *A modified tikhonov regularization method for the cauchy problem of laplace equation*,, Acta Math. Sci ,vol. 35, no. 6(2015) : pp. 1339-1348.

Indirect Boundary Observability of Semi-discrete Coupled Wave Equations

H. Bouslous¹, A. El Akri¹ and L. Maniar¹

¹Laboratoire LMDP-UMMISCO, Université Cadi Ayyad, Marrakech

Abstract

This work is concerned with the indirect observability properties for the 1-d finite differences coupled wave equations with homogeneous Dirichlet boundary conditions. We assume that only one of the two components of the unknown is observed. As for single wave equation [3] as well as for the direct (complete) observability of the coupled wave equations [2], we prove the lack of the numerical observability. However, we show that an uniform observability holds in the subspace of the solutions in which the observed component is generated by the low frequencies. Our main proofs use a two-level energy method [1] at the discrete level and a Fourier decomposition of the solutions.

References

- [1] F. ALABAU-BOUSSOUIRA, *A two-level energy method for indirect boundary observability and controllability of weakly coupled hyperbolic systems*, SIAM J. Control Optim., 42(2003) : pp. 871–906.
- [2] D.S. ALMEIDA JÚNIOR, A.J.A. RAMOS, AND M.L. SANTOS, *Observability inequality for the finite-difference semi-discretization of the 1-d coupled wave equations*, Adv. Comput. Math., 41(2015) : pp. 105–130.
- [3] J.A. INFANTE, AND E. ZUAZUA, *Boundary observability for the space semi-discretizations of the 1-D wave equation*, Math. Model. Num. Ann., 33(1999) : pp. 407–438.

WELLPOSEDNESS, AND EQUIVALENCE BETWEEN OBSERVABILITY AND STABILIZATION FOR A CLASS OF SECOND ORDER SEMILINEAR HYPERBOLIC SYSTEMS GOVERNED BY NONLINEAR FEEDBACK

A.El Alami,* I. El Harraki [†] and A.Boutoulout[‡]

Abstract. In this article, we establish an equivalence between the stabilization of a class of second order semilinear hyperbolic systems obtained by nonlinear feedback and the observability of the corresponding uncontrolabl systems. We obtain the well-posedness of the semilinear system by standard argument of ball [1], Our technique of proof relies on an appropriate decomposition of the solution, and the energy method. Our result generalizes an earlier one by Haraux [2] who studied the same type of problem for linear systems, and by louis tebou [6] which traited de case of semilinear systems. Some applications of our result are provided.

Keywords. Distributed semilinear system. nonlinear feedback stabilization. appropriate decomposition. energy method.

References

- [1] BALL J.M., SLEMROD M, *Feedback stabilization of distributed semilinear control systems*, App. Math. Optim. **5**, 169-179. (1979).
- [2] A. HARAUX, *Une remarque sur la stabilisation de certains systèmes du deuxième ordre en temps*, Port.Math.**46** 245–258, (1989).
- [3] R. JOLY, C. LAURENT, *Stabilization for the semilinear wave equation with geometric control condition*, SIAM Journal on Control and Optimization, 109–129, (2013).
- [4] M. OUZAHRA, *Controllability of the wave equation with bilinear controls*, Eur. J. Control **20** (2), 57–63 (2014).
- [5] A. PAZY, *Semigroups of linear operators and applications to partial differential equations*, Springer-Verlag, New-York, (1983).
- [6] L. TEBOU, *Equivalence between observability and stabilization for a class of second order semilinear evolution equation*, Discrete Contin. Dyn. Syst. 744–752,(2009).
- [7] M. TUCSNAK AND G. WEISS *Observation and Control for Operator Semigroups* (2009).

*Corresponding. A.El Alami: Department of Mathematics and Computer Science, Moulay Ismail University Meknes E-mails:elalalamiabdessamad@gmail.com,

[†]Department of Mathematics and Computer Science, Moulay Ismail University Meknes E-mails:imadharraki@gmail.com,

[‡]Department of Mathematics and Computer Science, Moulay Ismail University Meknes E-mails: boutouloutali@yahoo.fr.

An existence theorem for a model in magnetization dynamics

I. Ellahiani¹, E.H. Essoufi¹ and M. Tilioua²

¹Laboratoire MISI, Université Hassan 1, Settat

²Laboratoire M2I, Université My Ismail, Errachidia

Abstract

We consider a mathematical model describing magnetization dynamics in ferromagnets. We study a modified form of the Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG) equation for the evolution of the magnetization vector in a rigid ferromagnet. This modification consists in the addition of a new term called vertical spin stiffness, moduled by a positive parameter. We prove a global existence result by the method of Faedo-Galekin.

References

- [1] F. Alouges and A. Soyeur. *On global weak solutions for Landau-Lifshitz equations: Existence and non uniqueness.* *Nonlinear Anal.*, 18:1071–1084, (1992)
- [2] C. Ayouch, E. H. Essoufi and M. Tilioua. *On a model of magnetization dynamics with vertical spin stiffness.* *Bound. Value Probl.*, 2016:110, (2016)
- [3] M. Bertsch, P. Podio Guidugli and V. Valente. *On the Dynamics of Deformable Ferromagnets I. Global Weak Solutions for Soft Ferromagnets at Rest.* *Ann. Mat. Pura Appl.*, (4) 179, 331–360, (2001)
- [4] G. Carbou and P. Fabrie. *Time Average in Micromagnetism.* *J. Differential Equations*, 147:383–409, (1998)
- [5] G. Carbou, M. Effendiev and P. Fabrie. *Relaxed model for the hysteresis in micromagnetism.* *Proc. Roy. Soc. Edinburgh Sect. A*, 139(4):759–773, (2009)
- [6] M. Hadda and M. Tilioua. *On magnetization dynamics with inertial effects.* *J. Engineering Mathematics*, 88:197–206, (2014)
- [7] M. Kružík and A. Prohl. *Recent developments in the modeling, analysis, and numerics of ferromagnetism.* *SIAM Rev.*, 48:439–483, (2006)
- [8] C. Melcher and M. Ptashnyk. *Landau-Lifshitz-Slonczewski equations: global weak and classical solutions.* *SIAM J. Math. Anal.*, 45(1):407–429, (2013)
- [9] M. Moumni and M. Tilioua. *On a non local damping model in ferromagnetism.* *J. Appl. Math.*, Art. ID 317947, (2015)
- [10] P. Podio-Guidugli and V. Valente. *Existence of global-in-time weak solutions to a modified Gilbert equation.* *Nonlinear Anal.*, 47:147–158, (2001)
- [11] T. Roubiček, G. Tomassetti and C. Zanini. *The Gilbert equation with dry-friction type damping.* *J. Math. Anal. Appl.*, 355(2):453–468, (2009)
- [12] K. Shen, G. Tatara, and M. W. Wu. *Existence of vertical spin stiffness in Landau-Lifshitz-Gilbert equation in ferromagnetic semiconductors.* *Phys. Rev. B*, 83, 085203, (2011)
- [13] M. Tilioua. *Current-induced magnetization dynamics. Global existence of weak solutions.* *J. Math. Anal. Appl.*, 373:635–642, (2011)
- [14] A. Visintin. *On the Landau-Lifshitz equation for ferromagnetism.* *Japan J. Appl. Math.*, 2:69–84, (1985)

La contrôlabilité a zéro des systèmes dégénéré paraboliques couplés

M. Fadili , M. Ait Ben Hassi and L. Maniar

¹ LMDP Semlalia, Cadi Ayyad, Marrakech

Résumé

Dans le travail suivant on généralise la condition algébrique de Kalman pour la contrôlabilité à zéro des problèmes paraboliques dégénérés de la forme

$$\begin{cases} \partial_t Y = (\mathbf{D}\mathcal{M} + A)Y + Bv\mathbb{1}_\omega & \text{in } Q, \\ CY = 0 & \text{on } (0, T), \\ Y(0, x) = Y_0(x) & \text{in } (0, 1), \end{cases} \quad (1)$$

Où $Q := (0, T) \times (0, 1)$, $\Sigma := (0, T) \times \{0, 1\}$, ω un ouvert non vide de $(0, 1)$, $\mathbb{1}_\omega$ la fonction caractéristique de ω , $T > 0$, \mathbf{D} matrice $n \times n$, B matrice $n \times m$ et l'opérateur \mathcal{M} est défini par $\mathcal{M}y = (ay_x)_x$. Nous donnons une discussion de la contrôlabilité à zéro du système (1) selon les matrices de diffusion \mathbf{D} et de couplage A .

Références

- [1] E. M. AIT BENHASSI, F. AMMAR KHODJA, A. HAJJAJ AND L. MANIAR, *Null controllability of degenerate parabolic cascade systems*, Portugal. Math., **68** (2011), 345-367.
- [2] E. M. AIT BENHASSI, F. AMMAR KHODJA, A. HAJJAJ AND L. MANIAR, *Carleman estimates and null controllability of coupled degenerate systems*, Evol. Equ. Control Theory 2, **3** (2013), 441-459.
- [3] F. AMMAR-KHODJA, A. BENABDALLAH, C. DUPAIX AND M. GONZÁ LEZ-BURGOS, *A Kalman rank condition for the localized distributed controllability of a class of linear parabolic systems*, J. Evol. Equ. 9 (2009), 267-291
- [4] F. AMMAR-KHODJA, A. BENABDALLAH, C. DUPAIX, M. GONZÁLEZ-BURGOS, *A generalization of the Kalman rank condition for time-dependent coupled linear parabolic systems*. Diff. Equ. Appl. 1 (2009) 427-457
- [5] F. AMMAR-KHODJA, A. BENABDALLAH, C. DUPAIX, M. GONZÁLEZ-BURGOS, *A Kalman rank condition for the localized distributed controllability of a class of linear parabolic systems*. J. Evol. Equ. 9 (2009) 267-291.
- [6] M. FADILI AND L. MANIAR , *Null controllability of n-coupled degenerate parabolic systems with m-controls*, J. Evol. Equ. ,(2017) : 1-30.
- [7] A. V. FURSIKOV AND O. Y. IMANUVILOV, *Controllability of evolution equations*, Lectures notes series 34, Seoul National University Research Center, Seoul, 1996.

Problème de jet dans un domaine non rectangulaire à surface libre

Khalid ADNAOUI , Nouredine TOUNSI

Laboratoire Analyse, Modélisation et Simulation, Université Hassan II, Casablanca

RESUME

Dans ce travail, on s'intéresse au problème de traitement numérique du non linéarité des équations de Navier Stokes. Pour cela on considère un jet décrit par ces équations dont la résolution est basée sur la méthode différence fini (schéma ADI).

Pour ce traitement, l'idée a développé consiste à considérer un domaine non rectangulaire à surface libre pleine d'eaux, et lancer le jet à partir de la frontière latérale gauche vers la frontière latérale droite.

Références

- [1] ADNAOUI K., TOUNSI N., CHAGDALI M., MORDANE S. (2014). The method of decomposition domain for the digital modelling of a jet. American Journal of Applied Mathematics, Vol. 2(2), pp 64-68.
- [2] Soumia MORDANE, Khalid ADNAOUI, Mohamed LOUKILI, Nouredine TOUNSI, Mohamed CHAGDALI: The method of decomposition domain: application to the racking problem. Revue Paralia, Volume 9 (2016) pp s01.1-s01.5
- [3] G. Mangoub, Etude numérique de l'interaction tourbillon paroi par une méthode particule-maillage, thèse de Doctorat Université paris -VI, Décembre 1992.
- [4] O. DAUBE - T. P. LOC," Etude numérique d'écoulement sin stationnaires de fluides visqueux incompressibles autour de corps profiles, par une méthode combinée d'ordre $O(h^2)$ et $O(h^4)$ Journal de mecanique Vol 17 n°6 1978.
- [5] S. Huberson, Modélisation asymptotique et simulation numérique d'écoulements tourbillonnaires, Thèse de Doctorat d'Etat, Décembre 1986

Un modèle avec dérivée fractionnaire pour la propagation des ondes dans les milieux viscoélastiques

M. Ait Ichou^{1,2}, H. El Amri¹ and A. Ezziani²

¹Laboratoire LMA, ENS, Université Hassan II de Casablanca

²Laboratoire MAEGE, FSJES Ain Sebâa, Université Hassan II de Casablanca

Résumé

Les matériaux réels, en particulier les roches et les polymères, dissipent l'énergie lorsqu'ils sont soumis à des déformations [1, 3]. Ces dernières années, de nombreux auteurs ont affirmé que l'utilisation de l'intégration fractionnée et des opérateurs fractionnaires est nécessaire pour modéliser la dissipation des ondes dans les matériaux réels. Pour la description de la propriété mémoire de plusieurs matériaux et processus, la dérivée fractionnaire est un outil important, car elle prend en compte toute l'historique de la fonction et ne reflète que les caractéristiques instantanées comme dans le cas de la dérivée entière [2]. Le modèle fractionnaire est alors crucial pour prendre en considération la dissipation des ondes et les propriétés physiques des matériaux réels (matériaux de mémoire).

Nous nous intéressons à la modélisation mathématique et numérique de la propagation des ondes dans les milieux dissipatifs. Nous présentons une étude mathématique et numérique du modèle de dérivée fractionnaire et des résultats numériques seront exposés lors de la conférence.

Références

- [1] R. L. BAGELY AND P.J. TORVIC, *A theoretical basis for the application of fractional calculus to viscoelasticity*, Journal of Rheology, 27(1983) : 201–210.
- [2] E. BÉECACHE, A. EZZIANI, AND P. JOLY, *A mixed finite element approach for viscoelastic wave propagation*, Computational Geosciences, 8(2004) : 255–299.
- [3] P.J. TORVIC AND R. L. BAGELY, *On the appearance of the fractional derivative in the behavior of real materials*; American Society of Mechanical Engineers Journal of Applied Mechanics, 51(1984) :294–298.

MODELISATION ET PREVISION VIA LES SERIES CHRONOLOGIQUES

BENRHMACH GHASSANE

Laboratoire LAMS, Université Hassan II Casablanca
Faculté des sciences Ben M'Sik

Résumé :

L'objectif est d'étudier les séries chronologiques en s'appuyant sur les techniques probabilistes et statistiques afin d'établir une prévision pour certains phénomènes réels.

Nous présentons la notion d'une série chronologique, ses propriétés ainsi que ses caractéristiques. Nous exposons la notion de la décomposition d'une série chronologique en trois composantes (tendancielle, saisonnière et accidentelle) en se basant sur deux modèles, l'un dit additif et l'autre multiplicatif. Ainsi, nous donnons deux méthodes pour déterminer ces trois composantes.

Concernant l'étude des séries chronologiques, nous établissons deux méthodes (lissage exponentiel simple, double) permettant d'effectuer des prévisions sur les séries chronologiques. Nous donnons des exemples concrets pour illustrer ces méthodes.

Enfin, comme application de ce travail, nous présentons une application en utilisant les méthodes de lissage exponentiel simple et double, afin d'établir une comparaison entre ces deux méthodes.

General Characterization of a Linear Complementarity Problem

Youssef ELFOUTAYENI^{1,*}, Mohamed KHALADI^{2,3}

¹Laboratoire Analyse, Modélisation et Simulation, Université Hassan II, Casablanca

²UMI UMMISCO, IRD - UPMC, Paris, France

³MPD Laboratory, UCAM, Marrakech, Maroc

*Corresponding author: foutayeni@gmail.com

Abstract:

For a given $n \times n$ matrix A and a vector b of \mathbb{R}^n , the linear complementarity problem $LCP(A,b)$ is to find a vector x in \mathbb{R}^n satisfying $x \geq 0$, $Ax + b \geq 0$ and $x^T(Ax + b) = 0$ or showing that such a vector x does not exist. Under various hypotheses on the matrix A , $LCP(A,b)$ was studied by many authors in the last decade. In previous papers we have developed algorithms for solving some classes of $LCP(A,b)$. In this work, we give a general characterization of the solutions of $LCP(A,b)$, we show under what conditions the problem has a solution or not and how to calculate the solution when they exist. We then apply this characterization to some examples and find the solutions or show that the problem $LCP(A,b)$ has no solution.

Keywords: *Linear Complementarity Problem, System of Linear Equations, P-Matrix, Principal Sub-matrix, General Characterization*

References

- [1] Y. ELFoutayeni, M. Khaladi, *A New Interior Point Method for Linear Complementarity Problem*, Appl. Math. Sci., 4 (2010) 3289-3306.
- [2] Y. ELFoutayeni, M. Khaladi, *Using vector divisions in solving the linear complementarity problem*, J. Comput. Appl. Math., 236 (2012) 1919-1925.
- [3] Y. ELFoutayeni, M. Khaladi, A. Zegzouti, *A generalized Nash equilibrium for a bioeconomic problem of fishing*, Studia Informatica Universalis-HERMANN, 10 (2012) 186-204.
- [4] Y. ELFoutayeni, M. Khaladi, *A bio-economic model of fishery where prices depend harvest*, J. Adv. Model. Optim., 14 (2012) 543-555.
- [5] Y. ELFoutayeni, M. Khaladi, *A generalized bio-economic model for competing multiple-fish populations where prices depend on harvest*, J. Adv. Model. Optim., 14 (2012) 531-542.
- [6] Y. ELFoutayeni, M. Khaladi, *Prey Switching: How to maximize the species's well being*, J. Adv. Model. Optim., 14 (2012) 577-587.

Finite Volume Analysis of Free Convection Heat Transfer in a Square Enclosure Filled by a Cu-water Nanofluid Containing Different Shapes of Heating Cylinder

Zoubair Boulahia*, Abderrahim Wakif, Rachid Sehaqui

Hassan II University, Faculty of Sciences Ain Chock, Laboratory of Mechanics, BP 5366 Maarif, 20100 Casablanca, Morocco

Abstract :

This study examined numerically natural convection heat transfer of a Cu- water nanofluid in square enclosure containing a central heating cylinder. A two-dimensional solution for natural convection was obtained using the finite volume method with SIMPLE algorithm. A detailed parametric study is conducted to investigate the effect of three different geometric forms of the inner cylinder (circular, square and triangular) on fluid flow and heat transfer characteristics for a wide range of Rayleigh number from 10^3 to 10^6 and volume fraction of nanoparticles from 0% to 5%. The results showed that, by changing the shape of the inner cylinder from circular to triangular, the heat transfer rate changes significantly. It is also found that by increasing the volume fraction of nanoparticles and Rayleigh number, the heat transfer rate increases.

References :

- [1] M. El Abdallaoui, M. Hasnaoui and A. Amahmid, Numerical simulation of natural convection between a decentered triangular heating cylinder and a square outer cylinder filled with a pure fluid or a nanofluid using the lattice Boltzmann method, Powder Technol. 277 (2015) 193-205
- [2] Z. Boulahia, R. Sehaqui, "Numerical Simulation of Natural Convection of Nanofluid in a Square Cavity Including a Square Heater", International Journal of Science and Research (IJSR), ijsr.net, Volume 4 Issue 12, December 2015, 1718 - 1722.
- [3] Y.G. Park, M.Y. Ha, H.S. Yoon, Study on natural convection in a cold square enclosure with a pair of hot horizontal cylinders positioned at different vertical locations, Int. J. Heat Mass Transf. 65 (2013) 696- 712.
- [4] Z. Boulahia, A. Wakif and R. Sehaqui. Numerical Investigation of Mixed Convection Heat Transfer of Nanofluid in a Lid Driven Square Cavity with Three Triangular Heating Blocks. International Journal of Computer Applications 143(6):37-45, June 2016.

COMMON ISAC'S CRITICAL POINT THEOREM FOR SET-VALUED MAPPINGS IN LOCALLY CONVEX SPACE

Mohamed Edaroui,* Mohamed Aamri, † Samih Lazaiz‡

Abstract. In the setup of locally convex spaces, applying Caristi's-type results we prove some common fixed point theorems for two set-valued maps. Our main is a generalization of Isac's theorem [1, 2] in the setting of locally convex space.

Keywords. Isac's theorem; locally convex space; fixed point; maximal element

Let $K : [0, \infty) \times [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ be a locally bounded function. We prove in this work the following result:

Theorem 0.1. Let $(X, \{\rho\}_{\alpha \in \Lambda})$ and $(Y, \{\delta_i\}_{i \in I})$ be two complete Hausdorff locally convex spaces. Let $T, S : X \rightarrow 2^X$ and $f : X \rightarrow 2^Y$ be set-valued maps.

Assume that for every $(\alpha, i) \in \Lambda \times I$ there exist $c_\alpha, c_i > 0$ and lower semicontinuous functions $\varphi_{\alpha i} : Y \rightarrow [0, \infty)$ satisfies for each $(x, y) \in G_f$ and $(u, v) \in Tx \times Sx$ there exist $(w, z) \in fu \times fv$ such that:

$$\begin{cases} \max \{c_\alpha \rho_\alpha(x - u), c_i \delta_i(y - w)\} \leq K(h(\varphi_{\alpha i}(y)), h(\varphi_{\alpha i}(z))) [\varphi_{\alpha i}(y) - \varphi_{\alpha i}(z)] \\ \max \{c_\alpha \rho_\alpha(x - v), c_i \delta_i(y - z)\} \leq K(h(\varphi_{\alpha i}(y)), h(\varphi_{\alpha i}(w))) [\varphi_{\alpha i}(y) - \varphi_{\alpha i}(w)] \end{cases} \quad (1)$$

Then T and S has a common critical point in X .

References

- [1] Lazaiz, S., Chaira, K., Aamri, M. et al. Pseudo-metric space and fixed point theorem. Fixed Point Theory Appl (2016) 2017: 3. doi:10.1186/s13663-017-0594-z
- [2] G. Isac, Sur le théoreme du point fixe de type Caristi dans les espaces localement convexe, applications. Zbornik Rodo 1985
- [3] Schaefer HH, Wolff MP. Locally Convex Topological Vector Spaces. In topological vector spaces 1999 (pp. 36-72). Springer New York.
- [4] D. H. Hyers and G.Isac, Topics in Nonlinear Analysis and Applications World Scientific, Singapore, 1997

*Department of Mathematics and Computer Science, Hassan II University Of Casablanca E-mails: edraoui.mohamed@gmail.com

†Department of Mathematics and Computer Science, Hassan II University Of Casablanca E-mails: aamrimohamed9@yahoo.fr

‡Department of Mathematics and Computer Science, Hassan II University Of Casablanca E-mails: samih.lazaiz@gmail.com

Fixed point results in b-metric spaces

Y. ERRAI¹, E.MARHRANI² and M.AAMRI^{1,2}

¹ Laboratory of Algebra, Analysis and Applications (L3A) Faculty of Science Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

² Laboratory of Algebra, Analysis and Applications (L3A) Faculty of Science Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

^{1,2} Laboratory of Algebra, Analysis and Applications (L3A) Faculty of Science Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

Abstract

In this work, we made a generalization of the weak contraction on the b-metric spaces, we made an extension of the results of some authors ([1],[3],[4]), then we give a theorem and its corollaries and we finished our work by given an example.

References

- [1] Abbas, M, Nazir, T, Radenovic, S : Common fixed points of four maps in partially ordered metric spaces. Appl Math Lett.24, 1520-1526 (2011). doi :10.1016/j.aml.2011.03.038
- [2] BORICEANU, M.-BOTA, M.-PETRUSEL, A. : Multivalued fractals in b-metric spaces, Cent. Eur. J. Math. 8 (2010), 367-377.
- [3] A.Aghajani, M.Abbas, J. Rezaei Roshan :Common fixed point of generalized weak contractive mappings in partially ordered b-metric spaces.doi : 10.2478/s12175-014-0250-6 Math. Slovaca 64 (2014), No. 4, 941-960
- [4] P.N.Dutta, B.S.Choudhury, A generalization of contraction principle in metric spaces,Fixed Point Theory and Applications(2008)8.Article ID 406368.

Banach fixed point theorem in a space with three metrics

M.A.Farid, K.Chaira, El M.Marhrani and M.Aamri

Laboratory of Algebra, Analysis and Applications, Hassan II University, Casablanca

Abstract

In this work, we prove a generalization of the Banach contraction fixed point theorem in a space with three metrics supported by some examples.

In 1922, Banach proved the following famous fixed point theorem [1]. Recently, El-Miloudi Marhrani and Karim Chaira [2] proved a generalization of the Banach contraction fixed point theorem in a space with two metrics, The aim of this work is to show the Banach fixed point theorem in a (M)-space.

Definition Let X be a non-empty set and let d , δ and γ be three metrics on X . (X, d, δ, γ) is called an (M)-space if for all Cauchy sequence $(x_n)_n$ in (X, d) , (X, δ) and (X, γ) , there exist $x^*, y^*, z^* \in X$ such that

$$\lim_n d(x_n, x^*) = \lim_n \delta(x_n, y^*) = \lim_n \gamma(x_n, z^*) = 0$$

References

- [1] S. Banach, Sur les operations dans les ensembles abstraits et leur application aux equations integrales, Fundamenta Mathematicae, vol.3, pp. 133-181, 1922.
- [2] EL Marhrani, K.Chaira, Fixed point theorems in a space with two metrics, Adv. Fixed Point Theory, vol.5, no. 1, pp. 1-12, 2015.

Image Fusion Algorithm Based on Angular Multiselectivity Representation and PCNN

Mohamed El Aallaoui¹ ¹Laboratoire MAEGE, FSJES Ain Sebââ, Université Hassan II de Casablanca

Résumé

Angular multiselectivity representation can capture the different structures of the image geometry, ranging from highly directional ones to fully isotropic ones, by decomposing them into a frame of directional wavelets with variable angular selectivity[1, 2]. Pulse coupled neural networks (PCNN) is a visual cortex-inspired neural network and characterized by the global coupling and pulse synchronization of neurons[3, 4, 5]. It has been proven suitable for image processing and successfully employed in image fusion. In this paper, angular multiselectivity representation is associated with PCNN and used in image fusion to make full use of the characteristics of them. Experimental results demonstrate that the proposed algorithm outperforms typical wavelet-based, contourlet-based, PCNN-based, and contourlet-PCNN-based fusion algorithms in terms of objective criteria and visual appearance.

Références

- [1] M. EL AALLAOUI, A. EL BOUHTOURI ET A. AYADI, *Adaptive Selectivity Representation : Design, and Applications*, International Journal of Wavelets, Multiresolution and Information Processing (ijwmip), Volume 7, No 1, (2009) : pp 89-113.
- [2] M. EL AALLAOUI ET A. GOURCH, *Super-Resolution with Multiselective Contourlets*, American Journal of Computational Mathematics (AJCM), Volume 2, No 4, 2012 : pp 302-311.
- [3] R. ECKHORN, H. J. REITBOECK, M. ARNDT, AND P. DICKE, *Feature linking via synchronization among distributed assemblies :simulations of results from cat visual cortex*, Neural Computation, vol. 2, no. 3, pp. 293-307, 1990.
- [4] J. L. JOHNSON AND M. L. PADGETT, *PCNN models and applications*, IEEE Transactions on Neural Networks, vol. 10, no. 3, pp. 480-498, 1999.
- [5] P. BROUSSARD, S. K. ROGERS, M. E. OXLEY, AND G. L. TARR, *Physiologically motivated image fusion for object detection using a pulse coupled neural network*, IEEE Transactions on Neural Networks, vol. 10, no. 3, pp. 554-563, 1999.

Fixed point for some type of contraction in quasi-metric space

H. Saffaj¹, K. Chaira¹, M. Aamri¹, E. Maghrani¹

¹Laboratory of Algebra, Analysis and Applications (L3A), Faculty of Sciences Ben M'Sik University
Hassan II de Casablanca

Résumé

A quasi-metric is a distance function which satisfies the triangle inequality but is not symmetric : it can be regarded as an asymmetric metric. Quasi-metrics were first introduced in 1930s and are a subject of intensive research in the context of topology and theoretical computer science. Recently, quasi-metric spaces have drawn attention of more and more scholars.

The propose of this work is to study fixed point in quasi-metric space, we inspire our result from some result obtained in metric space, we avoid the concept of symmetry. We support our results by an examples.

Références

- [1] H. SAFFAJ, K. CHAIRA, M. AAMRI, AND E. MAGHRANI, *Fixed point theorems for generalized weakly contractive mappings in quasi-metric space*, Advances in Fixed Point Theory, 7.1(2017) : 44–66.
- [2] N. HUSSAIN, V. PARVANEH, B. SAMET AND C. VETRO, *ome fixed point theorems for generalized contractive mappings in complete metric spaces*, Fixed Point Theory and Application, 2015(2015).
- [3] G. V. R. BABU, AND T. M. DULA., *Fixed points of generalized contraction maps in metric spaces*; Advances in Fixed Point Theory, 7.1(2017) :97–117.

Laws of iterated logarithm for local times of processes subordinated to Gaussian processes

R. Guerbaz, A. Kadiri and A. Yaacoubi

Department of Statistics and Mathematics Applied in Economics and Management
FSJES Ain Sebaa, Hassan II University of Casablanca Morocco.

Résumé

Let $X = \{X(t), t \in [0, T]\}$ and $Y = \{Y(t), t \in [0, T]\}$ be real valued stochastic processes, such that Y is Gaussian with mean 0 and covariance function R . Let $g(x)$, $x > 0$, be a bounded, non-increasing function. Then X is said to be g -subordinate to Y (in Berman's sense [1]) if for all $(u_1, \dots, u_m) \in \mathbb{R}^m$ and all $(t_1, \dots, t_m) \in [0, T]^m$, we have

$$E \exp(i \sum_{j=1}^m u_j X(t_j)) \leq g(u' R_m u),$$

where R_m denotes the covariance matrix of the vector $(Y(t_1), \dots, Y(t_m))$

The purpose of this work is to establish, under suitable conditions on g , sharp laws of iterated logarithm for local times of a " g -subordinate" process. The approach is based on the concept of strong local nondeterminism and results are applied to a large class of non-Gaussian stochastic processes including sub-Gaussian processes and grey Brownian motion.

Références

- [1] S. BERMAN (1982), *Local times of stochastic processes which are subordinated to Gaussian processes*; Journal of Multivariate Analysis. 12, 317-334.
- [2] B. BOUFOUSSI, M. DOZZI, AND R. GUERBAZ (2008), *Path properties of a class of locally asymptotically self similar processes*, Electronic Journal of Probability, Vol. 13 , no. 29, pages 898-921.
- [3] J. CUZICK AND J. DUPREEZ (1982), *Joint continuity of Gaussian local times*; Ann. Probab. 10, 810-817.
- [4] Y. XIAO, (1997), *Hölder conditions for the local times and the Hausdorff measure of the level sets of Gaussian random fields*. Probab. Theory Relat. Fields, **109**, 129-157



RESUMES DES COMMUNICATIONS/ SESSION II

The existence results of pseudo almost periodic mild solutions of some parabolic evolution equations with inhomogeneous boundary conditions

*K. Khalil¹, K. Ezzinbi¹ and L. Maniar¹

¹ Cadi Ayyad University, Faculty of Sciences Semlalia, Departement of Mathematics, Marrakesh B.P. 511-40000, Morocco.

kamal.khalil.00@gmail.com

ezzinbi@uca.ac.ma

lahcenmaniar@gmail.com

Abstract: The aim of this work is to study the existence and uniqueness of pseudo almost periodic solutions to a class of semilinear parabolic evolution equations with inhomogeneous boundary conditions by using tools of hyperbolicity and under the assumption that the forcing terms of the equation are pseudo almost periodic in the sense of Stepanov. We also establish some composition results of pseudo almost periodic functions in the sense of Stepanov which will be needed to get our aim.

Keywords: *Parabolic evolution equations, Boundary conditions, Hyperbolic semigroups, μ -Pseudo almost periodic functions, μ - S^p -Pseudo almost periodic functions.*

References

- [1] L. Amerio. Almost periodic functions in Banach spaces. *Matematisk-fysiske Meddelelser Kongelige Danske Videnskabernes Selskab*, 42(3):2533, 1989.
- [2] B. Amir, L. Maniar, Composition of pseudo almost periodic functions and Cauchy problems for Hille-Yosida operators, *Ann. Math. Blaise Pascal* 6 (1999) 1-11.
- [3] E. Ait Dads, Contribution à l'existence de solutions pseudo presque périodiques d'une classe d'équations fonctionnelles non linéaires. PhD thesis, Cadi Ayyad University, Marrakesh, 1994.
- [4] M. Baroun, L. Maniar, G. M. N'Guerekata. Almost periodic and almost automorphic solutions to semilinear parabolic boundary differential equations, *Nonlinear Analysis* 69(2008) 2114- 2124. 54(1974), pp. 281-300.
- [5] J. P. Bertrandias, Espace de fonctions bornées et continues en moyenne asymptotique d'ordre p, *Bull. Soc. Math. de France*, 1966.
- [6] S. Bochner. Abstrakte fastperiodische funktionen. *Acta Mathematica*, 61(1): 149184, 1933.
- [7] S. Bochner. A new approach to almost periodicity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 48(12):20392043, 1962.
- [8] H. Bohr. Zur theorie der fastperiodischen funktionen. *Acta Mathematica*, 46(1-2):101214, 1925. 71 (2005) 231-240.
- [9] J. Blot, P. Cieutat, K. Ezzinbi. New approach for weighted pseudo almost periodic functions under the light of measure theory, basic results and applications. *Applicable Analysis*, 92(3): 493526, 2013.

Identification of a diffusion coefficient in degenerate parabolic equations with singular potential

EL-H. Essoufi¹, H.Ould Sidi¹

¹Laboratoire MISI, Université Hassan premier, Settat

Abstract

This paper deals with the determination of a diffusion coefficient in a degenerate parabolic equation with a singular potential.

We consider the following problem

$$\begin{cases} \partial_t \psi + A(\psi) = f & \forall (t, x) \in (0, T) \times (0, 1) \\ \psi(0, t) = \psi(1, t) = 0 & \forall t \in]0, T[\\ \psi(x, 0) = \psi_0(x) & \forall x \in (0, 1) \end{cases} \quad (1)$$

where, $f \in L^2((0, 1) \times]0, T[)$ and A an operator defined by

$$A(\psi) = -\partial_x(a(x)\partial_x\psi(x)) + \frac{\lambda}{x^\beta}\psi, \quad a(x) = k(x)x^\alpha$$

where $\alpha \in]0, 1[$, $\beta \in]0, 2 - \alpha[$ and $\lambda > 0$. Moreover, we assume that $k \in L^\infty(0, 1)$.

In our approach, an iterative procedure will be put to work to minimize the difference between the given measurements and the value at sensor locations of a reconstructed field. The mathematical model lead to a non convex minimization problem. We prove the existence of at least one solution of the problem and propose a method based on a regularization. Finally, some numerical experiments are given.

References

- [1] P. Cannarsa, P. Martinez and J. Vancostenoble, Carleman estimates for a class of degenerate parabolic operators, SIAM, J. Control Optim., 47 (2008), 1-19.
- [2] J. Vancostenoble, Improved Hardy-Poincaré inequalities and sharp Carleman estimates for degenerate/singular parabolic problems, J. Discrete and Continuous Dynamical Systems serie S, 4 (2011), 761-790.

Non local model with L^1 -fidelity term for Image denoising

F. Karami ¹, K. Sadik¹

¹Laboratoire MMSC, Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira, Université Cadi Ayyad, Essaouira, Maroc.

Abstract

Image denoising is a technique that removes noise with preserving edges, boundaries and textures. The main goal is to seek the restored image u which is close enough to the noisy image f such that $f = u + noise$. Recently, the nonlocal p -Laplacian problems for deblurring and denoising images has presented by Kindermann, Osher and Jones [1, 2] based on the similarities between neighboring or overlapping patches in an image. In these previous works, the restored (denoised) image u is computed from a minimization problem with $L^2(\Omega)$ -norm in the fidelity term. In this current work, we present the nonlocal model with $L^1(\Omega)$ -norm in the fidelity term. To illustrate the efficiency and effectiveness of our model, we give some numerical simulations. Also, we compare with the existing models in the literature.

References

- [1] S. Kindermann, S. Osher, P.W. Jones, Deblurring and denoising of images by nonlocal functionals, *Multiscale Model. Simul.*, **4** (2005), no. 4, 1091–1115.
- [2] F. ANDREU - J. M. MAZON - J. D. ROSSI - J. TOLEDO, *A nonlocal p -Laplacian evolution equation with Neumann boundary conditions*, Journal de Mathématiques Pures et Appliquées. Vol. 90(2), 201-227, (2008).

Lipschitz stability for parabolic equations with two interior degeneracies

A. Hajjaj¹, J. Salhi¹

¹Laboratoire MISI, Université Hassan 1, Settat

Abstract

We consider a degenerate parabolic equation and we focus on inverse source problem. In our model, the diffusion coefficient vanishes at two interior points of the spatial domain. In particular, we consider well-posedness of the Cauchy problem and then we prove a stability estimate of Lipschitz type in determining the source term by the observation data at a given time T' . The key ingredient is the derivation of a Carleman-type estimate.

References

- [1] P. CANNARSA, J. TORT AND M. YAMAMOTO, *Determination of source terms in a degenerate parabolic equation*, *Inverse Problems*, 26(2010).
- [2] P. MARTINEZ AND J. VANCOSTENOBLE, *Carleman estimates for one-dimensional degenerate heat equations*, *J. Evol. Equ.* , 6(2006): 325–362.

Optimisation par Algorithmes génétiques du problème de transport à charges fixes

C. Tajani¹ and A. I. Lahjouji²

¹Laboratoire MAE2D, Université Abdelmalek Essaadi, Larache

²Laboratoire MACS, Université Moulay Ismail, Meknès

Résumé

Dans ce travail, on s'intéresse à un problème d'optimisation combinatoire d'une grande importance. Il s'agit du problème de transport à charges fixes (FCTP) qui est une extension du problème du transport classique où s'ajoute un cout fixe indépendant de la quantité transportée, l'activité ou la production ; en plus des coûts variables du problème. Ce problème est NP-complet, difficile à résoudre par les méthodes exactes. Les algorithmes génétiques sont des méthodes méta-heuristiques permettant la résolution de plusieurs problèmes. L'investigation des AGs pour résoudre le FCTP demande une adaptation au niveau de la présentation des solutions, du choix des opérateurs génétiques (croisement et mutation, ...) qui influence sur la performance des AGs. Une formulation mathématique du problème est présentée. Différents AGs basés sur différentes représentations de solutions sont discutés et utilisés pour la résolution de FCTP en proposant de nouveaux opérateurs génétiques permettant d'améliorer la performance de l'AG. En plus, une stratégie d'immigration est ajoutée aux opérateurs génétiques dans le but d'apporter une diversité à la population et aboutir à des meilleurs résultats. Des résultats numériques avec des instances standard de la littérature sont présentés illustrant la performance de l'AG proposé pour résoudre le FCTP.

Références

- [1] J. GOTTLIEB AND L. PAULMANN, *Genetic algorithm for the fixed charge transportation problem*, in : Proc. of IEEE Inter. Conf. on Evolutionary Computation. , (1998) : 330-335.
- [2] A.I. LAHJOUJI, C. TAJANI AND M. SABBANE, *New crossover operator for genetic algorithm to resolve the fixed charge transportation problem*, J. of theo. and appl. inf. tech. , Vol 95(2017) : in press.
- [3] O. ABDOUN, C. TAJANI, J. ABOUCHABAKA AND L. HAIMOUDI , *Improved Genetic Algorithm to Solve Asymmetric Traveling Salesman Problem*, Int. J. Open Problems Compt. Math., Vol 9 N 4(2016).

An Efficient Algorithm for Restoration of Poissonian Images with Variable Exponent Model

D.MESKINE¹ and L.ZIAD¹

¹Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira, Université Cadi Ayyad, B.P. 383 Essaouira El Jadida, Essaouira. Morocco.

Abstract

In 1992, Rudin, Osher and Fatemi (ROF) proposed a model for nonlinear image denoising [1] that regards u as the solution to a variational problem, to minimize the functional :

$$\min_u \left\{ E(u) = \int_{\Omega} |\nabla u| dx \right\}, \text{ where } \Omega \text{ is the image domain.}$$

It is well known that Total Variation (TV) can handle edges, but the images resulting from its application are usually piecewise constant, and have sometimes undesirable staircasing effect. To overcome this, many regularizations were suggested. In 2006, Chen, Levine & Rao (cf. [2]) proposed a variable exponent regularization with a functional which is :

$$\min_u \int_{\Omega} [|\nabla u|^{p(x)} + \frac{\lambda}{2}(u - f)] dx,$$

with f is a given noisy image.

The fidelity term is suitable for images corrupted by additive noise. therefore we proposed an algorithm to denoise images contaminated by multiplicative Poisson noise.

References

- [1] L. RUDIN, S. OSHER, E. FATEMI, *Nonlinear total variation based noise removal algorithms*, Physica D , 60 (1992) : 259–268.
- [2] Y. CHEN, S. LEVINE, M. RAO, *Variable exponent, linear growth functionals in image restoration*, SIAM J. Appl. Math , 66 (2006) : 1383–1406.

Enlarged observability for parabolic semilinear systems

H.Zouiten¹, A.Boutoulout¹

¹TSI Team, MACS Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of sciences, Meknes.

Abstract:

In this work, we consider the problem of constrained observability for semi-linear parabolic systems evolution in the spatial domain Ω . We will explore an approach based on the sub-differential technique that can reconstruct the initial state between two prescribed functions f_1 and f_2 only in an internal subregion ω of Ω without the knowledge of the state.

References:

- [1] M. Amouroux, A. El Jai and E. Zerrik (1994), Regional observability of distributed systems; Int. J. Systems Sci, Vol. 25, No. 2, pp. 301-313.
- [2] A. Boutoulout, H. Bourray and M. Baddi (2011), Constrained observability for parabolic systems; Int. Journal of Math. Analysis, Vol. 5, no. 35, pp. 1695 - 1710.
- [3] R. F. Curtain and H. Zwart (1995), An introduction to infinite dimensional linear systems theory; Texts in Applied Mathematics, Springer Verlag, Vol. 21, New York.
- [4] R. F. Curtain and A. J. Pritchard (1978), Infinite dimensional linear systems theory; Springer Verlag, Berlin.
- [5] A. El Jai and A.J. Pritchard (1988), Sensors and actuators in distributed systems analysis; Wiley, New York.
- [6] J.L. Lions and E. Magenes (1968), Problème aux limites non homogènes et applications; Dunod, Paris.

La technique du placement de pôles pour réduire la sensibilité d'une classe de systèmes discrets incertains

H. FERJOUCHIA¹, S. ELBOUANANI², M. RACHIK¹ et A. BENNAR¹

¹Laboratoire (LAMS), Université Hassan II Faculté des Sciences Ben M'sik, Casablanca.

²Laboratoire (NEST), Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique (ENSEM), Casablanca.

Résumé

Le but de ce travail consiste à développer la question de la technique du placement de pôles en se basant sur la méthode d'Ackermann.

On s'intéresse à élaborer la loi de contrôle par retour statique, d'état et de sortie, dans l'étude théorique et numérique d'une classe du système dynamique linéaire discret et incertains pour réduire la sensibilité de la sortie perturbée, vis-à-vis des perturbations paramétriques inconnues mais bornées, en dessous d'un seuil de tolérance fixé auparavant.

Les différents résultats obtenus sont illustrés pour des exemples numériques et des simulations.

Mots clés : système linéaire discret, stabilité, contrôlabilité, placement de pôles, sensibilité, méthode d'Ackermann.

Références

- [1] A. AILANE, A. AITELMAHJOUB, H. FERJOUCHIA, M. RACHIK, E. LABRIJI AND J. BOUYAGHROUMNI, *On the sensitivity of a discrete linear system with perturbed dynamics*, *IJCSI*, Vol9, Issue5, (2012)
- [2] L. AFIFI, E. MAGRI AND A. EL JAI, *Weak and exact domination in distributed systems*, *Int. J. Appl. Math. Comput. Sci.*, 20(3), (2010) 419–426
- [3] M. BELMEKKI, M. BENCHOHRA, K. EZZINBI AND S.K. NTOUYAS, *Existence results for semilinear perturbed functional differential equations of neutral type with infinite delay*, *Mediterranean Journal of Mathematics*, 7 (1), (2010).
- [4] A. ABDELHAK, M. RACHIK AND E. LABRIJI, *On the tolerable perturbed initial states : Discret systems*, *Journal of Applied Mathematical Sciences*, 3(9), (2009) 429-442.
- [5] M. DEROUICH AND A. BOUTAYEB, *Dengue Fever, A mathematical model with immunization program*. In *Handbook of Research on Systems Biology Applications in Medicine Daskalaki (eds) Medical Information ; Science Reference*, , (2009) 805-819.
- [6] L. AFIFI, A. EL JAI AND M. MAGRI, *Compensation problem in finite dimension linear dynamical systems ; International Journal of Applied Mathematical Sciences*, , 2(45), (2008) 2219-2228

Adaptation de maillage d'un problème de perturbations singulières.

H. EL AMRI, N. FRIMANE

Laboratoire LMA, ENS, Université Hassan II de Casablanca

Résumé

Dans ce travail on étudie le problème de perturbations singulières suivant :

$$\begin{cases} -\varepsilon^2 \Delta u_\varepsilon + pu_\varepsilon = f & \text{dans } \Omega, \\ (CB)_\varepsilon & \text{sur } \partial\Omega. \end{cases}$$

Où Ω est un ouvert borné de frontière assez régulière, et $(CB)_\varepsilon$ des conditions au bord de Ω .

Les fonctions p et f sont assez régulières, et vérifient ce qu'il faut pour que le problème rencontré admet une solution.

ε est un paramètre $\in]0, 1]$ destiné à tendre vers 0.

Le but de notre travail est l'étude théorique et numérique du comportement de la solution du problème perturbé quand ε tend vers 0.

Références

- [1] J. Baranger et H. EL Amri, *Numerical Solution of a Spectral Problem for ODE with a Small Parameter Using an Asymptotic Expansion and a Finit Element Method.*
- [2] J. Baranger et H. EL Amri, *Estimateurs a posteriori d'erreur pour le calcul adaptatif d'écoulements quasi-newtoniens.*
- [3] Lions J.L. , *Perturbations Singulières dans les Problèmes aux Limites et en Contrôle Optimal (1973).*

Un algorithme affine pour le programme convexe à contraintes linéaires.

A. Kadiri¹

¹Laboratoire Maegé, Université Hassan II, Casablanca.

Résumé

Nous considérons le programme convexe à contraintes linéaires :

$$(P) \begin{cases} \min & f(x) \\ & Ax = b, \\ & x \geq 0. \end{cases}$$

où $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ est une fonction convexe de classe C^1 , A une matrice $(m \times n)$, $m \leq n$ de rang m , $c \in \mathbb{R}^n$ et $b \in \mathbb{R}^m$.

Nous proposons un nouvel algorithme pour la résolution de (P) . Cet algorithme est basé principalement sur une transformation affine, donnée par une décomposition de la matrice des contraintes, à chaque itération. Nous montrons que, sous l'hypothèse de non dégénérescence primale, tout point d'accumulation généré par l'algorithme est une solution optimale.

Références

- [1] A. KADIRI AND A. YASSINE, *Une procédure de purification pour les problèmes de complémentarité linéaires, monotones*, RAIRO operations research, 38(2004) : 63–83.
- [2] A.W.M. PINTO, P.R. OLIVEIRA AND J.X. CRUZ NETO, *A new class of potential affine algorithms for linear convex programming*, Technical Report, Systems Engineering and Computer Science, PESC/COPPE, Federal University of Rio de Janeiro, (2002).
- [3] J.F. BONNANS AND C. POLA, *A trust region interior point algorithm for linearly constrained optimization*, SIAM J. Optim., 7(1997) : 717–731.
- [4] Y.E. NESTEROV AND A.N. NEMIROVSKY, *Interior-Point Polynomial Algorithms in Convex Programming*, Philadelphia, Society for Industrial and Applied Mathematics, (1994).

Le problème de sac à dos multidimensionnel : Variantes binaires, applications réelles et approches heuristiques

S. Laabadi¹, M. Naimi², H. EL Amri¹, B. Achchab²

¹Laboratoire des Mathématiques et Applications (LMA), Université Hassan II, ENS,
Casablanca

²Laboratoire d'Analyse et Modélisation des Systèmes et Aide à la Décision (LAMSAD),
Université Hassan 1^{er}, EST, Berrechid

Résumé :

Le problème de sac à dos multidimensionnel (noté MKP) est un problème d'optimisation combinatoire qui a un intérêt croissant aussi bien sur le plan académique que sur le plan pratique [1]. C'est une version généralisée du problème de sac à dos classique. En effet, étant donné un sac à plusieurs dimensions (poids, volume, etc.) et un ensemble d'objets dont chacun est caractérisé par un profit et une taille relative à chaque dimension. Le MKP a pour objectif de sélectionner un sous-ensemble d'objets qui maximise le profit total du sac, sans violer sa capacité vis-à-vis de chaque dimension. Dans cet article, nous nous intéressons au MKP à variables binaires (noté MKP 0/1) ainsi que ses variantes: Le MKP 0/1 déterministe, le MKP 0/1 stochastique, le MKP 0/1 à choix multiple, le MKP 0/1 multi-période, etc. Nous commençons d'abord par donner les modèles mathématiques de ces variantes [1]. Ensuite, nous présentons un panorama non-exhaustif des applications réelles qui peuvent être modélisées directement par l'une ou l'autre de ces variantes. De telles applications vont de la logistique (problème de chargement des containers,...) jusqu'au management financier (problème de la budgétisation du capital,...) en passant par l'informatique (problème d'allocation de ressources avec des demandes stochastiques,...)[2]. Puis, nous enchaînons par la présentation de quelques méthodes approchées (heuristiques et méta heuristiques) de résolution du MKP 0/1. La focalisation sur ce type de méthodes est due au fait que le MKP 0/1 est un problème NP-difficile puisqu'il n'existe pas d'algorithme exact qui peut le résoudre en un temps polynomial [1]. Dans ce sens, nous passons en revue des heuristiques classiques [3] ainsi que des méta heuristiques plus évoluées comme la recherche taboue[4], les algorithmes génétiques [5] ou encore les algorithmes hybrides [6].

Références :

[1] H. Kellerer, U. Pferschy & D. Pisinger, Knapsack Problems, Springer-Verlag Publisher, 2004, 546 pages.

[2] F.Chen, T. La Porta & B. Srivastava, Resource Allocation with Stochastic Demands, Proceedings of the IEEE International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems, Hangzhou(China), May2012, 257-264.

[3] S. Senju & Y. Toyoda, An approach to linear programming with 0-1 variables, Management Science, 15(1968), 196-207.

[4] S. Hanafi and A. Fréville, An efficient tabu search approach for the 0-1 multidimensional knapsack problem, European Journal of Operational Research, 106 (1998), 659-675.

[5] P. Chu & J. Beasley, A genetic algorithm for the multidimensional knapsack problem, Journal of Heuristics, 45(1998), 63-86.

[6] G. Lai, D. Yuan & S. Yang, A new hybrid combinatorial genetic algorithm for multidimensional knapsack problems, Journal of Supercomputing, 70 (2014), 930-945.

Nouvelle mesure de similarité de graphes

LABRIJI Amine¹, LAMNIAI Nacer¹, ABDELBAKI Issam¹, NAMIR Abdelouahed¹,
LABRIJI El houssine¹

¹Laboratoire MITI, Université Ben M'sick, Casablanca, Maroc

Résumé :

Le domaine de l'identification de la similarité de graphes a été considéré comme un sujet de recherche fortement recommandé dans les domaines du Web sémantique, de l'intelligence artificielle, de la reconnaissance des formes et de la recherche d'informations. Les approches existantes traitant ce problème s'appuient, généralement, sur les nœuds et les arcs de ces deux graphes, sans se préoccuper des liens sémantiques parentaux. Cette situation est inadéquate dans le cadre de la recherche de l'information. Afin de pallier ce problème, nous proposons une nouvelle mesure de similarité entre graphes, en se basant sur la mesure de similarité de Wu et Palmer. Cette mesure est exprimée par l'équation suivante :

$$\text{sim}(G1,G2)=\sup\{\text{sim}(G1/G2),\text{sim}(G2/G1)\}$$

avec

$$\text{sim}(G1/G2) = \frac{\sum_{g_{1,i}} \alpha_i \max_{g_{2,j}} \{\text{sim}(g_{1,i}, g_{2,j})\}}{\sum_{g_{1,i}} \alpha_i}$$

Où $G1 = \{(g_{1,i}, \alpha_i), i=1,2,\dots\}$ et $G2 = \{(g_{2,i}, \beta_i), i=1,2,\dots\}$ deux graphes pondérés

Les résultats obtenus montrent que notre mesure offre un temps d'exécution présentant un gain de temps par rapport aux approches existantes et une pertinence accrue des valeurs de similarité obtenues.

Mots clés :

Graphe, mesure de similarité, ontologie, web sémantique, profil utilisateur

Références

- BUNKE, H. (1997) et K. Shearer (1998). *On a relation between graph edit distance and maximum common subgraph pattern recogn.* Letters 18 (9), 689-697.
- BUNKE, H. et SHEARER, K. (1998). *On a relation between graph edit distance and maximum common subgraph pattern recogn.* Letters 19 (3-4), 255-259.
- YAN, X., P. S. YU, et J. HAN (2005). *Substructure similarity search in graph databases.* In Proc. of ACM SIGMOD, pp. 766-777.
- Z. WU et M. PALMER. *Verb semantics and lexical selection.* In Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the Associations for Computational Linguistics, pp 133-138. 1994.
- Amine LABRIJI; Issam ABDELBAKI; Nabil REDDAHI; NAMIR Abdelouahed; Abderraouf ABOUDOU. *Journal of Theoretical, Applied Information Technology.* 1/20/2016, Vol. 83 Issue 2, p291-298. 8p.

Contrôlabilité des systèmes non-linéaires positifs discrets

M. Naim¹, F. Lahmidi¹, A. Namir²

¹Laboratoire d'Analyse, Modélisation et Simulation (LAMS), Faculté des Sciences Ben M'sik,
Université Hassan II-Casablanca, Casablanca

²Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation (LTIM), Faculté des Sciences Ben M'sik,
Université Hassan II-Casablanca, Casablanca

Résumé

De nombreux systèmes pratiques en ingénierie, économie, sciences sociales, chimie, biologie, médecine, ... etc, sont modélisés par des systèmes mathématiques positifs, dans lesquels la trajectoire d'état du système est toujours dans l'orthant positif, lorsque l'état initial du système est positif. Les systèmes discrets positifs ont fait l'objet d'un grand intérêt dans la littérature. Dans ce travail, on s'intéresse au problème de la contrôlabilité des systèmes non-linéaires discrets positifs. En utilisant la technique du point fixe, nous établissons, par deux méthodes différentes, des conditions nécessaires et suffisantes de contrôlabilité. De plus, nous donnons une caractérisation de l'ensemble des contrôles qui permettent d'amener le système d'un état initial donné à un état final désiré.

Références

- [1] A. NAMIR, F. LAHMIDI, EL. LABRIJI, *Detection and control problems for non-linear distributed-parameter systems with delay*, Int. J. Appl. Math. Comp. Sci, Vol.10(2000) : p437-p464.
- [2] J. A. M. FELIPPE DE SOUZA, *Nonlinear control and estimation using fixed point theorems*, In : Methods and Applications of Measurements and Control (S. Tzafestas and, Ed. Hamza), Anaheim : Acta Press, Vol.1(1984) : p138-p141.
- [3] L. FARINA, S. RINALDI, *Positive linear systems : Theory and Applications*, J. Wiley, New York, (2000).

Meilleur point approximant pour les applications tri-cyclique dans les espaces métriques

SABAR Taoufik, AAMRI Mohamed and BASSOU Abdelhafid

Laboratoire d'Algèbre, Analyse et Applications (L3A), Université Hassan II de Casablanca

Résumé

Dans ce travail nous établissons un théorème d'existence du meilleur point approximant pour les contractions tri-cyclique dans les espaces de Banach réflexifs, nous donnons aussi un nouveau résultat dans les espaces métriques.

1 Main Results

Proposition 1 *Supposons que T est une contraction cyclique tel que*

$$d(Tx, Ty) \leq d(x, y) \text{ pour tout } x, y \in A.$$

On suppose de plus que la suite (x_{3n}) possède une sous-suite convergente où (x_n) est définie par

$$x_0 \text{ est quelconque dans } A \quad \text{et} \quad x_{n+1} = Tx_n, \quad \forall n \in \mathbb{N}.$$

Alors il existe $x \in A$ tel que $D(x, Tx, T^2x) = \delta(A, B, C)$.

Theorem 2 *Soient A, B et C trois sous-ensembles non vides, fermés, bornés et convexes d'un espace de Banach réflexif X , Soit $T : A \cup B \cup C \rightarrow A \cup B \cup C$ une contraction tricyclique. Alors T possède un meilleur point approximant.*

Theorem 3 *Soient A, B et C trois sous-ensembles non vides, fermés, bornés et convexes d'un espace métrique (X, d) , Soit $T : A \cup B \cup C \rightarrow A \cup B \cup C$ une contraction tricyclique, alors pour tout x_0 dans $A \cup B \cup C$ et $x_{n+1} = Tx_n$, $n = 0, 1, \dots$, les suites (x_{3n}) , (x_{3n+1}) et (x_{3n+2}) sont bornés.*

Références

- [1] Kirk, WA, Srinivasan, PS, Veeramani, P : Fixed points for mappings satisfying cyclic contractive conditions. Fixed Point Theory 4 (1), 79-86 (2003).
- [2] Eldred, A, Veeramani, P : Existence and convergence of best proximity points. J. Math. Anal. Appl.323, 1001-1006 (2006).
- [3] Gabeleh and Shahzad :Some new results on cyclic relatively nonexpansive mappings in convexmetric spaces.Journal of Inequalities and Applications2014 :350.
- [4] K. Goebel and W. A. Kirk, Topics in Metric Fixed Point Theory, vol. 28 of Cambridge Studies in Advanced Mathematics, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1990.

Cinquième Journée des sciences de l'ingénieur ,22 avril 2017,
FSJES Ain Sbeaa, Casablanca

Algorithme de Jacobi-Perron AJP. dans les corps quartiques

Mouhcine Taljaoui¹, Mostapha Bouhamza¹

¹Laboratoire de Topologie, Algèbre, Géométrie et Mathématiques Discrètes

Université Hassan II - Casablanca

Faculté des sciences Ain Chock

Département de Mathématiques et Informatiques

Résumé:

La recherche de base d'entiers algébriques dans un corps quadratiques fait partie des résultats de Dedekind(3) dans les années 1900,

Pour les corps cubiques des résultats sont données en détail par Daniel Marcus(2) 1973,

Nous proposons des bases d'entiers de Corps quartiques K (de degré 4).

Nous démontrons la convergence de l'algorithme AJP appliqué à $m = a^4 + 1$ dans le corps quartique $Q(m^{1/4})$

et nous donnons l'unité de Hasse Bernstein correspondant

Références:

- [1] M.TALJAOUI et M.BOUHAMZA Bases Intégrales de Corps Quartiques : International Journal of Innovation and Scientific Research, article 2016 Réf IJISR-16-071-17, pp. 528-535.
- [2] Mostapha Bouhamza, Algorithme de Jacobi-Perron dans les corps de nombres de degré 4
ACTA ARITHMETICA XLJV(1984) pp.140-145
- [3] Léon Bernstein, The Jacobi-Perron Algorithm, Its Theory and Application, Lecture notes in Mathematics 207, Springer- Verlag 1972
- [4] Livre : Number Fields de Daniel A Marcus Théorème 13 éditions 1973.

Numerical Study of the Effect of a Vertical Magnetic Field on the Onset of Natural Convection in a Porous Medium Saturated By a Nanofluid Layer Using the Spectral Method

Abderrahim Wakif*, Zoubair Boulahia, Rachid Sehaqui

Hassan II University, Faculty of Sciences Aïn Chock, Laboratory of Mechanics,
B.P.5366 Mâarif, Casablanca, Morocco
wakif.abderrahim@gmail.com

ABSTRACT:

The effect of a vertical magnetic field on the onset of convection in an electrically conducting nanofluid layer heated from below is investigated using the linear stability theory and the Buongiorno's mathematical model. In this investigation, we consider that the nanofluid is Newtonian and confined in a saturated Darcy-Brinkman porous medium where the volumetric fraction of the nanoparticles at the bottom wall is considered as greater than that of the top. The eigenvalue problem obtained is solved numerically for rigid-rigid boundaries using the Chebyshev-Gauss-Lobatto method.

Keywords:

Linear stability, Nanofluid, Magnetic field, Spectral method

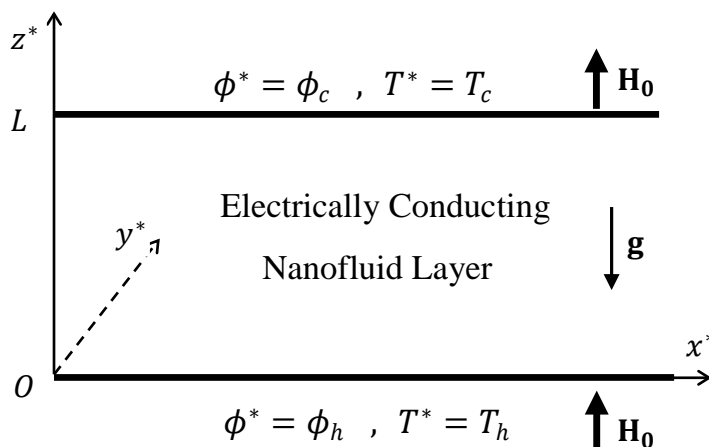


Figure.1: physical configuration of the problem



RESUMES DES COMMUNICATIONS/ SESSION III

Optimization of the two fishermen's profits exploiting three competing species where prices depend on harvest

I. AGMOUR¹, N.ACHTAICH¹ and Y.EL FOUTAYENI¹

¹Laboratoire LAMS, Université Hassan II, Casablanca

Résumé

Bio-economic modelling of the exploitation of biological resources such as fisheries has gained importance in recent years. In this work we propose to define and study a bio-economic equilibrium model for two fishermen who catch three species taking into consideration the fact that the prices of fish populations vary according to the quantity harvested ; these species compete with each other for space or food ; the natural growth of each species is modeled using a logistic law. The main purpose of this work is to define the fishing effort that maximizes the profit of each fisherman, but all of them have to respect two constraints : the first one is the sustainable management of the resources and the second one is the preservation of the biodiversity. The existence of the steady states and their stability are studied using eigenvalue analysis. The problem of determining the equilibrium point that maximizes the profit of each fishermen leads to Nash equilibrium problem, to solve this problem we transform it into a Linear Complementarity Problem (*LCP*) ; then we prove that the obtained problem (*LCP*) admits a unique solution that represents the Nash equilibrium point of our problem. We close our paper with some numerical simulations.

Références

- [1] K.S. Chaudhuri, Dynamic optimization of combined harvesting of a two species fishery, *Ecol. Model.*, 41 (1987) 17-25.
- [2] K.S. Chaudhuri, S. SahaRay, On the combined harvesting of a prey predator system, *J.Biol. Syst.*, 4 (1996) 373-389.
- [3] T.K. Kar, S. Chaudhuri, Harvesting in a two-prey one-predator fishery : A bioeconomic model, *ANZIAM J.* 45 (2004) 443-446.
- [4] P. Auger, R. Mchich, R. Bravo, N .Raissi, Dynamics of a fishery on two fishing zones with fish stock dependent migrations : aggregation and control, *Ecological Modelling*, 158 (2002) 51-62.
- [5] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A. ZEGZOUTI, Profit maximization of fishermen exploiting two fish species in competition, *AMO Advanced Modeling and Optimisation*, 15 (2013) 457-469.
- [6] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A. ZEGZOUTI, A generalized Nash equilibrium for a bioeconomic problem of fishing, *Studia Informatica Universalis-HERMANN*, 10 (2012) 186-204.
- [7] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A Bio-economic model of fishery where prices depend on harvest, *AMO Advanced Modeling and Optimisation*, 14 (2012) 543-555.
- [8] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A generalized bio-economic model for competing multiple-fish populations where prices depend on harvest, *AMO Advanced Modeling and Optimisation*, 14 (2012) 531-542.
- [9] Ludovic Mailleret. *Stabilisation Globale de Systèmes Dynamiques Positifs Mal Connus. Applications en Biologie. Ecologie, Environnement.* Université Nice Sophia Antipolis, (2004).
- [10] Birkhoff, G. and Rota, G. C., *Ordinary Differential Equations*, Ginn ,1982.

On the dynamics of an SEIR epidemic model with delayed

A. Bernoussi¹, A. Kaddar² and S. Asserda¹

¹Analyse Mathématique, Géométrie non Commutative et Applications, Ibn tofail University, Kenitra

²Finance-Entrepreneuriat-Développement, Mohammed V University of Rabat, Salé

Résumé

In this work, we propose a delayed SEIR epidemic model. The time delay, τ , is introduced to model the latent period. The resulting model has two possible equilibria (free disease equilibrium and endemic equilibrium). Our main contribution affirms the existence of non constant periodic solutions which bifurcate from the endemic equilibrium when the delay crosses some critical values. Also we propose a comparison of a delayed SEIR model and its corresponding delayed SIR model. Furthermore, some numerical simulations are presented to illustrate our theoretical results.

Références

- [1] A. BERNOUSSI, A. KADDAR AND S. ASSERDA, *Qualitative analysis of an SEIR epidemic model with a relaps rate*, Asian Journal of Mathematics and computer Research , vol : 7 Issue : 3 (2016) : 190-200.
- [2] D. GREENHALGH, *Hopf Bifurcation in Epidemic Models with a Latent Period and Nonpermanent Immunity*, Mathematical and Computer Modelling , Volume 25, Issue 2, January (1997) : 85-107.
- [3] H. W. HETHCOTE, Y. LI AND Z. JING, *Hopf Bifurcation in Models for Pertussis Epidemiology*, Mathematical and Computer Modelling, 30 (1999) : 29-45.
- [4] A. ABTA, H. TALIBI ALAOUI AND A. KADDAR, *Hopf Bifurcation Analysis In a Delayed SIR Model*, International journal of mathematics and statistics, Volume 11, Issue Number 1, 2012.

Dynamics of HIV Infection Model with adaptive immune response and therapy

Karam Allali¹, Youssef Tabit ² and Sanaa Harroudi¹

¹Laboratory of Mathematics and Applications, Faculty of Sciences and Technologies, University Hassan II of Casablanca, Po.Box 146, Mohammedia, Morocco.

²Polydisciplinary Faculty, University Chouaib Doukkali, El Jadida, Morocco.

Abstract

In this short communication, we investigate a new mathematical model describing the dynamics of the human immunodeficiency virus (HIV) pathogenesis with the adaptive immune response and therapy. The adaptive immune response is represented by the cytotoxic T-lymphocytes (CTL) cells and the antibodies. Two types of treatments are incorporated into the model; the purpose of the first is to block the viral proliferation while the role of the second treatment is to prevent new infections. The model includes also two saturated rates which describe the viral infection and the CTL proliferation. The positivity and boundedness of solutions are proved. The local stability of disease-free equilibrium and endemic equilibrium are analyzed. Numerical simulations are performed in order to confirm the theoretical results and to show the importance of the incorporated therapy which control the viral replication and reduce the infection.

Mots-clefs :

Adaptive immune response, HIV infection, Local stability analysis, Therapy, Viral dynamics.

Références

- [1] M. A. Nowak, R. M. May, Mathematical biology of HIV infection : antigenic variation and diversity threshold, *Math. Biosci.* vol. 106, pp. 1–21, 1991.
- [2] A. S. Perelson, P. W. Nelson, Mathematical analysis of HIV-1 dynamics in vivo, *SIAM Rev.* vol. 41, pp. 3–44, 1999.
- [3] Y. Tabit, K. Hattaf, N. Yousfi, Dynamics of an HIV pathogenesis model with CTL immune response and two saturated rates, *World Journal of Modelling and Simulation*, vol. 10, pp. 215–223, 2014.
- [4] Y. Tabit, A. Meskaf, K. Allali, Mathematical analysis of HIV model with two saturated rates, CTL and antibody responses, *World Journal of Modelling and Simulation*, vol. 12, pp. 137–146, 2016.

L'analyse asymptotique d'un system integro - différentiel modélisant la compétition immunitaire et son investigation expérimentale

L.ISSARTI¹, H. El khatir², et A. Daanoun¹

¹ Equipe de recherche en physiques Appliquées, UAE Faculté des Sciences et Techniques, Tanger.

² Laboratoire Pluri- disciplinaire, Faculté Polydisciplinaire UAE, Larache.

Résumé :

Dans ce travail on s'intéresse à l'étude qualitative d'un problème initial, plus précisément l'analyse du comportement asymptotique de la solution d'un système Integro-différentiel non linéaire modélisant la compétition entre le système immunitaire et les cellules tumorales sous l'effet de la thérapie. L'analyse montre l'influence d'un certain nombre de paramètres qui peuvent être traduit sous forme des actions thérapeutiques, ainsi que condition initiale sur le comportement asymptotique. Parallèlement à l'étude qualitative, notre objective sera d'investiguer notre problème initiale par une approche quantitative statistique afin de montrer la réponse du système par rapport aux paramètres.

Mots Clés : Système integro- différentiel, Etude asymptotique, Investigation expérimentale, Evolution tumorale.

Références :

- [1] A.Bellouquid and all, Mathematical methods and Tools of Kinetic Theory Towards Modelling Complex Biological Systems, Math. Models Methods Appl. Sci 15, 1639 (2005).
- [2] A. Bellouquid, M. CH-Chaoui, Asymptotic analysis of a nonlinear integro-differential system modeling the immune response, Computers and Mathematics with Applications (2014).
- [3] A. Bellouquid, M. Delitala, Mathematical Modeling of Complex Biological Systems: A kinetic Theory Approach, Birkhäuser Basel, (2014).
- [4] N. Bellomo and all, Generalized Collocation Methods Solutions to Nonlinear Problems, Birkhäuser Basel, (2008).
- [5] K. Hornik, M. Stinchcombe, H. White, Multilayer Feedforward Networks Are Universal Approximators, *Journal of Neural Networks*, (1989), 2,(5), 359-366.
- [6] R. Hecht-Nielsen, Theory of the Backpropagation Neural Network, *The International Joint Conference on Neural Networks*, (1989). San Diego, CA.

Hopf bifurcation of a two-delay differential equation with economic application

Abdelilah KADDAR

Laboratoire Finance-Entrepreneuriat-Développement, Université Mohammed V de Rabat

Résumé

Recently we have considered the following delayed differential equation ([1], 2016) :

$$\frac{dx}{dt} = f(x(t - \tau_1), x(t - \tau_2)), \quad (1)$$

where τ_1, τ_2 are two discrete delays, and we have showed that, by choosing one delay as a bifurcation parameter and under certain conditions on the second delay, the zero equilibrium, of the equation (1), loses its stability and a family of periodic solutions bifurcates from this equilibrium.

In this work, we consider a nonlinear differential equation with two delays as follows :

$$\frac{dx}{dt} = f(x(t), x(t - \tau_1), x(t - \tau_2)), \quad (2)$$

By choosing one of the delays as a bifurcation parameter, We prove the existence of a family of periodic solutions which bifurcate from the possible equilibrium. This result extend and improve previously known results. Finally, we investigate the stability and Hopf bifurcation of the Cobweb model for commodities markets with two delays.

Keywords. delay differential equation ; Hopf bifurcation ; periodic solutions ; Two delays.

Références

- [1] M. EL AZZOUZI, AND A. KADDAR, *Hopf Bifurcation for a Class of Differential Equations with Two Delays*, Nonlinear Analysis and Differential Equations, Vol. 4 (2016), No. 2, pp. 65-80.

L'effet de la dynamique d'une population sur la croissance économique : Modélisation et analyse mathématique .

Salah-eddine.Sahbani¹

¹Laboratoire de mathématiques appliquées à la physique et à l'industrie , Université Chouaib Doukkali ,
El Jadida

Résumé

Dans ce travail, nous proposons une étude mathématique à travers la quelle on peut mettre en évidence l'influence de la dynamique d'une population sur la croissance économique, en particulier l'effet du retard causé par le décalage entre la date de naissance et l'âge de puberté, et aussi le retard dans le recrutement. Notre travail se focalise sur la modélisation du problème sous forme d'un système d'équations différentielles non linéaires retardées. La dynamique, de ce système, est étudié en termes de stabilité locale et de bifurcation Hopf locale.

Références

- [1] D. Cai ; An economic growth model with endogenous carrying capacity and demographic transition. *Mathematical and Computer Modelling*, **55**, No. 1, (2012), pp. 432-441.
- [2] D. Cai, Multiple equilibria and bifurcations in an economic growth model with endogenous carrying capacity. *International Journal of Bifurcation and Chaos*, **20**, No. 11, (2010), pp. 3461-3472.
- [3] S. Hallegatte, M. Ghil, P. Dumas and J.-C. Hourcade ; Business Cycles, Bifurcations and Chaos in a Neo-Classical Model with Investment Dynamics. *Journal of Economic Behavior and Organization*, **67**, No. 1 (2008) pp. 57-77.
- [4] S. ElFadily ; A. Kaddar and Khalid Najib ; Dynamics of a delayed Solow model with effective labor demand. *Journal of Advances in Applied Mathematics*, textbf1 (2016), No. 3, 175-182.
- [5] L. Guerrini ; Analysis of an economic growth model with variable carrying capacity, *International Journal of Mathematical Analysis*, textbf7, no. 26, (2013) pp. 1263-1270.

A multi-regional epidemic model for controlling the spatial spread of Zika virus

Imane ABOUELKHEIR¹, Fadwa ELKIHAL¹, Omar ZAKARY¹, Mostafa RACHIK¹

¹Laboratoire LAMS, Universite HASSAN II, CASABLANCA

Resume

For a long time, arthropod-borne viruses including Dengue, West Nile, Yellow fever, Chikungunya, or more recently Zika, have existed, these viruses transmitted by arthropods like mosquitoes of *Aedes aegypti*, the nature of these arthropod-borne viruses is complex since it conjugates human, environmental, biological and geographical factors. In this paper, we propose a two discrete models to describe the population dynamics of *Aedes aegypti* mosquito, and the transmission of the Zika virus to human population in various regions that are connected by any kind of anthropological movement, and we formulate an optimal control strategy based on biological observations. Indeed, there is no specific treatment nor vaccine against Zika, three main efforts to limit Zika infectious are introduced in this study and for which optimal control theory is applied. Using numerical simulations to show the effectiveness of the approach.

Références

- [1] J. ARINO, R. JORDAN, P. VAN DEN DRIESSCHE, *Quarantine in a multi-species epidemic model with spatial dynamics*, Mathematical Biosciences, Vol(2007)
- [2] L. PONTRYAGIN, V. BOLTYANSKII, R. GAMKRELIDZE AND E. MISHCHENKO, *The Mathematical Theory of Optimal Process*, Gordon and Breach Science Publisher, Vol(1986)

Adaptation transculturelle de L'échelle WHOQOL-Bref en arabe dialectale marocain chez les patientes atteint du cancer du sein

A. Ibrahim Khalil^{1*}, K. Bendahhou², Z. Serhir³, F. Safini⁴, F. Quachach⁴, B. Bilal⁴, S. Majdou⁴, R. Saile⁵, H. Mestaghanmi¹, A. Benider⁴,

1. *Laboratoire de Physiopathologie et Génétique Moléculaire. Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II Casablanca-Maroc*
2. *Registre des Cancers de la Région du Grand Casablanca – Maroc*
3. *Laboratoire d'Informatique Médicale, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Hassan II Casablanca-Maroc*
4. *Centre Mohammed VI pour le traitement des cancers, CHU Ibn Rochd Casablanca - Maroc*
5. *Laboratoire de Biologie et Santé, URAC 34. Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II Casablanca-Maroc*

La prise en charge thérapeutique de la maladie cancéreuse, maladie chronique et fréquente, encore fortement connotée par l'idée de souffrance physique et morale des personnes qui en sont atteintes, ne peut plus être abordé sous l'angle exclusif du contrôle de la tumeur. En effet, la mesure de la QDV peut aussi constituer le critère principal lorsqu'il n'y a pas d'enjeu des traitements sur la survie.

Au Maroc, l'introduction de la notion de qualité de vie est récente, il existe peu de questionnaires de qualité de vie validés, notamment en oncologie. Il est possible d'avantage d'adapter des questionnaires francophones ou Anglo-saxons. L'adaptation est plus économe en temps et permet des comparaisons internationales.

L'objectif de ce travail est d'évaluer la fiabilité et la validité des versions dialectales arabes marocaines de l'échelle WHO QOL-Bref.

Patientes et Méthodes

L'adaptation transculturelle de ce questionnaire a été réalisée selon les recommandations de Beaton. La version finale obtenue a été administrée à 120 patientes atteintes du cancer du sein incluses dans l'étude de manière consécutive sur une durée de 8 mois, au niveau du centre Mohammed VI pour le traitement des cancers, CHU de Casablanca, Maroc. Le questionnaire a été administré deux fois par deux enquêteurs différents avec un intervalle de 15 minutes pour évaluer sa reproductibilité. L'analyse statistique a permis d'abord de décrire la population d'étude, ensuite de vérifier les propriétés psychométriques de l'échelle. La fiabilité a été vérifiée par le coefficient alpha de Chronbach et les coefficients de corrélation intra-classes. La validité de l'échelle a été mesurée par la corrélation multi-traité multi-item.

Résultats

Les propriétés psychométriques de l'échelle étaient généralement bonnes. Un coefficient α de Cronbach de 0,78 a été obtenu pour le questionnaire, indiquant une bonne cohérence interne. Une bonne fiabilité du test-retest a également été observée, avec un ICC variant entre 0,83 pour le domaine psychologique (IC à 95% [0,76-0,88]) à 0,92 pour le domaine social (IC à 95% [0,88-0,94]).

La validité convergente était bonne, variait de 62% pour la dimension environnement à 100% pour les dimensions « physique » et « sociale ». De même pour la validité discriminante les coefficients de corrélations variaient entre 83% pour la dimension « psychologique » et 100 % pour la dimension physique et « social ».

Mots clés : cancer du sein, qualité de vie, validation, arabe dialectale, Maroc

An optimal control problem for multi-cells discrete-time SIR models

*Ben RHila Soukaina*¹, *Rachik Mostafa*²

¹ Laboratory of Analysis, Modeling and Simulation (LAMS), Hassan II University of Casablanca, Casablanca, Morocco.

² Laboratory of Analysis, Modeling and Simulation (LAMS), Hassan II University of Casablanca, Casablanca, Morocco.

Résumé :

In this paper, a multi-cells SIR epidemic model is formulated with discrete time and spatial features. We focus in our study to control the outbreak of an epidemic that affects an homogeneous hypothetical population belonging to a specific domain and treat the infected. The main objective is how the optimal control theory and the blocker control variables can be applied to minimize the infected individuals and increase the susceptible ones in the controlled cells. Thus, the cost of applying treatment and this blocker controls.

The multi-points boundary value problem is obtained based on discrete version of Pontryagin's maximum principle and resolved numerically using a progressive-regressive discrete scheme that converges following an appropriate test related to the Forward-Backward Sweep Method (FBSM) in optimal control. Obtained results confirm the performance of the optimization strategy.

Références :

[1] Beretta, E., Takeuchi, Y. (1995). Global stability of an SIR epidemic model with time delays. *Journal of mathematical biology*, 33(3), 250-260.

[2] McCluskey, C. C. (2010). Complete global stability for an SIR epidemic model with delay—distributed or discrete. *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, 11(1), 55-59.

[3] Omar Zakary, Mostafa Rachik and Ilias Elmouki. On the Impact of Awareness Programs in HIV/AIDS Prevention: An SIR Model with Optimal Control. *International Journal of Computer Applications* 133(9):1-6, January 2016

[4] Jung, E., Lenhart, S., Feng, Z. (2002). Optimal control of treatments in a two-strain tuberculosis model. *Discrete and Continuous Dynamical Systems Series B*, 2(4), 473-482.

[5] Moualeu, D. P., Weiser, M., Ehrig, R., Deuffhard, P. (2015). Optimal control for a tuberculosis model with undetected cases in Cameroon. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 20(3), 986-1003.

Stability analysis of a biological prey predator model with holling type II functional response

M. BENTOUNSI¹, N. ACHTAICH¹, Y. EL FOUTAYEN¹

¹Laboratoire LAMS, Université Hassan II, Casablanca

Résumé :

A bioeconomic model of a marine reserve allowing density dependent migration between the reserve and the fishable area is introduced. The present paper describes a prey-predator type fishery model with prey dispersal in a two-patch environment, one of which is a free fishing zone and other is protected zone. The prey populations are taken as equally dominating populations so that the coefficients of their interspecific competition are taken equal. The objective of the paper is to found the conditions of local and global stability of the model and the possibility of bioeconomic equilibrium are derived. The asymptotic stability and global stability corresponding to the equilibria are graphically shown.

Références :

- [1] T.K. Kar, S. Misra, Influence of prey reserve in a prey predator fishery, *Nonlinear Analysis*, 65 (2006) 1725.
- [2] J.N. Sanchirico, J.E. Wilen, Bioeconomics of spatial exploitation in a patchy environment, *Journal of Environmental Economics and Management*, 37 (1999) 129.
- [3] P.D.N. Srinivasu, I.L. Gayatri, Influence of prey reserve capacity on predator prey dynamics, *Ecological Modelling*, 181 (2005) 191.
- [4] B. Dubey, A prey-predator model with a reserved area, *Nonlinear Analysis: Modelling and Control*, 12 (2007) 479.

Modélisation mathématique de l'infection virale avec transmission cellule à cellule et immunité cellulaire

H.Besbassi¹, Z. El ghoubari¹, K. Hattaf² et N.Yousfi

¹Laboratoire LAMS, Faculté des Sciences Ben M'sik, Université Hassan II de Casablanca

²Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation (CRMEF),
Casablanca,

Résumé

Les enjeux de santé publique ont beaucoup d'importance dans notre société, en particulier le développement des stratégies de contrôle pour limiter les évolutions des maladies infectieuses et des épidémies comme l'infection par le virus d'immunodéficience humaine (VIH) qui peut causer le syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA) et le virus de l'hépatite B (VHB). Cette thématique a fait l'objet de plusieurs recherches et de nombreux modèles ont été développés, notamment pour la dynamique vitale des comportements de ces virus.

Ce travail vise à examiner le comportement dynamique d'un modèle d'infection virale avec le mécanisme de transmission cellule à cellule et immunité cellulaire. Nous montrons d'abord mathématiquement et biologiquement que notre modèle est bien-posé. En analysant l'équation caractéristique et construisant fonction de Lyapunov approprié, la stabilité d'équilibre locale et globale est établie et caractérisée par R_0 le nombre de reproduction de base et R_1 le nombre de reproduction par immunité cellulaire. De plus, des simulations numériques sont présentées pour confirmer nos résultats théoriques principaux .

Références

- [1] K. HATTAF, N. YOUSFI, A. TRIDANE (2012), *Global stability analysis of a generalized virus dynamic model with the immune response*; Canadian Applied Mathematics Quarterly, Volume 20, Number 4, pp. 499–518.
- [2] K. HATTAF, N. YOUSFI (2016), *A generalized virus dynamics model with cell-to-cell transmission and cure rate*; Advances in Difference Equations (2016) pp. 1–11.

Optimal control strategy for an SEIRS multi-regional epidemic model

Fadwa ELKIHAL¹, Imane ABOUELKHEIR¹, Omar ZAKARY¹, Mostafa RACHIK¹

¹Laboratoire LAMS, Universite HASSAN II, CASABLANCA

Resume

Compared to Susceptible-Infected-Removed Susceptible (SIRS) where it is supposed that a removed population has lost its immunity after being healed from an infection and moves to the susceptible compartment, the Susceptible-Exposed-Infected-Removed Susceptible (SEIRS) compartmental models consider the presence of an additional compartment named by the variable E which represents the number of asymptomatic infected individuals or just exposed to infection. Based on these assumptions, we devise a multi-regions SEIRS discrete model which describes infection dynamics due to the presence of an epidemic in regions which are connected with their neighbors by any kind of anthropological movement. The main goal from this kind of modeling, is to introduce after, controls variables which restrict movements of the infected individuals coming from the vicinity of the region targeted by our control strategy we call here by the travel-blocking vicinity optimal control approach. A grid of colored cells is presented to illustrate the whole domain affected by the epidemic while each cell represents a sub-domain or region. The infection is supposed starting from only one cell located in one of the corners of the grid, while the region aiming to control is supposed to be located in the 4th line and 7th column of the grid, as an example to show the effectiveness of the control strategy we propose when it is applied to a cell with 8 neighboring cells.

Références

- [1] O.ZAKARY, M. RACHIK, I. ELMOUKI, *A new analysis of infection dynamics : multi-regions discrete epidemic model with an extended optimal control approach*, International Journal of Dynamics and Control, Vol(2016)
- [2] L. PONTRYAGIN, V. BOLTYANSKII, R. GAMKRELIDZE AND E. MISHCHENKO, *The Mathematical Theory of Optimal Process*, Gordon and Breach Science Publisher, Vol(1986)

A delayed mathematical model of virus therapy for cancer

A. Nouni¹, K. Hattaf^{1,2}, N. Yousfi ¹

¹Laboratory of Analysis, Modeling and Simulation (LAMS), Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University, P.O Box 7955 Sidi Othman, Casablanca, Morocco

²Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation (CRMEF), Casablanca, Morocco

Abstract

In this work, we propose a delayed mathematical model of virus therapy for cancer. Firstly, we show that our proposed model is biologically and mathematically well-posed. Secondly, we analyze the model with regard to the equilibrium points and their stabilities. Finally, we present some numerical simulations to confirm our theoretical results.

Keywords : Tumor, oncolytic virus, delay, stability.

Références

- [1] Y. Wang, J. P. Tian, J. Wei, Lytic cycle : A defining process in oncolytic virotherapy, *Applied Mathematical Modelling* 37 (2013) 5962–5978.
- [2] M.E. Wilcox and W. Yang, Reovirus as an oncolytic agent against experimental human malignant gliomas, *Cell press* (2001) 903–912.

Stability analysis of a biological competition-prey-predator model

I. AGMOUR¹, N.ACHTAICH¹ and Y.EL FOUTAYENI¹

¹Laboratoire LAMS, Université Hassan II, Casablanca

Résumé

In this work we propose to define and study a biological model of three fish populations which are not only in competition but also prey-predator so this model combines between competition model and prey-predator model; we have two competing fish populations and the third is a predator. The existence of the steady states and its stability are studied using eigenvalue analysis and Routh Hurwitz criterion. Some numerical simulations are carried out to illustrate the theoretical part.

Références

- [1] Arrowsmith, D.K., Place, C.M., 1992. Dynamical Systems. Differential Equations, Maps and Chaotic Behaviour. Chapman and Hall, London.
- [2] Allen, P.M., Mc Glade, J.M., 1986. Dynamics of discovery and exploitation : the case of the scotian shelf groundfish fisheries. Canadian Journal of Fish Aquatic Science 43, 1187 / 1200.
- [3] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A. ZEGZOUTI, Profit maximization of fishermen exploiting two fish species in competition, AMO Advanced Modeling and Optimisation, 15 (2013) 457-469.
- [4] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A. ZEGZOUTI, A generalized Nash equilibrium for a bioeconomic problem of fishing, Studia Informatica Universalis-HERMANN, 10 (2012) 186-204.
- [5] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A generalized bio-economic model for competing multiple-fish populations where prices depend on harvest, AMO Advanced Modeling and Optimisation, 14 (2012) 531-542
- [6] K.S. Chaudhuri, S. SahaRay, On the combined harvesting of a prey predator system, J.Biol. Syst., 4 (1996) 373-389.
- [7] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A Bio-economic model of fishery where prices depend on harvest, AMO Advanced Modeling and Optimisation, 14 (2012) 543-555.
- [8] T.K. Kar, S. Chaudhuri, Harvesting in a two-prey one-predator fishery : A bioeconomic model, ANZIAM J. 45 (2004) 443-446.
- [9] Ludovic Mailleret. Stabilisation Globale de Systèmes Dynamiques Positifs Mal Connus. Applications en Biologie. Ecologie, Environnement. Université Nice Sophia Antipolis, (2004).
- [10] Birkhoff, G. and Rota, G. C., Ordinary Differential Equations, Ginn ,1982.

Etude mathématique et numérique du modèle bioéconomique de la pêche

S. BAKHT¹, N. Idrissi FATMI¹, Y. EL FOUTAYENI²

¹ Laboratoire d'Ingénierie des Procédés et Optimisation des Systèmes Industriels, ENSA de KHOUREBGA, Université Hassan 1er, Settat

² Laboratoire d'Analyse, Modélisation et Simulation (LAMS), Université Hassan II de Casablanca

Résumé :

Le présent travail s'inscrit dans un contexte scientifique qui rentre dans le cadre de la modélisation et de l'analyse mathématique et informatique de modèles en dynamique de populations. En particulier, il traite de l'application des mathématiques et de l'informatique à la gestion de pêcheries.

Dans ce travail, nous proposons de définir un modèle bioéconomique de plusieurs pêcheurs qui exploitent plusieurs espèces marines. Le but principal de chaque pêcheur consiste à déterminer l'effort de pêche qu'il doit fournir pour maximiser son propre profit à l'équilibre biologique sous les contraintes de la conservation de la biodiversité des espèces marines. Les résultats sont illustrés par des simulations numériques.

Mots-clés : Modèle Bioéconomique; Effort de pêche; Maximisation des profits; Equilibre de Nash généralité; Biodiversité des espèces marines.

Références :

- [1] P. Auger, R. Bravo de la Parra, Methods of aggregation of variables in population dynamics, C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la vie / Life Sciences, 323 (2000) 665-674.
- [2] P. Auger, C. Lett, A. Moussaoui, S. Pioch, Optimal number of sites in artificial pelagic multi-site fisheries, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 67 (2010) 296-303.
- [3] C. W. Clark, Bio-economic modelling and fisheries management. Intersciences Publication, 291 p. (1985).
- [4] C. W. Clark, Mathematical bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources, (2nd ed.) A Wiley-Interscience (1990).
- [5] R. W. Cottle, J. S. Pang, R. E. Stone, The Linear Complementary Problem, Academic Press, New York, 1992.
- [6] R. W. Cottle, G. B. Dantzig, A life in mathematical programming, Math. Program., 105 (2006) 1-8.
- [7] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A. Zegzouti, A generalized Nash equilibrium for a bioeconomic problem of fishing, Studia Informatica Universalis-HERMANN, 10 (2012) 186-204.
- [8] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, Using vector divisions in solving the linear complementarity problem, J. Comput. Appl., 236 (2012) 1919-1925.
- [9] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, A. Zegzouti, Profit maximization of fishermen exploiting two fish species in competition, Adv. Model. Opti., 15 (2013) 457-469.
- [10] Y. EL Foutayeni, M. Khaladi, Fishermen's Profits Maximization: Case of Generalized Nash Equilibrium of a Non-symmetrical Game, J. Acta Biotheoretica, 62 (2014) 325-338.
- [11] H. S. Gordon, An economic approach to the optimum utilization of fisheries resources, Journal of the Fisheries Research Board of Canada, 10 (1953) 442-457.



RESUMES DES COMMUNICATIONS/ SESSION IV

Intelligent Approaches for Optimizing Human Resources Mobility

*O. Abdoun*¹, S. Tkatek², J. Abouchabaka²

¹ Polydisciplinary Faculty, Abdelmalek Essaadi University, Larache, Morocco

² Faculty of Sciences, IbnTofail University, Kenitra, Morocco

Abstract :

Today, the evolution of organizational structures, the search for productivity, performance, and rationalization of costs and flexibility of work are a strategic challenge that drives managers to invest in a perpetual search for new solutions. To meet this challenge, organizations are moving towards qualitative investment in human capital, which is a source of activity and productivity. This orientation encourages organizations to optimize their human resources by enhancing their skills, qualifications and experiences. In this perspective, the proposed strategy requires a human resources allocation policy based on a spatial restructuring to transfer profiles, revitalize their activities and even reduce the cost of recruitment. In this paper, we propose a variety of intelligent approaches that will retort the functional requirements defined.

Keyword: NP-Complete Problem, Genetic Approach, Human Resources Mobility, Optimization.

References:

- [1]. O. Abdoun, C. Tajani, and J. Abouchabaka, "Improved Genetic Algorithm to Solve Asymmetric Traveling Salesman Problem", International Journal of Open Problems in Computer Science, Vol. 9, No. 4, December 2016.
- [2]. S. Tkatek, O. Abdoun, J. Abouchabaka, and N. Rafalia, "An Optimizing Approach for Multi Constraints Reassignment Problem of Human Resources", International Journal of Electrical and Computer Engineering, Vol 77 N 7, 2016.
- [3]. K.B. Avisoa, A.P. Mayolb, M.A.B. Promentillaa, J.R. Santosc, R.R. Tana, A.T. Ubandob, K.D.S. Yud, Allocating human resources in organizations operating under crisis conditions: A fuzzy input-output optimization modeling framework, Resources, Conservation and Recycling, In Press, Corrected Proof, 2016
- [4]. S. Tkatek, O. Abdoun, J. Abouchabaka, and N. Rafalia, "A Hybrid Heuristic Method to Solve an Assignment Problem of Human Resource", International Review on Computers and Software (IRECOS), Vol 10 N 9, 2015.
- [5]. Umbarkar, A.J. and Sheth, P.D., "Crossover operators in genetic algorithms: a review", ICTACT journal on soft computing, Vol 6 No 1, (2015), pp 1083-1092.
- [6]. S. Tkatek, O. Abdoun, J. Abouchabaka, and N. Rafalia, "A Meta-Heuristically Approach of the Spatial Assignment Problem of Human Resources in Multi-sites Enterprise", International Journal Computer Applications, Vol 78, N 7, 2013.

La gouvernance des données sous la nouvelle réglementation solvabilité 2.

ATTAR Hasna, ZAHJ Jamal

Laboratoire de Modélisation Mathématique et de Calcul Economique (LM2CE), Université Hassan 1, Settat.

Résumé :

Dans un contexte d'une forte explosion du volume de données et d'un manque de partage des données par les directions métiers, les sociétés d'assurance commencent à saisir l'importance de la définition et de l'instauration d'une véritable stratégie de gouvernance des données, qui permet d'optimiser la valeur de leur patrimoine numérique et d'assurer la mise en place d'une solution de gestion des données rentable, flexible, évolutive et durable.

L'objectif essentiel de cette communication est de fournir une présentation globale de la gouvernance des données sous la nouvelle directive solvabilité 2.

Références :

- [1] Arnaud Jules, Loïc Lebigre, « Information : le temps de la gouvernance »,2013 P. 24-25
- [2] Quentin Guibert, Marc Juillard, OberlainNteukam, Frédéric Planchet, «Solvabilité prospective en assurance : Méthodes quantitatives pour l'ORSA»,2015 P. 2-3-6

Vers un modèle de recommandation se basant sur les besoins personnels d'un apprenant et ses besoins dans un cadre collectif de groupe

M. BAIDADA^{1,2}, F. POIRIER¹, K. MANSOURI²

¹UMR Lab-STICC-CNRS, UFR Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Université Bretagne-Sud, Vannes (France)

²Signaux, Systèmes Distribués et Intelligence Artificielle (SSDIA), École Normale Supérieure de l'Enseignement Technique, Université Hassan II de Casablanca, (Maroc)

Résumé :

La personnalisation dans les environnements informatiques pour l'apprentissage humain représente un axe important de recherche [1], elle consiste en une adaptation des contenus aux apprenants en fonction de leurs besoins et de leurs niveaux. Certains aspects de personnalisation traitent même de la possibilité d'adapter les questions lors d'une évaluation d'une manière dynamique [2], de telle sorte à avoir une évaluation plus précise de l'apprenant.

Ces approches essayent donc de considérer l'apprenant d'un point de vue individuel. Cependant, d'autres approches insistent sur les aspects collaboratifs dans le processus d'apprentissage [3][4], et confirment qu'un apprenant sera plus épanoui dans un cadre d'échange dans un groupe. Plusieurs travaux se sont alors intéressés à l'exploitation des différentes formes de travail collaboratif pour améliorer le processus d'apprentissage, les réseaux sociaux [5] et l'apprentissage en réseau constituent des exemples [6].

Une question se pose alors, comment peut-on avoir un environnement personnalisé qui prend en considération les caractéristiques personnelles d'un apprenant, sans négliger pour autant les aspects communs qu'il partage dans un cadre collectif ?

Notre contribution à travers cet article consiste en la proposition d'un modèle qui comprend un système de recommandation de contenu qui prend en considération les besoins personnalisés d'un apprenant selon ses caractéristiques individuelles et ses besoins dans un cadre collectif de groupe.

Références :

- [1] E. Popescu, Dynamic Adaptive Hypermedia Systems for e-learning, Thesis (2008)
- [2] M. Jill-Jénn Vie, Modèles de tests adaptatifs pour le diagnostic de connaissances dans un cadre d'apprentissage à grande échelle, Thesis (2016)
- [3] T. Djouad, B. Nautibus, C.B. Lyon, Analyser l'activité d'apprentissage collaboratif : Une approche par transformations spécialisées de traces d'interactions (2008)
- [4] A. Strebelle, C. Depover, Analyse d'activités collaboratives à distance dans le cadre d'un dispositif d'apprentissage de la modélisation scientifique (2013)
- [5] G. Mozhaeva, A. Feshchenko, I. Kulikov, E-learning in the Evaluation of Students and Teachers: LMS or Social Networks? (2014)
- [6] F. Profit, L'apprentissage en réseau : le travail collaboratif (2003)

Middleware et la E-santé

Meryem Benkhadir¹, Khalid El Yassini², Mohammed Boulmalf³

¹ Laboratoire Informatique & Applications, Faculté des Sciences, Université Moulay
Ismail, Meknès, mbenkhadir@gmail.com

² Laboratoire Informatique & Applications, Faculté des Sciences, Université Moulay
Ismail, Meknès, Khalid.Elyassini@gmail.com

³ Laboratoire TIC, Université Internationale de Rabat, Rabat

Résumé :

L'Internet des Objets (IoT) se base sur un ensemble de technologies et de sous-systèmes qui doivent être interconnectés et interfacés les uns avec les autres en temps réel en adoptant des normes adéquates pour la mesure, la communication, l'intégration, l'interopérabilité et le contrôle. Parmi les solutions axées sur l'interopérabilité, il convient de mentionner les middlewares. Un middleware ou intergiciel est un logiciel tiers qui crée un réseau d'échange d'informations entre différentes applications informatiques.

Dans cet article, nous allons nous concentrer sur les défis middleware, rechercher les fonctionnalités qu'un middleware peut offrir pour la couche application dans les systèmes sur lesquels se base IoT dans le monde de la santé et enfin proposer une architecture pour intégrer les middlewares dans l'internet des objets.

Mots clés : Internet des objets, Middleware, E-health,

Références :

[1] S. Bandyopadhyay, M. Sengupta, S. Maiti, S. Dutta, Role of Middlewares for Internet of Things: A STUDY, Computer Science & Engineering Survey (IJ CSES, Vol. 2 (2011) p94-p105.

[2] K. Aberer, M. Salehi, A. Hauswirth, Middleware Support for the Internet of Things. In: 5th GI/ITG KuVS Fachgespräch "Drahtlose Sensornetze", Vol. (2006) p15-p21.

[3] J. Singh, J. M. Bacon, On middleware for emerging health services, Internet Services and Applications, Vol. 5 (2014) p1-34.

[4] C. Seeger, K. Van Laerhoven, Alejandro Buchmann, MyHealthAssistant: An Event-driven Middleware for Multiple Medical Applications on a Smartphone-Mediated Body Sensor Network, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, Vol. (2015) p752-760.

Contribution à l'évaluation de la performance des systèmes d'information

Ansar DAGHOURI¹, Khalifa MANSOURI¹, Mohammed QBADOU¹

¹Laboratoire : Signaux, Systèmes Distribués et Intelligence Artificielle (SSDIA)
ENSET de Mohammedia, Université Hassan II de Casablanca

Résumé :

Les systèmes d'information (SI) sont omniprésents dans chaque organisation quel que soit son type et son secteur d'activité. Les dirigeants ont augmenté la valeur de leurs investissements en SI vu leur importance et leur impact sur la performance globale de l'organisation. Les responsables informatiques se trouvent dans l'obligation de justifier l'influence positive de ces investissements auprès des dirigeants, d'où le besoin accru d'un modèle qui permet d'évaluer la performance du SI. La problématique de la mesure de la performance du SI est un sujet d'actualité qui obsède les praticiens et les chercheurs dans les différentes disciplines. En se référant à la littérature, on trouve plusieurs modèles de mesure.

Ce travail présente un recueil sur les modèles les plus cités en se basant sur les trois perspectives les plus importantes, à savoir, le point de vue des praticiens qui ont proposé des modèles pour clarifier l'impact du SI sur la productivité globale et par la suite sa contribution à la performance organisationnelle, les chercheurs qui ont essayé d'exposer des facteurs et des caractéristiques expliquant cet impact et cette contribution et une troisième catégorie qui a proposé des modèles pour évaluer le système d'information lui-même en tant qu'entité d'organisation. Nous présentons par la suite une étude comparative de ces différents modèles de mesure pour essayer de tirer les points forts à mettre en œuvre pour une meilleure évaluation de la performance des systèmes d'information.

Références :

- [1] M. M. Hefferman et P. C. Flood, «An exploration of the relationships between the adoption of managerial competencies, organizational characteristics, human resource sophistication and performance in Irish organizations» *Journal of European Industrial Training*, pp. 128-136, Vol.24,2000.
- [2] A. Bourguignon, «Peut-on définir la performance ?,» *Revue Française de Comptabilité*, pp. 61-66, juillet-août,1995.
- [3] P. M. Hamann, F. Schiemann, L. Bellora et T. W. Guenther, «Exploring the dimensions of organizational performance: A constructability study. *Organizational Research Methods*,» pp. 56-67, 2013.
- [4] Olivier de La Villarmois, «Le concept de la performance et sa mesure: un état de l'art,» *Les Cahiers de la Recherche CLAREE Centre Lillois d'Analyse et de Recherche sur l'Evolution des Entreprises*, Avril 2001.
- [5] A. M. Afandi, «measuring the performance of Customs Information Systems (CIS),» *International Network of Customs Universities: World Customs Journal*, vol. 4, n° %12, 2010.
- [6] R. S. Kaplan et D. P. Norton, «The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance,» *Harvard Business Review*, January-February, 1992.

La mise en place d'un SIG mobile et Net pour les réseaux d'eau et d'assainissement de la ville du grand Casablanca

kaoutar. ELBennani¹, ELMostapha. Bachaoui²

¹Equipe de télédétection et Systèmes d'Information Géographique Appliqués aux Géosciences et à l'Environnement, Université Sultan Moulay Slimane/Faculté des Sciences et Techniques, Béni Mellal/Maroc.

²Equipe de télédétection et Systèmes d'Information Géographique Appliqués aux Géosciences et à l'Environnement, Université Sultan Moulay Slimane/Faculté des Sciences et Techniques, Béni Mellal/Maroc.

Résumé :

L'objectif de notre sujet du doctorat vise à la mise en place d'un système d'informations géographique mobile et net pour la gestion des réseaux d'eau potable et d'assainissement de la ville du grand Casablanca.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons élaboré une base de données géographique et un système d'informations géographiques mobile et net. La base de données géographique a été conçue en suivant la méthode UML et réalisée à partir de PostgreSQL avec la cartouche Postgis, et le SIG à partir du logiciel QGIS2.18. Avec les langages de programmation PHP, JavaScript, Html et la librairie Openlayers nous avons conçu une interface utilisateur avec des pages qui permettent de mettre à jour ou de consulter toutes les informations relatives aux caractéristiques des équipements des différents réseaux d'eau et d'assainissement de la ville du grand Casablanca et aux différentes interventions sur ces derniers. Ce web sig permet aussi de mettre à jour les plans, utiliser quelques fonctionnalités d'aide à l'exploitation des réseaux d'eau et d'assainissement et diffuser l'information en interne et externe.

Le sig mobile permet d'accéder aux informations géographiques sur le terrain, visualiser les ordres d'interventions, saisie des comptes rendus et l'accès à la cartographie réseaux sous Android.

Références :

- [1] NIANG Ibra « création d'un système d'information sur les réseaux d'assainissement, d'aep et sur le mobilier du site de kamboinse du 2ie » *juin 2008*.
- [2] Rita Himi « Etude d'impact des facteurs agissants sur la dégradation des compteurs eau du Grand Casablanca (Maroc) » *juin 2014*.
- [3] Clement Luc « Catalogage des métadonnées dans le cadre de la directive INSPIRE » *septembre 2011*.

La gouvernance des systèmes d'information : où en sont les PME ?

Abir EL YAMAMI¹, Khalifa MANSOURI¹, Mohammed QBADOU¹, Elhossein ILLOUSSAMEN¹

¹Laboratoire Signaux, Systèmes Distribués et Intelligence Artificielle (SSDIA), Université Hassan II Casablanca ENSET, Mohammedia

Résumé :

La gouvernance est le terme qui décrit la gestion et le contrôle de toute une organisation de manière globale. La littérature montre l'absence d'outils considérant les activités de la gouvernance des systèmes d'information dans leurs ensembles. Ainsi la profusion des normes et des référentiels du SI et le foisonnement qui les caractérise complexifient leur mise en place et leur appropriation par les directions des systèmes d'information.

Plusieurs dispositifs de bonnes pratiques ont été présentés dans la littérature professionnelle, comme COBIT, ITIL, CMMI, PMBOK, PRINCE2... Ces dispositifs sont largement adoptés par les grandes entreprises. Mais en fait, que veulent les petites et moyennes entreprises (PME) ? Dans l'éventail des dispositifs de reconnaissance existants, comment choisir celui qui répond le plus aux besoins des PME?

A travers ce questionnement, cette contribution a pour vocation de présenter une vue holistique sur les principaux dispositifs de reconnaissance des SI permettant d'assurer la maîtrise et le suivi de la gouvernance des systèmes d'information et d'étudier l'applicabilité de ces dispositifs au niveau des PME.

Référence :

- [1] S. B. NASR, "Impacts des SI de GOP sur la performance financière des PME Manufacturières," Québec, 2002.
- [2] C. d. S. Group, "Transformation project," 2006.
- [3] P. S. Christian Urhlan, "Governing the Portfolio Management Process for Product Innovation—A Quantitative Analysis on the Relationship between Portfolio Management Governance, Portfolio Innovativeness, and Firm Performance," 2014.
- [4] M. M. Menke, "Using Best Practices to Improve Portfolio Management," 2013.
- [5] J. Vahaniitty, "Small software organizations need explicit project portfolio management," 2010.
- [6] P. Q. G. p. Zhu Yumming, "Research on the Application of Project Portfolio Management (PPM), Program Management (PM) and Project Management in Enterprise Strategic Management," 2007.
- [7] H. M. A. S. HoudaHammouch, "Toward an Intelligent System for Project Management Based on the Multi Agents Systems," 2015.
- [8] M. Dumaine, "Conduire et réussir les grandes transformation d'entreprise".
- [9] P. S. Dominique Minère, "Réussir un grand projet de transformation : 20 bonnes pratiques pour changer l'entreprise," 2011.
- [10] J. S. L. H. Martine Otter, Guide des certifications SI, Paris: Dunod, 2009.
- [11] J. Bell, "Project or program: More than a question of size".
- [12] E. Peeters, "Dois-je mettre en place une gestion de portefeuille au sein de mon entreprise ?," 2013.
- [13] Jarras.I and C. -d. B, "Overview of scientific multi-agent systems," 2002.
- [14] Jamont, "DIAMOND: Approach to the design of embedded multi-agent system," 2005.
- [15] D. Y, "Populations and organisations in open multi-agent systems," in 1st symposium on Parallel and Distributed AI, Hubrabad, India, 1996.
- [16] N. Bakhta, "Modèle multi-agents pour la conception de systèmes d'aide à la décision collective," 2014.
- [17] M. Allan, "Le référentiel en gestion de programme du PMI," 2014.

Resolving privacy and security issues occurring in radio frequency identification use in the internet of things

Yassir Rouchdi¹, Khalid El Yassini², Mohammed Boulmalf³

¹ Laboratoire Informatique & Applications, Faculté des Sciences, Université Moulay Ismail, Meknès, yassir.rouchdi@gmail.com

² Laboratoire Informatique & Applications, Faculté des Sciences, Université Moulay Ismail, Meknès, Khalid.Elyassini@gmail.com

³ Laboratoire TIC, Université Internationale de Rabat, Rabat

Résumé :

The internet of things is the internetworking of physical devices, vehicles, buildings, and other items embedded with electronics, software, sensors, actuators, and network connectivity that enable these objects to collect and exchange data. In 2013, the Global Standards Initiative on Internet of Things (IoT-GSI) defined IoT as "Infrastructure of the information society". IoT allows objects to be sensed and/or controlled remotely across existing network infrastructure, creating opportunities for more direct integration of the physical world into computer-based systems, and resulting in improved efficiency, accuracy and economic benefit in addition to reduced human intervention. In order to do so, many technologies occur while talking of IoT, mainly Radio Frequency Identification which is originally a tracking technology that uses electromagnetic fields to automatically identify and track tags attached to objects. Where RFID systems are basically composed of three elements: a tag, a reader and a middleware deployed at a host computer, the RFID tag is a data carrier part of the RFID system, which is placed on the objects to be uniquely identified, the RFID reader is a device that transmits and receives data through radio waves using the connected antennas and the middleware is often regarded as the central nervous system of RFID technology. The three primary functions of an RFID middleware can be broadly classified as device integration, filtering and feeding applications with relevant information. The study will go through RFID basic role in IoT networks, but especially focusing on middleware's most faced privacy and security issues, optimal architecture, load balancing and label processing, then proposing new access models and solutions, concluding with a study of impacts on different levels.

References:

- [1] S. Li, L. Xu, and X. Wang, "Compressed sensing signal and data acquisition in wireless sensor networks and Internet of Things," *IEEE Trans. IND. Informat.*, Vol. 9(4) (2013) p2177–p2186.
- [2] Y.-L. Lai and J. Cheng, "A 2.45-GHz RFID wireless-sensor-network location tracking system," *Proc. 17th IEEE International Symposium on Consumer Electronics*, Hsinchu, Taiwan (2013) p133–p134.
- [3] Q. Jing, A.V. Vasilakos et al., "Security of the Internet of Things: Perspectives and challenges", *Wireless Networks*, Vol. 20(8) (2014), p2481-p2501

Modeling a swarm intelligent optimization method using a distributed architecture based on multi-agent system

M. ELGAREJ¹, K. MANSOURI², M. YOUSSEFI³

^{1,2,3}Laboratory SSDIA, ENSET, University Hassan II, Mohammedia

Résumé :

In our paper, we present a distributed multi-agent system architecture that allows the distributed, decentralized implementation of ACO. The novelty of this approach is that (i) the physical environment of the ants is conceptualized, represented and implemented as a distributed multi-agent system, and (ii) the movement of ants in the physical environment is represented as messages exchanged asynchronously between the agents of the problem environment. Note that, as ants are governed by similar behavioral rules, the representation of ants as mobile software agents cannot be motivated. Instead, messages were used, thus considerably simplifying the architecture and discarding the computational and communication overheads required by code mobility. We present experimental results that we obtained by utilizing our system to solve nontrivial instances of the traveling salesman problem. The results support the effectiveness and scalability of our proposal. The multi-agent system (MAS) is a nature-inspired method, which supports cooperative search by the self-organization of a group of compact agents situated in an environment with certain sharing public knowledge. Two kinds of agents with different function were designed in the multi-agent architecture proposed by this paper. Each one of them has its own behavior that allows them to compute and propose a new solution based on the feedback of the previous information received from the neighbors agents. At the end of this paper, we propose our main idea with an algorithm that show the performance of our approach.

Références :

- [1] Krishna H. Hingrajiya, Ravindra Kumar Gupta and Gajendra Singh Chandel, "An Ant Colony Optimization Algorithm for Solving Travelling Salesman Problem", International Journal of Scientific and Research Publications, vol. 2, no. 8, pp. 1-6, 2012.
- [2] Jie Bai, Gen-Ke Yang, Yu-Wang Chen, Li-Sheng Hu and Chang-Chun Pan, "A model induced max-min ant colony optimization for asymmetric traveling salesman problem", Journal of Applied Soft Computing 13, pp. 1365-1375, 2013.
- [3] Sorin Ilie and Costin Bădică, "Multi-agent approach to distributed ant colony optimization", Science of Computer Programming, Volume 78, Issue 6, 1 June 2013, Pages 762-774.
- [4] G. Pessin, D. Sales, M. Dias, R. Klaser, D. Wolf, J. Ueyama, F. Osrio and P. Vargas, "Swarm intelligence and the quest to solve a garbage and recycling collection problem", Soft Computing, vol. 17, no. 12, pp. 2311-2325, 2013.
- [5] K. Jens, D. R. Graeme and K. Stefan, "Swarm Intelligence in Animals and Humans", Trends in Ecology and Evolution, vol. 25, no.1, pp.28-34, 2010.

Vers une plateforme décisionnelle centralisée garantissant l'interopérabilité entre les systèmes d'information décisionnels interconnectés

Meryem FAKHOURI AMR¹, Khalifa MANSOURI¹,

¹*Laboratoire : Signaux, Systèmes Distribués et Intelligence Artificielle (SSDIA), Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique, Université Hassan II de Casablanca, Maroc*

Résumé :

Les entreprises se retrouvent de plus en plus en besoins en matière d'information [1], surtout lorsqu'il s'agit de la prise d'une décision stratégique, mais également confronté aux problèmes d'intégration des applications dans un système d'information [2], voire même l'interopérabilité entre ces systèmes pour la mise en place d'une stratégie commune à long terme [3]. La solution que nous proposons est de mettre en place une plateforme décisionnelle centralisée permettant de maintenir une vision globale des systèmes d'informations décisionnels interconnectés, de garantir l'interopérabilité entre eux et d'assurer la cohérence des décisions prises.

Cette plateforme répond à ce besoin en information, riche par sa qualité et sa disponibilité qui permet un taux de réactivité prépondérant. Cela est principalement dû à la mise en évidence d'indicateurs fiables et capitaux sur l'activité de l'ensemble des entreprises représentées par leurs systèmes d'information, de manière permanente et à la finesse d'analyse destinée aux décideurs concernés.

Notre contribution à travers ce résumé consiste à proposer une plateforme décisionnelle apportant une aide à la décision, en bout de chaîne, rapports et tableaux de bord de suivi à la fois analytiques et prospectifs [4], en se basant sur un ensemble d'indicateurs de performance commun entre les systèmes d'information (SI) interconnectés. Le but est de consolider les informations disponibles et échangées entre les SI interconnectés via cette plateforme décisionnelle pour garantir une meilleure interopérabilité et bien évidemment une prise de décision stratégique efficace.

Références :

- [1] F. Jouanot, Un modèle sémantique pour l'interopérabilité de systèmes d'information : p1.
- [2] K. Dahman, Gouvernance et étude de l'impact du changement des processus métiers sur les architectures orientées services : une approche dirigée par les modèles, 2012 : p1-p2.
- [3] T. Klein, Le Kanban actif pour assurer l'interopérabilité décisionnelle centralisée/distribué, 2008 : p10-p12.
- [4] Franck Ravat, Modèles et outils pour la conception et la manipulation de systèmes d'aide à la décision, 2007 : p-10.

Etat de l'art de l'internet des objets

R. Ait abdelouahid¹, S. Elhadi¹, A. Marzak¹, N. Sael¹

¹ Laboratoire Technologie de l'Information et Modélisation, Université Hassan II, Casablanca

Résumé :

L'Internet des objets (IOT, Internet Of Things) est un réseau de réseaux qui permet, via des systèmes d'identification électronique normalisés et sans fil, d'identifier et de communiquer numériquement le monde virtuel avec des objets physiques afin de pouvoir mesurer et échanger des données entre eux. Cette communication se base sur une architecture distribuée en communiquant par des messages via le réseau. L'Ido est donc permet, via des systèmes d'identification électronique normalisés et unifiés, et des dispositifs mobiles sans fil, d'identifier directement et sans ambiguïté des entités numériques et des objets physiques et ainsi de pouvoir récupérer, stocker, transférer et traiter, sans discontinuité entre les mondes physiques et virtuels, les données s'y rattachant. Cet article a pour objectif d'avoir une vue claire sur les objets connectés et leurs différentes architectures ainsi que les technologies adaptés et les domaines d'application des objets connectés.

Références :

- [1] M.U. Farooq, M. Waseem, S. Mazhar, A. Khairi, T. Kamal, A Review on Internet of Things (IoT), International Journal of Computer Applications (0975 8887), Volume 113 - No. 1 (March 2015): p1-p9.
- [2] Institut Carnot, livre blanc objets communicants & internet des objets,VF 1.0 (novembre 2011) : p1-p11.

Utilisation du Web sémantique pour la création de la valeur de Big Data

M. Banane¹, A. Belangour², E. Labriji³

mouadbanane@gmail.com, belangour@gmail.com, Labriji@yahoo.fr

^{1,2,3}Laboratoire TIM, Université Hassan 2, faculté des sciences Ben M'Sik, Casablanca

Résumé :

Le Big Data matérialise le phénomène de l'explosion des données numériques sur le Net. Il constitue une mine d'or d'informations pour les décideurs dans les entreprises et les organismes puisque des données pertinentes et critiques restent souvent encore sous exploitées. Cependant le Big Data, pose un vrai challenge technologique de part du volume des données à collecter, de la variété de sources de données à traiter, de la vélocité de l'arrivée des données, de leur véracité et finalement de la valeur de ces données. Ces cinq défis caractérisant le Big Data sont communément connus par les 5V. Il existe plusieurs approches et technologies qui s'attaquent à la problématique du Big Data, cependant nous pensons que le Web sémantique peut apporter des solutions à cette problématique. Ainsi, nous discutons dans cet article comment nous pouvons intégrer les concepts et les technologies du Web sémantique dans le Big Data pour relever les défis associées à chacune de ces caractéristiques (les 5Vs), et créer de la valeur à partir de ses données.

Références :

- [1] Labrinidis, A., & Jagadish, H. V. (2012). Challenges and opportunities with big data. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 5(12), 2032–2033. <http://doi.org/10.14778/2367502.2367572>
- [2] Zheng, D., Ben, K., & Yuan, H. (2014). Research of Big Data Space-Time Analytics for Clouding Based Contexts-Aware IOV Applications. In *2014 Second International Conference on Advanced Cloud and Big Data* (pp. 150–156). IEEE. <http://doi.org/10.1109/CBD.2014.26>
- [3] Jamiy, F. El, Daif, A., Azouazi, M., & Marzak, A. (2015). The potential and challenges of Big data - Recommendation systems next level application. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1501.03424>
- [4] Verhoef, P. C., Kooge, E., & Walk, N. (n.d.). *Creating value with big data analytics : making smarter marketing decisions*.
- [5] Four strategies to capture and create value from big data •. (n.d.). Retrieved January 30, 2017, from <http://iveybusinessjournal.com/publication/four-strategies-to-capture-and-create-value-from-big-data/>
- [6] Kaisler, S., Armour, F., Espinosa, J. A., & Money, W. (2013). Big Data: Issues and Challenges Moving Forward. In *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 995–1004). IEEE. <http://doi.org/10.1109/HICSS.2013.645>
- [7] Malviya, A., & Malmgren, M. (2016). *Creating Value from Big Data Unlocking the Potential of Unstructured Data*. Bloomsbury Information Ltd.
- [8] Big Data vs Semantic Web | WaelAlmadhoun, PMP® | Pulse | LinkedIn. (n.d.). Retrieved January 30, 2017, from <https://www.linkedin.com/pulse/big-data-vs-semantic-web-wael-almadhoun-ppmp-ocp->

Modèle d'Intelligence Economique pour l'optimisation de la prise de décision en entreprise en utilisant la théorie des ensembles approximatifs

Fatima – Zzahra CHEFFAH¹, Mostafa HANOUNE¹

¹Laboratoire Mathématiques Informatique et Technologie de l'Information, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

Résumé :

Compte tenu de la complexité croissante du contexte économique, il est important pour chaque entreprise de maîtriser l'information et de construire un processus de planification stratégique solide. L'importance de l'Intelligence Economique (IE) pour la gestion de l'information n'est plus à démontrer. L'IE identifie les opportunités et les déterminants du succès, anticipe les menaces et prévient les risques. L'IE devient un impératif pour toute entreprise souhaitant soutenir sa croissance et son innovation durablement. Cependant, les pratiques de l'IE sont encore imparfaites et mineures, souvent intuitives plutôt que formalisées et systématiques.

C'est dans ce contexte que notre recherche présente une approche de l'IE dont le but est d'optimiser la prise de décision dans l'entreprise. Nous avons mené notre recherche en étudiant d'abord les pratiques et procédures existantes de l'IE[1]. Ensuite, en étudiant les méthodes et algorithmes de prédiction, les techniques statistiques, les méthodes de régression, les arbres de décision et les réseaux de neurones, nous avons élaboré un modèle d'aide à la décision basé sur la théorie des ensembles approximatifs (Rough Set Theory) [2], qui a la capacité de traiter avec le flou, l'incertitude et les incohérences.

Nous avons associé la théorie des ensembles approximatifs à la méthode de partitionnement en k-moyennes[3] pour générer des règles pour prédire les actions futures des concurrents et les préférence des clients sur la base de l'historique des actions passées, dans un contexte de raisonnement sous incertitude. Pour valider notre modèle, nos futurs travaux consisteront à tester et à valider notre approche en l'appliquant à un cas pratique en entreprise.

Références :

- [1] L. Raymond, Globalization, the knowledge Economy, and Competitiveness: A Business Intelligence Framework for the Development SMEs, Journal of American Academy of Business, Vol. 3, September 2003, p260-p269.
- [2] Z. Pawlak, Rough set theory and its applications, journal of telecommunications and information technology, vol.3, 2002, p7-P10
- [3] T. Kanungo, D. Mount, N. Netanyahu, C. Piatko, R. Silverman, A. Wu, A local search approximation algorithm for k-means clustering, Comput. Geom., vol. 28, 2004 ,p89-P112

Détermination d'un énumérateur partiel de poids du code

BCH(255, 187, 19)

S. El kasmi alaoui¹, S. Nouh², A. Marzak³

¹Laboratoire TIM, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

²Laboratoire TIM, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

³Laboratoire TIM, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

Résumé :

Les codes correcteurs d'erreurs sont de plus en plus utilisés pour corriger les erreurs de transmission de données sur les réseaux informatiques et les systèmes de télécommunication et ceux de stockage de données. Le code BCH(255, 187, 19) est le meilleur code connu à l'heure actuelle pour le taux 0.733 et la longueur 255, cependant ses performances analytiques ne sont pas connues à cause d'inconnaissance de son énumérateur de poids qui est très difficile à calculer. En effet, la détermination de cet énumérateur de poids nécessite, pour chaque poids w , de déterminer parmi tous les $2^{187} = 196159429230833773869868419475239575503198607639501078528$ mots de code, ceux qui ont le poids w . Dans un travail antérieur, nous avons présenté un algorithme PWEHA (Partial Weights Enumerator using Hash techniques and Automorphism group). L'idée sur laquelle se base PWEHA consiste à chercher une liste de mots de code de poids w , en utilisant la méthode des impulsions multiples d'un décodeur à décision souple, puis appliquer une partie du groupe d'automorphisme sur cette liste pour l'élargir, et ensuite appliquer une méthode Monte Carlo pour estimer les valeurs de l'énumérateur de poids au point w . L'algorithme PWEHA est validé sur des codes BCH dont les énumérateurs de poids sont connus. Les résultats de simulation montrent son efficacité en termes de temps d'exécution et la qualité de son estimation. Dans ce papier, nous présentons un énumérateur partiel de poids du code BCH(255, 187, 19) avec les intervalles de confiances et nous donnons les performances analytiques qui correspondent à la distribution obtenue.

Références :

- [1] Brochero Martínez F.E., Giraldo Vergara C.R.: "Weight enumerator of some irreducible cyclic codes", 2014
- [2] T. P. Berger and P. Charpin, "The automorphism groups of BCH codes and of some affine-invariant codes over extension fields", Design, Codes and Cryptography. Vol. 18, Issue 1-3, pp 29-53, 1999.
- [3] Saïd Nouh and Mostafa Belkasmi. "A genetic algorithm for finding the weight enumerator of Binary linear block codes. International Journal of Applied Research on Information Technology and Computing".2, December 2011.
- [4] Saïd Nouh, Bouchaib Aylaj, and Mostafa Belkasmi. "A method to determine partial weight Enumerator for linear block codes. Computer Engineering and Intelligent Systems".3, October 2012.
- [5] S. EL KASMI ALAOUI, S. Nouh, and A. MARZAK "Determination of partial weight enumerators of BCH codes by Hash methods", submitted to the international conference on Wireless Technologies, embedded and intelligent systems, WITS-17, Fez, Morocco 19-20 April 2017.
- [6] Hocquenghem. Codes correcteurs d'erreurs. Chiffres, 2 :147-156, sept 1959.
- [7] R.C Bose and D. K. Ray-Chaudhuri. "On a class of error correcting binary group codes. Information and Control", 3 :68-79, mars 1960.
- [8] ASKALI M., NOUH S. and Belkasmi M., (2012) "An Efficient method to find the Minimum Distance of Linear Codes", International Conference on Multimedia Computing and Systems proceeding, May 10-12, Tangier, Morocco.
- [9] Mohamed ASKALI, Ahmed AZOUAOU, Saïd NOUH et Mostafa BELKASMI, "On the computing of the minimum distance of linear block codes by heuristic methods". International Journal of Communications, Network and System Sciences, N° 11, Vol 5, 2012.
- [10] D. P. Kroese, T. Taimre, and Z.I. Botev. "Handbook of monte carlo methods". 2011.
- [11] Fossorier M.P.C. and Lin S "Soft decision decoding of linear block codes based on ordered statistics", IEEE Trans. information theory Vol. 41, pp. 1379-1396. Sep, 1995.
- [12] A. Andoni and P. Indyk. "Near-optimal hashing algorithms for approximate nearest neighbour in high dimensions". In FOCS, pages 459-468. IEEE, 2006.
- [13] <http://www.ec.okayama-u.ac.jp/~infsys/kusaka/wd/index.html>, created by M. Terada, J. Asatani and T. Koumoto.
- [14] <http://www.codetables.de>

Vers une proposition d'un méta-modèle pour la gouvernance des systèmes d'information

Anass ELGHAMRAOUI¹, Mustapha HAIN², Abdelaziz MARZAK¹

¹Laboratoire TIM, faculté des Sciences Ben M'sik, Casablanca

²ENSAM, Casablanca

Résumé :

La gouvernance du système d'information (SI) exige un pilotage des activités de l'entreprise y compris celles de la direction du système d'information sur des critères de performance et de conformité.

Les recherches sont intensifiées les dernières années afin de définir des cadres méthodologiques et la mise en place de référentiels de bonnes pratiques pour assurer la gestion et le contrôle du système d'information au sein de l'entreprise. En effet, les référentiels traitent une partie des objectifs de la Gouvernance du SI sans les prendre en compte dans l'ensemble.

Le but principale de cet article est de faire la revue de la littérature de la gouvernance du SI ainsi que de présenter une étude sur les référentiels les plus utilisés dans le marché : COBIT, ITIL et CMMI en proposant un méta-modèle qui présente l'architecture de chacun de ces référentiels.

Références :

- [1] De Haes, S., & Van Grembergen, W, Improving enterprise governance of IT in a major airline: A teaching case, *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 2013, 60-69.
- [2] Van Grembergen, W. & De Haes, S, *Enterprise governance of information technology – Achieving strategic alignment and value*. Springer Science + Business Media, New York, NY, 2009.
- [3] Abbasi, M. S., Tarhini, A., Hassouna, M., & Shah, F, Social, Organizational, Demography and Individuals' Technology Acceptance Behaviour: A Conceptual Model, *European Scientific Journal*, 2015.
- [4] João Souza Neto, Metamodel of the IT Governance Framework COBIT, *JISTEM, Journal of Information Systems and Technology Management*, Vol. 10, No. 3, Sept/Dec, 2013, 521-540.
- [5] Chergui Meriyem, Sayouti Adil, Medromi Hicham, IT Governance Ontology Building Process: Example of developing Audit Ontology, *International Journal of Computer Techniques -- Volume 2 Issue 1*, 2015.

Une revue sur l'internet des objets (Ido)

S. Elhadi¹, R. AitAbdelouahid¹, A. Marzak¹, N. Sael¹

¹ Laboratoire Technologie de l'Information et Modélisation, Université Hassan II,
Casablanca

Résumé :

L'Internet des Objets ou les Objets connectés (Ido) est considéré comme étant un concept moderne qui envahit depuis quelques années nos vies quotidiennes professionnelles comme personnels, et à même de révolutionner l'avenir proche. En effet, L'intérêt est de créer un environnement composé d'appareils et de systèmes intelligents, pouvant communiquer entre eux par le biais de réseaux informatiques. Ces échanges de données vont ainsi permettre de meilleures prises de décision dans un contexte de plus en plus complexe. Cet article vise à fournir tous d'abord un aperçu complet du scénario d'Ido, ensuite une revue de ses technologies, puis les réseaux des capteurs. En outre, il décrit une architecture générique d'Ido et précise les principaux défis relatifs.

Références :

- [1] M.U. Farooq, M. Waseem, S. Mazhar, A. Khairi, T. Kamal, A Review on Internet of Things (IoT), International Journal of Computer Applications (0975 8887), Volume 113 - No. 1 (March 2015): p1-p9.
- [2] Ch. Hantouche, « Peut-on sécuriser l'Internet des Objets ? », Sécurité et stratégie, vol 22 (Février 2016) : p1-p9.
- [3] J. Gubbi, R. Buyya, S. Marusic, M. Palaniswami, Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions, Future Generation Computer Systems 29 (2013) 1645–1660, vol 29(24 February 2013): p1-p16.

Les systèmes de contrôle du feu de signalisation aux carrefours

H. Ennaji¹

¹Laboratoire TIM, Université HASSAN II, Casablanca

Résumé :

Le développement durable et l'évolution du monde technologique imposent sur les villes de résoudre ses problèmes tel que la congestion urbaine de manière intelligente et d'intégrer ainsi le monde des smart cities.

La régulation du trafic en milieu urbain est devenue une préoccupation primordiale pour les villes en pleine de développement, afin d'assurer le confort et la sécurité des véhicules et des piétons sur les routes, en particulier dans les carrefours où les conflits sont les plus nombreux, en minimisant les retards, les bruits, les pertes énergétiques et les conséquences de la congestion du trafic en général.

Pour cela nous trouvons différents types de solutions tel que la présence d'agents de la circulation, des panneaux de signalisation, des systèmes embarqués d'information, et les feux tricolores, ces derniers jouent un rôle important dans la gestion du temps, à l'aide des systèmes dits adaptatifs et en temps réel, afin d'assurer cette gestion des signaux de feux de signalisation, nous trouvons différentes méthodes et une multitude d'outils.

La littérature s'enrichit régulièrement de nouvelles méthodes de régulation adaptative, mais les systèmes opérationnels réellement implantés sur site sont finalement peu nombreux, Cet article décrit les systèmes les plus connus qui sont aussi les plus documentés dans la littérature. Dans le but de faire une comparaison, mais vue que ces systèmes différents les uns des autres avec des méthodes et des spécificités diverses, plus de ça les évaluations sur site ont été exécutées en des lieux et conditions différentes, ce qui rend délicate la comparaison. Nous focalisons sur les systèmes qui suivent l'évolution des technologies et en particulier les systèmes à base d'intelligence artificielle, afin de faire une comparaison si possible entre ces systèmes.

Références :

- [1] A. LAKHOUILLI, Conception d'un système multi-agent d'aide à la régulation de la congestion du trafic urbain dans les carrefours: Modélisation macroscopique et microscopique, 2015.
- [2] P. Mannion, J. Duggan, and E. Howley, An experimental review of reinforcement learning algorithms for adaptive traffic signal control, Springer, 2016, (p. 47–66).
- [3] C. BRABAN et F. BOILLOT, Les Systèmes temps réel de commande de feux en milieu urbain.pdf, 2003.
- [4] L. HERMITTE et H. DEMMOU, Une méthode de contrôle de trafic urbain par algorithmes génétiques, 2001.
- [5] F. Yan, Contribution à la modélisation et à la régulation du trafic aux intersections: Intégration des communications Véhicule-Infrastructure, 2012.

ETUDE COMPARATIVE ENTRE LES ARCHITECTURES DES DISTRIBUTIONS HADOOP DU BIG DATA

Allae Erraissi, Abdessamad Belangour, Abderrahim Tragha

Laboratoire de Technologie d'Information et de Modélisation

Université Hassan II Casablanca – Faculté des sciences Ben M'Sik, Casablanca, Morocco

Erraissi.allae@gmail.com, belangour@gmail.com, atragha@yahoo.fr

Résumé :

Ces dernières années, les nouvelles technologies produisent chaque jour des grandes quantités de données qu'il faut collecter, trier, catégoriser, déplacer, analyser, stocker, etc. Ainsi nous sommes entrés dans l'ère du Big Data. Plusieurs éditeurs proposent des distributions prêtes à l'emploi pour gérer un système Big Data à savoir HortonWorks [1], Cloudera [2], MapR [3], IBM Infosphere BigInsights [4], Pivotal HD [5], Microsoft HD Insight [6], etc. Les différentes distributions ont une approche et un positionnement différent en ce qui concerne la vision d'une plateforme Hadoop. Certaines éditions ont été complétées de briques additionnelles qui permettent de simplifier l'exploitation des plateformes qui restent complexes du fait du nombre de composants nécessaires. Durant notre étude comparative on s'est basé sur 34 critères pertinents pour définir les forces et les faiblesses des principaux fournisseurs de distribution Hadoop.

Références :

- [1] HortonWorks Data Platform HortonWorks Data Platform: New Book. (2015).
- [2] Menon, R. (2014). Cloudera Administration Handbook
- [3] Dunning, T., & Friedman, E. (2015). Real-World Hadoop
- [4] Quintero, D. (n.d.). Front cover Implementing an IBM InfoSphere BigInsights Cluster using Linux on Power.
- [5] Pivotal Software, I. (2014). Pivotal HD Enterprise Installation and Administrator Guide.
- [6] Sarkar, D. (2014). *Pro Microsoft HDInsight*. Berkeley, CA: Apress.
- [7] ThibaudChardonnens, "Big Data analytics on high velocity streams: specific use cases with Storm", Software Engineering Group, Department of Informatics, University of Fribourg, Switzerland, 2013.
- [8] McKinsey Global Institute. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Paper, June 2011. 7, 9, 10, 11
- [9] Nauman Sheikh, "Big Data, Hadoop, and Cloud Computing, Implementing Analytics", Morgan Kaufmann, 2013.
- [10] C. Dobrea, and F. Xhafa b, "Intelligent services for Big Data science", Future Generation Computer Systems, Volume 37, 2014, pp. 267-281.
- [11] Sawant, N., & Shah, H. (Software engineer). (2013). *Big data application architecture & a problem-solution approach*. Apress.
- [12] Lenovo, I. (2015). Lenovo Big Data Reference Architecture for Cloudera Distribution for Hadoop, (August).
- [13] Read, W., Report, T., & Takeaways, K. (2016). The Forrester Wave™: Big Data Hadoop Distributions, Q1 2016.

The best time interval optimal in the prediction of mobile user behavior for the location-based services

El-houssine labriji ¹, Es-said ammar ²

¹Laboratory Information Technology and Modeling, University Hassan II, Casablanca

Abstract:

A lot of research has been done under the subject, to find the optimal time interval in the prediction of mobile user behavior for the location-based services. Problems faced under this field, must analyze a set of cryptographic algorithms to reduce the best . The PSO algorithm is not seeking the best time interval against, MPSO algorithm aims to search the best time interval with less computation complexity. Specifically, this study will help mobile software developers to understand the importance of writing secure software in health systems mobiles.

In this communication, prediction of mobile user behavior in the location-based environments in this framework, there are four phases. In the first phase, similarity between the mobile transaction sequences is computed and clustering the mobile transaction sequences, and the state of the art of the PSO algorithm to evaluate and adjust the gains of ATSMC and ATSY commands used. Simulations show the robustness and resilience of the estimator used while converging towards global solutions.

MPSO algorithm is found better in both comparisons and also requires low computational time than other algorithms. Good robustness the operating conditions. Best optimal time interval in predicting the behavior

Of mobile users with discretization is proposed can work with continuous and discrete type of attribute.

References:

[1] . Lee SC, Paik J, Ok J, Song I, Kim UM. Efficient mining 15. of user behaviors by temporal mobile access patterns. Int J Comput Sci Secur. 2007 Feb; 7(2):285-91.

[2] . Agrawal R, Srikant R. Fast Algorithm for mining associa11. tion rules. Proceedings of 20th Int'l Conference Very Large Databases; 1994 Sep. p. 478-99.

[3] . Rak R, Reformat LKM. A tree-projection-based algorithm for multi-label recurrent-item associative classification rule generation. Data Knowl Eng. 2008; 64(1):171-97.

[4] Wang L, and Singh C (2009). Multicriteria design of hybrid power generation systems based on a modified particle swarm optimization algorithm, IEEE Transactions on Energy Conversion, vol 24(1), 163-172.

[5] . Haghi H V, Hakimi S M et al. (2010). (PMAPS), 722-727.

La construction d'un profil utilisateur

I. FANNAN¹,

¹Laboratoire TIM, Université HASSAN 2, CASABLANCA

Résumé :

La recherche d'information (RI) personnalisée tend principalement à construire l'utilisateur selon un profil puis à l'intégrer dans la chaîne d'accès à l'information, afin de mieux répondre à ses besoins spécifiques. Tout d'abord, l'information est difficilement accessible. Le temps nécessité par les tâches d'accès à l'information représente désormais un coût considérable. Les problématiques de l'accès à l'information et de l'expression du besoin informationnel remplacent alors les préoccupations techniques de déploiement des infrastructures matérielles. Ensuite, La navigation dans un grand espace de ressources : dès que l'espace d'information accessible à un utilisateur par navigation est important, la perte de repères et la désorientation ne permettent pas à l'utilisateur de retrouver les informations recherchées ni de savoir d'où il vient, où il peut aller et comment y aller. Il est important ici de pouvoir guider l'utilisateur dans cet espace d'information. Enfin, les utilisateurs souhaitent toujours bien sûr avoir des documents les plus pertinents possibles.

Notre travail est d'apporter au mieux l'information à l'utilisateur en fonction de son contexte et de ses besoins. On essaye donc de construire des éléments concernant un profil utilisateur.

Mots clés :

SRI, Profil utilisateur, Profil, Document, Requête.

Référence :

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00376157> Mariam Daoud <daoud@irit.fr>

N. Zemirli. *Modèle d'accès personnalisé a l'information base sur les Diagrammes d'influence intégrant un profil multidimensionnel*. Thèse de Doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse, France, juin 2008.

M. Daoud. *Accès personnalisé a l'information : approche basée sur L'utilisation d'un profil utilisateur sémantiquedérivéD'une ontologie de domaines à travers l'historique des Sessions de recherche*. Thèse de Doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse, France, décembre 2009.



RESUMES DES COMMUNICATIONS/ SESSION V

Analyse des données des réseaux sociaux des étudiants en vue de l'optimisation de l'ingénierie pédagogique universitaire

Siham HAFIDI¹, Mohammed QBADOU¹, Khalifa MANSOURI¹, Fatiha AKEF¹

¹Laboratoire : Signaux, Systèmes Distribués et Intelligence Artificielle (SSDIA)
ENSET de Mohammedia, Université Hassan II de Casablanca

Résumé :

Depuis quelques années, nous observons, sur Internet, un véritable phénomène qui s'accroît d'une manière exponentielle, il s'agit du développement dynamique des réseaux sociaux, devenus très populaires, plus utilisés et constituant de plus en plus des espaces incontournables d'échange, de communication et de dialogue pour un très grand nombre d'utilisateurs. Ainsi, ils sont devenus un nouveau moyen de promotion pour les entreprises, vu qu'ils permettent d'atteindre un public large et varié. A leur tours, les établissements d'enseignement supérieur ont jugé nécessaire de créer des présences sur les plateformes des médias sociaux pour promouvoir leurs marques universitaires, leur présence et leur réputation, en se basant sur l'analyse des données numériques produites et échangées entre les différents acteurs d'un système pédagogique inscrit dans des LMS (Professeurs, Etudiants, tuteurs, objets pédagogiques, ressources pédagogiques, parcours pédagogiques,...).

Le but de cette contribution est d'extraire des données des réseaux sociaux des étudiants, les organiser et optimiser leur stockage dans le but de leurs faire subir des analyses multidimensionnels à grande échelle pour produire des modèles de connaissance pour l'optimisation de l'ingénierie pédagogique universitaire.

Mots clés :

Réseaux Sociaux, Ingénierie pédagogique, Analyse multidimensionnelle, Big Data, Intelligence Artificielle, Modèle de connaissance.

Références :

- [1] JR Tyler, DM Wilkinson, [BAHuberman](#). Email as Spectroscopy: Automated Discovery of Community Structure within Organizations. The Information Society (2005).
- [2] Aron Culotta, Ron Bekkerman, and Andrew McCallum. Extracting social networks and contact information from email and the Web. Department of Computer Science, University of Massachusetts, USA (2004).
- [3] Harith Alani, Srinandan Dasmahapatra, Kieron O'Hara, and Nigel Shadbolt. Identifying communities of practice through ontology network analysis. University of Southampton (2003).
- [4] Harith Alani, Kieron O'Hara, and Nigel Shadbolt. Identifying communities of practice Analysing Ontologies as Networks to Support Community Recognition. University of Southampton.
- [5] Shalin Hai-Jew. Multimodal Mapping of a University's Formal and Informal Online Brand: Using NodeXL to Extract Social Network Data in Tweets, Digital Contents, and Relational Ties. Kansas State University, USA.
- [6] Barry Wellman. Computer Networks As Social Networks. 14 SEPTEMBER 2001.

Vers une modélisation des connaissances à partir d'une source de données classique.

W. Jakjoud¹, M. Bahaj¹,

¹Laboratoire LITEN, Université Hassan 1, Settat

Résumé :

Les nouvelles générations des systèmes d'information se voient dans l'obligation d'offrir des fonctionnalités de plus en plus accessibles aux nouveaux types d'utilisateurs : des non informaticiens et des agents logiciels. Les applications doivent fournir la possibilité d'interpréter l'information, ce qui nécessite de faire émerger le sens dans les sources de données classiques qui servent les applications. Dans le cadre classiques des applications, les machines sont utilisées pour assurer la dimension quantitative dans la gestion de l'information (le stockage, les traitements, ...), le traitement qualitatif (le raisonnement, l'interprétation des résultats,...) qui est l'essence même du traitement de l'information est fait par l'être humain [1]. L'interprétation de l'information relève d'un autre niveau de modélisation : la modélisation des connaissances afin de fournir des descriptions formelles des concepts d'un domaine sous forme d'ontologies de domaines permettant aux agents logiciels de manier et interpréter ces concepts.

Notre objectif est de proposer une approche générique pour la construction des modèles ontologiques à partir des sources de données classiques [2]. La généricité est dédiée à la coopération de l'ingénierie des connaissances et l'ingénierie logicielle. Elle est assurée par les deux concepts de bases modèles et transformations:

Les différentes étapes de l'approche se traduisent par la transformation d'un modèle en amont pour la génération d'un autre modèle en aval. Les modèles sont alors le paradigme central, ils dépassent leurs aspect contemplatif pour devenir opérationnels grâce aux transformations [3][4]. Pour cela, nous proposons deux méta modèles pour les deux espaces technologiques conceptuel et ontologique. Le processus de construction du modèle ontologique repose sur deux grandes étapes: La première consiste à rétro concevoir la source de données pour extraire le schéma puis générer un modèle conceptuel conforme au méta modèle conceptuel proposé. Et la deuxième qui transforme le modèle conceptuel ainsi généré en un modèle instance du méta modèle ontologique.

L'avantage majeur de cette approche est que la génération du modèle ontologique est indépendante du type de la source de données et ce grâce à l'utilisation des méta modèles.

Références :

- [1] J. C. Pomerol, «Artificial intelligence and human decision making,» European Journal of Operational Research, vol. 99, n° 11, pp. 3-25, 1997.
- [2] Jakjoud, W., Bahaj, M., & Bakkas, J. (2015, March). "Generic transposition from data source toward ontology". In Electrical and Information Technologies (ICEIT), 2015 International Conference on (pp. 205-211). IEEE.
- [3] S. Brockmans, R. M. Colomb, E. F. Kendall, E. Wallace, C. Welty, G.T. Xie and P. Haase (2006). A Model Driven Approach for Building OWL DL and OWL Full Ontologies. 5th International Semantic Web Conference, vol. 4273 of LNCS, pp. 187-200, Athen, USA.
- [4] J. Bézivin and X. Blanc, (2002). MDA: Vers un important changement de paradigme en génie logiciel. Développeur référence v2, 16, 15.

A genetic algorithm approach for solving multiple Traveling Salesmen Problem

Y. Karkour¹, C.Tajani² and A.Daanoun^{1,2}

¹Laboratoire FST, Université Abdelmalek Esaadi, Tanger

²Laboratoire FPL, Université Abdelmalek Esaadi, Larache

Abstract :

The multiple traveling salesman problem (mTSP) is a complex combinatorial problem of great importance, which is a generalization of the well-known Traveling Salesman Problem (TSP). This importance explains the large number of works which studies the different aspects of this problem. The optimization task can be described as follows : given a fleet of vehicles, a common depot and several requests by the customers, find the set of routes with overall minimum route cost which service all the demands. Because of the fact that mTSP is an NP-complete problem, heuristic optimization algorithms, like genetic algorithms (GAs) need to take into account. The aim of this paper is to review how genetic algorithms can be applied to solve these problems and to present a new approach based on genetic algorithm to minimize the total distance traveled by adapting an encoding that represents the parameters characterizing each individual. The implementation of the proposed algorithm is performed for different instances showing the effectiveness of genetic algorithm to produce a good approximation to the optimal solution.

Références

- [1] ARTHUR E. CARTER, CLIFF T. RAGSDALE, (2006), *A new approach to solving the multiple traveling salespersen problem using genetic algorithms*; European Journal of Operational Research 175, 246-257.
- [2] SHUAI YUAN, BRADLY SKINER, SHOUDONG HUANG AND DIKAI LIU (2013), *A new crossover approach for solving the multiple traveling salespersen problem using genetic algorithms*; European Journal of Operational Research 228, 72-82.
- [3] RANJANA PONRAJ AND GEORGE AMALANATHAN (2014), *Optimizing multiple traveling salesmen problem considering the road capacity*; Journal of Computer Science 10 (4),680-688.

Contribution à la détection du cancer du sein assistée par ordinateur en utilisant la classification moyenne floue

Moustapha Mohamed Saleck

Laboratoire LROSERI, Université Chouaib Doukkali, El Jadida

Résumé :

Le diagnostic assisté par ordinateur (DAOx) du cancer du sein devient de plus en plus une nécessité vu la croissance exponentielle du nombre de mammographies effectuées chaque année. En particulier, le diagnostic des masses mammaires et leur classification suscitent actuellement un grand intérêt. La segmentation est souvent considérée comme l'étape initiale dans un système de diagnostic assisté par ordinateur [1][2], surtout si on fait abstraction de l'étape de prétraitement qui n'est pas indispensable dans le cas de traitement des masses. En effet, la complexité des images traitées, et la difficulté rencontrée afin de les segmenter nécessitent l'usage des algorithmes très puissants pour aboutir aux meilleurs résultats. Dans le cadre de cette étude, nous nous limiterons à l'étude de segmentation non-supervisée floue Fuzzy C-means, Issu de l'algorithme des C-moyennes (C-means) [3], pour détecter automatiquement les lésions mammaires.

Références :

- [1] J. Tang, R. M. Rangayyan, J. Xu, I. El Naqa, and Y. Yang, "Computer-aided detection and diagnosis of breast cancer with mammography: recent advances.," *IEEE Trans. Inf. Technol. Biomed.*, vol. 13, no. 2, pp. 236–251, 2009.
- [2] J. Dheeba, N. Albert Singh, and S. Tamil Selvi, "Computer-aided detection of breast cancer on mammograms: A swarm intelligence optimized wavelet neural network approach," *J. Biomed. Inform.*, vol. 49, pp. 45–52, 2014.
- [3] J. C. Bezdek, R. Ehrlich, and W. Full, "FCM: The fuzzy c-means clustering algorithm," *Comput. Geosci.*, vol. 10, no. 2–3, pp. 191–203, Jan. 1984.

Using knowledge domain to select the interesting simple patterns

M.Mouhir¹, Y.Balouki², T.Gadi¹

¹Informatics, Imaging and Modeling of Complex Systems, Faculty of Sciences and Technology, University Hassan first, Settat

Résumé:

Actually, the approaches concerning graph mining have become very popular, especially in certain domains such as bioinformatics, chemo-informatics and social networks. Several proposed approaches in the literature have made discovering frequent sub-graph feasible, the number of discovered ones is still very high to be efficiently used and exploited in any further exploration. Graph mining is probably the most widely used as a data-modeling approach. As a matter of fact, data are usually represented as entities being connected one to another by relationships. The entities are the graph nodes and relationships are the graph edges. Graph mining is ubiquitous high processing power and to cheaper cost of storage devices. Unlike a text, a graph saves both time and space. These very advantages qualify this technique to be applicable in various fields of activity including medicine, and university archives, and social media. A graph is like a tree that has branches while a graph has sub-graphs in which the relevant information is hidden. Discovering this hidden information and knowledge is the main task and objective of the graph mining techniques. These techniques scan the interesting sub-graphs. For being the fully interesting sub-graphs, it should also satisfy some structural (and/or) topological conditions based on information frequency, coverage, discrimination and the semantic aspect of that information. However, current structural similarity strategies are not efficient enough in many real-world applications, besides, the combinatorial nature of graphs makes it computationally very costly.

Référence :

- [1] A. Dhiman, SK Jain. Optimizing frequent subgraph mining for single large graph. *Procedia Computer Science*, 89 (2016) 378–385.
- [2] D. Xin, H. Cheng, X. Yan, J. Han. Extracting redundancy aware top-k patterns. In *Proceedings of the 12th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining*, ACM (2006) 444–453.
- [3] J.M. Cadenas, M C. Garrido, R.MartíNez. Feature subset selection filter-wrapper based on low quality data. *Expert systems with applications*, 40(16) (2013) 6241–6252.
- [4] M. Elseidy, Ehab Abdelhamid, Spiros Skiadopoulos, and Panos Kalnis. Grami : Frequent subgraph and pattern mining in a single large graph. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 7(7) (2014) 517–528.
- [5] M.J. Zaki, Jr. Wagner Meira *Data mining and analysis : fundamental concepts and algorithms*. Cambridge University Press, (2014).
- [6] N. Talukder and M.J. Zaki. A distributed approach for graph mining in massive networks. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 1–29.

Application of artificial neural network (ANN) self-organizing map (SOM) for intrusion detection system

Mehdi Moukhafi¹, Khalid El Yassini¹ and Seddik Bri²

¹IA Laboratory, Department of Mathematics and Computer Sciences, Faculty of Sciences, Moulay Ismail University, Meknes

²MIN Laboratory, Department of Electrical Engineering, ESTM, Moulay Ismail University, Meknes

Résumé

Due to the convergence of new communication technologies to compatible platforms, the number of intrusions into computer systems is growing the attacks carried out by malicious users to exploit the vulnerabilities of these systems are more and more frequent [1]; especially with the easy access to security test tools which are more accessible to professionals as well as hackers [2]. The network security has become a priority for the development of communications. In this context, intrusion detection systems (IDS) have emerged as a group of methods that combats the unauthorized use of a network's resources. Recent advances in information technology, specially in machine learning [3], have produced a wide variety of machine learning methods, which can be integrated into an IDS. This paper presents a technique of intrusion detection based on pre-treatment of data set and classification intrusions with a Self Organizing Map (SOM) [4] Artificial Neural Network method to develop a model for intrusion detection system. The simulation results show a significant improvement in detection rate. All tests were realized with the kdd99 data set. The performance of the proposed method of intrusion detection was evaluated on all KDD99 data set [5], 10% of the KDD99 data set were used for training the SOM model. This system achieves a top accuracy of up to 94,35%.

Références

- [1] J. AMUDHAVEL, V. BRINDHA, B. ANANTHARAJ, P. KARTHIKEYAN, B. BHUVANESWARI, M. VASANTHI, D. NIVETHA AND D. VINODHA, *A Survey on Intrusion Detection System : State of the Art Review*, Indian Journal of Science and Technology, Vol 9(2016) : p1–p9.
- [2] M. FELDERER, M. BÜCHLER, M. JOHNS, A. D. BRUCKER, R. BREU, A. PRETSCHNER , *Chapter One : Security Testing : A Survey*, Advances in Computers , Vol 101(2016) : p1–p51.
- [3] A. A. ABUROMMAN, , M. B. I. REAZ , *A survey of intrusion detection systems based on ensemble and hybrid classifiers* , Computers & Security, Vol 65(2017) : p135–p152.
- [4] T. KOHONEN, *CSelf-organized formation of topologically correct feature maps*, Biological Cybernetics, Vol 43(1982) : p59–p69.
- [5] M.TAVALLAEE, E. BAGHERI, W. LU, A. A. GHORBANI., *A Detailed Analysis of the KDD CUP 99 Data Set*, Proceedings of the 2009 IEEE Symposium on Computational Intelligence in Security and Defense Applications , (2009) : p1–p6.

A New Smoothing Method Based on Diffusion Equation and K-means Clustering

M. Ouhda¹, M. Ouanan², B. Aksasse³

¹ASIA Team M2I Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences and Techniques, Errachidia

²ASIA Team M2I Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences and Techniques, Errachidia

³ASIA Team M2I Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences and Techniques, Errachidia

Résumé :

When an image is acquired by a camera or other imaging system, the vision system for which it is intended is often unable to directly use it. The image may be corrupted because of random variations in intensity, variations in illumination, or poor contrast that must be dealt with in the early stages of vision processing. The main goal of this paper is to discuss partial differential equation methods for image enhancement aimed at eliminating these undesirable characteristics. We propose a new filtering method, based on diffusion equation and k-means segmentation. The experimental results show that the proposed method has a better smoothing performance compared with the Perona-Malik method that uses the anisotropic diffusion. In addition, the proposed approach is simple and can provide a better smoothing in a few iterations, which gives, in a short execution time, a better image filtering.

Références :

- [1] P. Perona, and J. Malik, "Scale-space and edge detection using anisotropic diffusion". IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence, 1990, vol. 12, no 7, (1990),p. 629-639,
- [2] S.K. Jain, and R.K. Ray, "An Alternative Framework of Anisotropic Diffusion for Image Denoising", In Proceedings of the Second International Conference on Information and Communication Technology for Competitive Strategies, (2016, March),(p. 46). ACM.
- [3] J.Bai and X.C. Feng, "Fractional-order anisotropic diffusion for image denoising", IEEE transactions on image processing, vol. 16, no. 10, p. 2492-2502. (2007).
- [4] H.M. Salinas, and D.C. Fernandez, "Comparison of PDE-based nonlinear diffusion approaches for image enhancement and denoising in optical coherence tomography", IEEE Transactions on Medical Imaging, vol. 26, no. 6, p. 761-771. (2007)
- [5] F. Åström, M. Felsberg, and G. Baravdish, "Mapping-Based Image Diffusion". Journal of Mathematical Imaging and Vision, P. 1-31, (2016).
- [6] G.H. Cottet, et EL. Mokamed. Nonlinear PDE operators with memory terms for Image Processing, 1996. Proceedings International Conference on. IEEE, p. 481-483, (1996).
- [7] C. Zhang, Y. Chen, C. Duanmu, and Y. Yang, "Image denoising by using PDE and GCV in tetrolet transform domain", Engineering Applications of Artificial Intelligence, vol. 48, p. 204-229, (2016).
- [8] J. Weickert, S. Grewenig, C. Schroers and A. Bruhn, "Cyclic schemes for PDE-based image analysis", International Journal of Computer, vol. 118, no 3, p. 275-299, (2016).
- [9] H. Mostafa, K. Mohammad-Reza, and B. Azizollah. "A new adaptive coupled diffusion PDE for MRI Rician noise", Signal, Image and Video Processing, vol. 10, no. 7, p. 1211-1218, (2016).

Intégrer des MOOCs dans les cursus des formations de l'enseignement supérieur au Maroc : cMOOC ou xMOOC ?

B. Riyami^{1,2}, K. Mansouri², F. Poirier^{1,2}

¹Lab-STICC, Université Bretagne Sud, Vannes, France

²Laboratoire SSDIA, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Depuis longtemps, les différentes entités du triangle pédagogique de l'enseignement supérieur au Maroc : l'enseignant, l'apprenant et le savoir, ont bénéficié très marginalement des technologies de l'information et de la communication (TIC). Mais avec l'explosion des plateformes de gestion de formation comme Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), des plateformes d'apprentissage en ligne tels que les MOOCs (Massive Open Online Courses) et l'apparition des nouveaux dispositifs mobiles comme les smartphones et les tablettes, l'acte de la formation initiale dans l'université marocaine a beaucoup changé et en profondeur.

Aujourd'hui, l'enseignement supérieur était majoritairement donné au travers d'un contact social direct avec un enseignant. Désormais, il est possible de remplacer ce mode de transmission du savoir. Ce nouveau support pédagogique apporté par les TIC n'est pas qu'une simple retranscription de ce que nous savons déjà faire dans l'enseignement supérieur mais bien une nouvelle vision mettant en avant les aspects positifs des communautés virtuelles permettant une émulation des expériences et des savoirs.

Notre contribution dans ce papier tente à présenter un modèle d'enseignement hybride (présentiel et à distance) via les MOOCs de type cMOOC (MOOC Connectiviste) ou xMOOC (MOOC eXtended), ainsi l'interrogation autour des MOOCs et plus particulièrement autour de l'enseignement en ligne se pose surtout par rapport à son niveau d'infiltration au sein du système éducatif actuel. Et enfin de répondre à des questions majeures comme, notre système est-il capable de supporter les remises en cause que ce type d'enseignement provoque ?

Mots clés : MOOC, cMOOC, xMOOC, Moodle, Formation hybride, Enseignement supérieur

Références :

- [1] S. Delpeyroux, R. Bachelet. Intégrer un MOOC dans un cursus de formation initiale, Colloque Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur (QPES) 2015, Jun 2015, Brest, France. 2015, Actes du Colloque Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur (QPES) 2015. <http://www.colloque-pedagogie.org>.
- [2] J.M. Gilliot, G. Texier, X. Lagrange, G. Simon, M. Briand, Intégrer des MOOC dans une formation d'ingénieurs. QPES 2015 : questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur, Jun 2015, Brest, France. 2015.
- [3] C. Mariais, M.H. Comte, I. Rey, A. Bayle, J.M. Hasenfratz. Retours d'expérience sur deux années de Mooc Inria. [Rapport Technique] Inria. 2016, pp.14.
- [4] M. Khaneboubi, G.L. Baron, Analyse de la participation à un cours en ligne ouvert à tous : le cas d'"enseigner et former avec le numérique (eFAN)". Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire, Conférence des recteurs et principaux des universités du Québec [CREPUQ], 2015, 12 (1 & 2).

Vers un modèle basé sur des indicateurs pertinents pour justifier la continuité et la réussite d'un apprenant dans un système d'apprentissage en ligne

Yassine. SAFSOUF^{1,2}, Khalifa. MANSOURI², Franck. POIRIER¹
¹Laboratoire STICC, Université Bretagne Sud, Vannes, France
²Laboratoire SSDIA, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

Résumé :

Les TICE (Technique de l'information et de la communication pour l'éducation ou IT4E) ont créé de nouvelles offres de formations. Dans ce contexte, l'enseignement à distance (e-Learning), les cours en ligne massivement ouvert à tous (MOOC), l'apprentissage combiné (blended learning), les classes inversées (flip classrooms) se sont développés pour des raisons à la fois pédagogiques, démographiques et économiques. A mesure que la population d'apprenants en ligne augmente, les enseignants et les administrateurs ont accordé une attention particulière aux conditions et aux facteurs qui influent sur la continuité et la réussite des apprenants dans les environnements d'apprentissage en ligne.

Cet article présente un tour d'horizon sur les études dans ce domaine, publiées au cours de ces dernières années. Nous explorons les facteurs qui ont été jugés essentiels par le corps enseignant et administratif, tels que : la motivation, la satisfaction personnelle, le soutien technologique, le degré de confort avec la technologie, les caractéristiques personnelles d'un étudiant et bien d'autres facteurs. Nous présenterons vers la fin un modèle hybride basé sur les recherches antérieures. Ce modèle va nous aider à comprendre les relations entre les facteurs essentiels justifiant la continuité et la réussite dans un système d'apprentissage en ligne, sans doute, perçu comme étant les objectifs primordiaux des établissements d'enseignement supérieur du monde entier.

Références :

- [1] K. M. Alraimi, H. Zo, et A. P. Ciganek, « Understanding the MOOCs continuance: The role of openness and reputation », *Comput. Educ.*, vol. 80, p. 28-38, janv. 2015.
- [2] S.-I. Cheng, S.-C. Chen, et D. C. Yen, « Continuance intention of E-portfolio system: A confirmatory and multigroup invariance analysis of technology acceptance model », *Comput. Stand. Interfaces*, vol. 42, p. 17-23, nov. 2015.
- [3] D. Button, A. Harrington, I. Belan, « E-learning ; information communication technology (ICT) in nursing education: A review of the literature », *Nurse Educ. Today*, vol. 34, no 10, p. 1311-1323, oct. 2014.
- [4] A. Rohatgi, R. Scherer, O. E. Hatlevik, « The role of ICT self-efficacy for students' ICT use and their achievement in a computer and information literacy test », *Comput. Educ.*, vol. 102, p. 103-116, Novembre. 2016.
- [5] N. Marangunić et A. Granić, « Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013 », *Univers. Access Inf. Soc.*, vol. 14, no 1, p. 81-95, mars 2015.
- [6] M. Wook, Z. M. Yusof, et M. Zakree Ahmad Nazri, « The Acceptance of Educational Data Mining Technology among Students in Public Institutions of Higher Learning in Malaysia », *Int. J. Future Comput. Commun.*, vol. 4, no 2, p. 112-117, avr. 2015.
- [7] D. Castillo-Merino, E. Serradell-López, « An analysis of the determinants of students' performance in e-learning », *Comput. Hum. Behav.*, vol. 30, p. 476-484, janv. 2014.

Security Aspects of Delay Tolerant Networks

ZEKKORI Hanane¹ AGOUJIL Saïd¹

¹Laboratoire Informatique, Université Moulay Ismail, Errachidia

¹Laboratoire Informatique, Université Moulay Ismail, Errachidia

Résumé :

Delay Tolerant Network (DTN) is a wireless mobile network that can tolerate intermittent connectivity and long delays. Moreover DTN is a partitioned network that assure the deliverance of data thanks to The Store and Forward technique and custody model of transfer [1].

DTN can be vulnerable to different types of attack that may pose a serious threat, due to resource scarcity, limit storage capacity and limited power. Selfish and malicious nodes can compromise the information integrity, authenticity, user privacy and system performance of the network [2]. we attempt to study the existence security solutions and trust strategies that are aimed to increase security level and to ensure the confidentiality [3] and we study the impact of node misbehavior on Spray and Wait protocol using a large set of simulations by ONE simulator.

Références :

[1]F. Warthman et others, « Delay-and disruption-tolerant networks (DTNs) », A Tutorial. V.. 0, Interplanetary Internet Special Interest Group, 2012.

[2]M. Aljarrah, « Delay Tolerant Network (DTN) Security », 2015.

[3]H. Zhu, « Security in delay tolerant networks », 2009.

Conception d'un Nouveau Mécanisme Aléatoirement Dynamique Optimisé pour le Chiffrement Basé Chaos d'Images

Faiq GMIRA¹

¹Laboratoire MAEGE, Université Hassan II, Casablanca

Résumé :

Le traitement de message par message permet de réaliser une cryptanalyse fondée sur l'exploitation du contexte général de l'échange. Dans cet article, pour annuler cette vulnérabilité, nous introduisons un nouveau système cryptographique basé chaos pour le chiffrement des images numériques, son fonctionnement est aléatoirement dynamique fondé sur l'utilisation simultanée de plusieurs attracteurs chaotiques. L'étude expérimentale prouve que ce nouveau système produit un cryptage avec un très bon compromis entre sécurité et rapidité en plus il évite que deux messages aient le même chiffré.

Références :

- [1] J.Deamen. "The design of Rijindal. AES-Advanced Encyption Standard. Information Security and cryptography". springer-verlag, Berlin Heidelberg New York, 2002.
- [2] Chong Fu. "A Chaotic Image Encryption Process Based on Circular Bit Shift Method," Int Conference for Young Computer Scientists, IEEE Press, (2008), 3057-3061.
- [3] S. Behnia, A. Akhshani, S. Ahadpour. "A Fast Chaotic Encryption Process Based on Piecewise Nonlinear Chaotic maps," Physics Letters A, vol. 366 (2007), 391-396.
- [4] Fei Xiang, Liwen Zhang, Zhiwei Qing, "Image encryption process based on multiple chaotic systems". Sciencedirect , Energy Procedia (2011), 3917 - 3923.
- [5] Faiq GMIRA, Said HRAOUI, Abderahim SAAIDI, Abderrahmane JARRAR OULIDI, Khalid SATORI."An Optimized Dynamically-Random Chaos Based Cryptosystem for Secure Images".Applied Mathematical Sciences. 8:4(2014): 173-191.
- [6] N.K. PAREEK and K.K. SUD, Image encryption using chaotic logistic map, Science Direct, Image and Vision Computing, vol. 24, n°. 9, 1 September (2006), 926-934.
- [7] Shubo Liu, Jing Sun and Zhengquan Xu, An Improved Image Encryption Algorithm based on Chaotic System, Journal of Computers, Vol.4, No.11, November, (2009).
- [8] Ji Won Yoon. "An image encryption process with a pseudorandom permutation based on chaotic maps", Commun Nonlinear Sci Numer Simulat, 28 January (2010).
- [9] Xingyuan Wang, Jianfeng Zhao, Hongjun Liu, "A new image encryption algorithm based on chaos", Optics Communications 285 (2012), 562-566.
- [10] S. Li, X. Zheng, "Cryptanalysis of a chaotic image encryption method", in: Proc.IEEE Int. Symposium on Circuits and Systems, vol. II, (2002), 708-711.

Vers la construction d'un Méta-Modèle ITIL

I. Hamzane¹, A. BELANGOUR², M. AZOUAZI³

^{1,2,3}Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation (LTIM), Université Hassan II Mohammedia Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca

¹hamzane.ibrahim@gmail.com, ²belangour@gmail.com, ³azouazi@gmail.com

Résumé :

Les référentiels standards ont tendance à être formellement technique, et contiennent énormément d'information qu'il faut analyser et structurer par la suite pour pouvoir les utiliser. Notre étude concerne le référentiel ITIL (Information Technology Infrastructure Library), l'un des référentiels de gestion des services informatique les plus utilisés dans le marché qui se base sur une approche orientée sur l'idée que le client se fait de la contribution des technologies de l'information à l'entreprise.

Le but de ce travail est de proposer un méta-modèle du référentiel standard ITIL, en partant d'un cadre de référence qui sera enrichi avec les concepts des différents modèles et filtré par la suite pour nous extraire un méta-modèle global, ainsi le modèle généré constituera une référence et pourra être par la suite un point d'appui pour différentes structures qui veulent bénéficier des bienfaits de ce référentiel.

Références :

- [1] Jarke, M. Mylopoulos, J. Schmidt, and Vassilou Y. DAIDA, Conceptual Modeling and Knowledge Based Support of Information Systems Development Process. Technique et Science Informatiques, 1990, 122-133.
- [2] Gmati, I., Nurcan, S., Gmati, I., & Nurcan, S. Un cadre de référence pour analyser les exigences d'alignement métier / système d'information, 2012.
- [3] Abbadi, S. S.-M.-L.. Proposition de méthode d'implémentation d'ITIL. 2eme édition du congrès International de génie Industriel et Management des systèmes, 2015, Mai 21, pp. 5,6.
- [4] Rolland, C.. A Comprehensive View of Process Engineering, 2012, 1-24.
- [5] Martine Otter, J. S. Guide des certifications SI. Dunod, 2009.
- [6] Carlier, A. Management de la qualité pour la maîtrise du SI. Hermès science, 2006.
- [7] Dumont, C. ITIL for optimal service. Eyrolles edition, 2007.
- [8] Commerce, O. o. ITIL 2011 Amélioration continue des services. stationery office, 2011.
- [9] Commerce, O. o. ITIL 2011 Conception des services, stationery office. stationery office, 2011.
- [10] Commerce, O. o. ITIL 2011 Exploitation des services. stationery office, 2011.
- [11] Commerce, O. o. ITIL 2011 Stratégie des services. stationery office, 2011.
- [12] Commerce, O. o. ITIL 2011 Transition des services. stationery office, 2011.

Amélioration de la méthode MIM-FSI pour trouver le poids minimum des codes résidus quadratiques de grande dimension

Issam Abderrahman Joundan¹, Said Nouh², A. Namir³

¹Laboratoire TIM, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

²Laboratoire TIM, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

³Laboratoire TIM, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Casablanca

Résumé :

Pour un grand code correcteur d'erreurs, le problème de recherche du poids minimum est NP-difficile et de nombreuses techniques ont été développées pour attaquer cette difficulté, comme la méthode d'impulsion de décodeurs, la méthode à impulsions multiples (MIM), l'algorithme probabiliste de Leon, les Algorithmes génétiques, les colonies de fourmis, recuit simulé et récemment la méthode MIM-FSI (MIM applied on a sub code Fixed by a Self Invertible automorphism). Les méthodes d'impulsion consistent à ajouter progressivement quelques erreurs relativement faibles dans le mot nul jusqu'à l'échec du décodeur utilisé. Lorsque le décodeur échoue, il renvoie un mot de code non nul et la distance minimale du code est estimée comme étant le plus petit poids des mots de code obtenus par ces échecs de décodage. Pour un code résidu quadratique C , la méthode MIM-FSI est basée sur la recherche d'un sous-code SCF fixé par une permutation auto-inversible obtenue à partir du groupe linéaire spécial projectif et l'utilisation de la méthode MIM sur SCF. La dimension du code linéaire SCF est très faible par rapport à la dimension de C lui-même et la recherche du poids minimum devient moins complexe. Dans cet article, au lieu de la méthode MIM, nous appliquerons un autre algorithme basé sur des ensembles d'informations pour le code SCF. Les résultats obtenus montrent que cette modification augmente largement la performance de la méthode de recherche de poids minimum en termes du temps d'exécution et de la qualité des résultats obtenus. Cette nouvelle méthode est validée sur des résultats précédemment connus et elle est utilisée pour chercher le poids minimum d'autres codes résidu quadratiques de distances minimales inconnues jusqu'à maintenant. La comparaison de notre méthode, avec d'autres algorithmes connus, montre sa puissance d'attraper les mots de code de faibles poids. Pour certains codes, la différence entre la distance connue et celle obtenue par notre méthode dépasse 16 points.

Références :

- [1] S. NOUH, I. A. Joundan, B. Aylaj, M. Belkasmi, A. Namir "New Efficient Scheme Based on Reduction of the Dimension in the Multiple Impulse Method to Find the Minimum Distance of Linear Codes", International Review on Computers and Software IRECOs, Vol 11, No 9 (2016) pages 742-751.
- [2] C. Berrou, S. Vaton, M. Jezequel and C. Douillard, "Computing the Minimum Distance of Linear Codes by the Error Impulse Method," Proceedings of IEEE Globecom, Taipei, 17-21 November 2002, pp. 10-14.
- [3] Askali M., Azouaoui A., Nouh S., Belkasmi M. (2012) On the Computing of the Minimum Distance of Linear Block Codes by Heuristic Methods, International Journal of Communications, Network and System Sciences, 5(11), 774-784
- [4] J. Wallis and K. Houghten, "A Comparative Study of Search Techniques Applied to the Minimum Distance of BCH Codes," Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, Banff, 17-19 July 2002.
- [5] A. Canteaut, and F. Chabaud. A new algorithm for finding minimum-weight words in a linear code: Application to primitive narrow-sense BCH codes of length 511, IEEE Trans. Inform. Theory, IT-44(1), pp 367-378, Jan. 1998.
- [6] Zimmermann K.-H., Integral Hecke Modules, Integral Generalized Reed-Muller Codes, and Linear Codes Technische Universität HamburgHarburg, Tech. Rep. 3-96, 1996.
- [7] Bouchaib AYLAJ and Mostafa BELKASMI, New Simulated Annealing Algorithm for Computing the Minimum Distance of Linear Block Codes. Advances in Computational Research, indexed Google Scholar ISSN : 0975-3273, E-ISSN : 0975-9085, Volume 6, Issue 1, pp.-153-158, 2014.
- [8] Markus Grassl, "On the Minimum Distance of some Quadratic Residue Codes," Proc. IEEE Int'l Symp. on Inform. Theory(ISIT), Sorrento, Italy, June, 2000.
- [9] C. Berrou, S. Vaton, M. Jezequel and C. Douillard, "Computing the Minimum Distance of Linear Codes by the Error Impulse Method," Proceedings of IEEE Globecom, Taipei, 17-21 November 2002, pp. 10-14.
- [10] J. Leon, "A probabilistic algorithm for computing minimum weights of large error-correcting codes," IEEE Trans. Inform. Theory, vol. 34, pp.1354-1359, 1988.

Vers un processus d'intégration décisionnelle de données variées

F. Kalna¹, A. Belangour¹, A. Marzak¹

¹Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation (LTIM), Université Hassan II Casablanca, Casablanca Maroc

Résumé :

L'avènement du Big Data a favorisé la prise en considération d'un spectre plus varié de sources et de types de données que celui traité par la Business Intelligence BI. L'intégration décisionnelle de données aussi diverses en structures et en types nécessite un processus de préparation, de validation et de mise en correspondance entre les différents schémas de sources de données. Nous proposons dans cet article d'améliorer le paradigme décisionnel de la BI et cela en présentant un processus qui va couvrir le cycle décisionnel de l'extraction de données au chargement au sein de l'entrepôt et passant par les différents niveaux de transformations. Ce processus sera décrit par un métamodèle qui va prendre en compte les principaux composants d'un système décisionnel ainsi que leurs interactions pour résoudre les problèmes liés à l'hétérogénéité des types de données, et cela à l'aide d'une suite d'opérations de transformations en plus du processus ETL. Le but sera de concevoir un entrepôt valide et prêt pour les interrogations et la phase d'analyse qui s'en suit.

Références :

- [1] Fatma Abdelhedi, Landry Ntsama, Gilles Zurfluh, Analyse OLAP d'un entrepôt de documents XML, INFORSID, 2014, p1.
- [2] Fatma Abdelhedi, Conception assistée d'entrepôts de données et de documents XML pour l'analyse OLAP, Thèse, 2014, p5.
- [3] Bill Inmon. Building the Data Warehouse, volume 2nd edition. John Wiley and Sons, New York, 1996.
- [4] Faten ATIGUI, Approche dirigée par les modèles pour l'implantation et la réduction d'entrepôts de données, thèse, 2013, p6-p133.
- [5] Therese Etienne, Constitution d'un entrepôt de données pour la décision stratégique, academia, 2008, p2.
- [6] Ralph Kimball, The Data Warehouse Toolkit: Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses, John Wiley, 1996.
- [7] Object Management Group OMG, Common Warehouse Metamodel (CWM) Specification, 2003.
- [8] Rick Sherman, Business Intelligence Guidebook From Data Integration to Analytics, Elsevier, 2014.
- [9] Fatma ABDELHEDI, AIT BRAHIM Amal, Faten ATIGUI, Gilles ZURFLUH, LOGICAL UNIFIED MODELING FOR NOSQL DATABASES, ICEIS, 2017.
- [10] M. Chevalier, M. El Malki, A. Kopluku, O. Teste, R. Tournier, Entrepôts de données multidimensionnelles NoSQL. EDA 2015, 161-176.

Comparaison des méthodes agile et prochains travaux

S. Merzouk¹, A. Marzak¹, N. Sael¹

¹Laboratoire Technologie de l'Information et Modélisation, Université Hassan II, Casablanca

Résumé :

Le développement agile est une collection des méthodes de gestion des projets et des équipes de logiciels, ces méthodes aide à augmenter la qualité, la flexibilité et la valeur commerciale des solutions logicielles. Il sert à satisfaire les clients en leur fournissant une planification adaptative, un développement évolutif, une livraison rapide et une amélioration continue. Les méthodologies de développement agile permettent d'évaluer la direction d'un projet tout au long du cycle de développement. Même si les méthodes agiles sont rapides et souples au changement, elles souffrent toujours de certains problèmes tels que la difficulté d'estimer l'effort requis au début du cycle de vie du logiciel de développement, en particulier pour les grands projets. Dans cette optique, nous cherchons à fournir une compréhension de diverses méthodes agiles et une comparaison entre eux pour aider à choisir la bonne méthode.

Références :

- [1] M. L. DESPA, "Comparative study on software development methodologies", Database Syst. J. BOARD, Vol 5 (2014) : p1 - p14.
- [2] Shelly, "Comparative Analysis of Different Agile Methodologies", International Journal of Computer Science and Information Technology Research, Vol 3 (2015) : p1 - p5.
- [3] F. Harleen K and C. Swati V, "A Systematic Study on Agile Software Development Methodologies and Practices", Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol. IJCSIT, Vol 5 (2014) : p1 - p8.

Un Méta-Modèle des systèmes embarqués temps-réel

S. MOUJTAHID¹, A. BELANGOUR¹, A. MARZAK¹

¹Laboratoire TIM, Université Hassan II Faculté des Sciences Ben M'sik, Casablanca

Résumé :

La forte utilisation des systèmes embarqués temps réel dans des secteurs divers a un grand impact sur l'évolution de la plate-forme matérielle et logicielle. La phase de conception d'un tel système peut prendre plusieurs mois voire plusieurs années, où le concepteur doit se montrer réflexif vis à vis l'évolution du matériel/logiciel et/ou des normes du domaine. Les mauvais choix effectués pendant la phase de conception peuvent avoir un grand impact sur le coût et la durée de développement, car souvent ils ne seront détectés qu'à la fin du cycle de vie logicielle. Divers approches de conception de systèmes embarqués temps réel permettent de prendre en compte conjointement ou indépendamment l'aspect logiciel, exécutif et matériel. Chacune de ces approches a son propre méta-modèle et son profil UML correspondant spécialisé ou bien adapté à une catégorie particulière de ces systèmes. Dans cet article, nous allons proposer un méta-modèle générique profitant des avantages d'un nombre important de ces méta-modèles, qui peut être adapté à la majorité des systèmes embarqués temps-réel.

Références :

- [1] Springer International Publishing Switzerland 2015. Embedded Systems Design for High-Speed Data Acquisition and Control (2015)
- [2] Peter Hintenaus. Engineering Embedded Systems. Physics, Programs, Circuits. Springer International Publishing (2015)
- [3] Dynamic Memory Management for Embedded Systems. Springer International Publishing Switzerland (2015)
- [4] Nicolas Hili. Une méthode pour le développement collaboratif de systèmes embarqués (11 Décembre 2014)
- [5] Apple Academic Press, Inc. Model-Driven Engineering of information systems. Principles, techniques and practice (2015)
- [6] Pascal Roques. Modélisation de systèmes complexes avec SysML. Broché (15 mai 2013)
- [7] Nicolas Belloir, Jean-Michel Bruel, Raphael Faudou, "Modélisation des exigences en UML/SysML" (21 Nov 2014)
- [8] Jon Holt et Simon Perry. SysML for Systems Engineering: A Model-Based Approach" (2014)
- [9] Elsevier Inc. Modeling and Analysis of Real-Time and Embedded Systems with UML and MARTE. Developing Cyber-Physical Systems". Bran Selic et Sébastien Gérard (2014)
- [10] Plan Budget. Bens Pardamean et Hutanti Setyodewi. JOURNAL OF SOFTWARE, VOL. 9, NO. Information System Model of A Work (5 Mai 2014)
- [11] Alberto Sangiovanni-Vincentelli, Haibo Zeng, Marco Di Natale et Peter Marwedel. Embedded Systems Development. From Functional Models to Implementations. Springer Science+Business Media New York (2014).
- [12] Mohd Zulkifli Bin Mohd Zaki et Dayang Norhayati Binti Abang Jawawi. A Review on UML-RT and UML-SPT for Embedded Real-Time Component-Based Development (2013).

Etude comparative des approches d'extraction de données à partir du Web avec la méthode AHP (Analytic Hierarchy Process)

Said Sadik¹, Abdessamad Belangour², Abdelaziz Marzak³
said.sadik.fsb@gmail.com, belangour@gmail.com, marzak@gmail.com

^{1,2,3} Laboratoire Technologie d'Information et Modélisation, Université Hassan II, Casablanca

Résumé :

A l'air du Big Data, l'extraction des données à partir du web constitue une étape incontournable pour la prise de décision. Cependant le défi majeur que rencontrent les différentes approches d'extraction de données est le fait que les sources de données ont été conçues pour être parcourues et visualisées par des utilisateurs humains utilisant un navigateur. Bien que riche en contenu, les formats que prennent ces sources sont des formats de présentation et il est alors difficile pour une machine d'utiliser les informations directement. Pour résoudre ce problème plusieurs approches ont vu le jour où chaque approche traite la problématique selon un point de vue spécifique ou propose une méthode pour l'extraction efficace des données. Dans cet article nous proposons de faire une étude comparative des approches les plus connues dans la bibliographie en se basant sur la méthode d'analyse multicritères AHP (Analytic Hierarchy Process). Cette étude comparative est faite selon un ensemble de critères dont nous allons étaler la pertinence et les raisons de choix. Les résultats obtenus constitueront la base pour proposer une nouvelle méthode dont l'objectif dépasse d'extraction de donnée.

Références :

- [1] Embley, David W., et al. "A conceptual-modeling approach to extracting data from the web." International Conference on Conceptual Modeling. Springer Berlin Heidelberg, (1998).
- [2] Vuong, Le Phong Bao, Xiaoying Gao, and Mengjie Zhang. "Data extraction from semi-structured web pages by clustering." proceedings of the 2006 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence. IEEE Computer Society, (2006).
- [3] Knoblock, C. A., Muslea, I., & Technologies, F. (n.d.). b Fetch Technologies, (1999).
- [4] Zhai, Yanhong, and Bing Liu. "Web data extraction based on partial tree alignment." Proceedings of the 14th international conference on World Wide Web. ACM, (2005).
- [5] Aziz, C., Habib, B., Tragma, A., & Rachdi, M. Generate Tools through a Data Extraction Web, (2012).
- [6] Yang, J., Shi, G., Zheng, Y., & Wang, Q. Data Extraction from Deep Web Pages. 2007 International Conference on Computational Intelligence and Security (CIS 2007) 237-241.
- [7] Saaty, Thomas L. "How to make a decision: the analytic hierarchy process." European journal of operational research (1990) 9-26.
- [8] Zhai, Y., Street, S. M., & Liu, B. Web data extraction based on partial tree alignment. The 14th International Conference on World Wide Web(2005), 76-85.

Comparaison du décodeur de Hartman-Rudolph avec des décodeurs à base d'algorithmes génétiques

Soufiane SALMI
LTIM, Faculté Des Sciences Ben
M'sik, Hassan II
Casablanca, Maroc
Soufiane94salmi@gmail.com

Saïd NOUH
LTIM, Faculté Des Sciences Ben
M'sik, Hassan II
Casablanca, Maroc
Said.nouh@univh2m.ma

Abdelaziz MARZAK
LTIM, Faculté Des Sciences Ben
M'sik, Hassan II
Casablanca, Maroc
marzak@hotmail.com

Résumé :

Les systèmes de télécommunication et de sauvegarde de données numériques sont très demandés à l'heure actuelle. La qualité de service de ces systèmes, notamment la fiabilité des informations échangées, devient un critère de choix déterminant. Dans la majorité des cas, l'échange de données se fait en utilisant un canal de communication non fiable et ces données sont souvent altérées par des erreurs. Pour pouvoir détecter et corriger une grande partie de ces erreurs, on utilise le codage de canal qui consiste à ajouter de la redondance de façon intelligente dans les données à transmettre ou à sauvegarder. Plusieurs algorithmes de décodage des codes correcteurs sont développés. La qualité d'un système de codage-décodage se mesure premièrement par le taux d'erreur par bit (BER) qu'il peut garantir à un rapport signal sur bruit (SNR) donné et deuxièmement par sa complexité temporelle et les ressources matérielles qu'il nécessite. Dans ce papier, nous présentons une comparaison de quatre décodeurs à base d'algorithmes génétiques avec le décodeur de Hartman-Rudolph selon la complexité et la qualité de correction pour le code BCH(63,45,7). Le décodeur de Hartman-Rudolph, dans sa version originale, utilise tous les mots du code dual, ce qui nécessite pour notre cas une liste L de $2^{18} = 262144$ mots orthogonaux au code BCH(63,45,7). L'utilisation de la liste L en entier rend le décodeur de Hartman-Rudolph très complexe en termes de temps d'exécution et pratiquement inutilisable. Nous avons étudié les performances du décodeur de Hartman-Rudolph en fonction du nombre de mots de code dual utilisés (des parties de la liste L) et nous avons conclu que l'utilisation de 30000 mots de L est suffisante pour atteindre un bon taux d'erreur binaire. Les résultats de simulation pour le code BCH(63,45,7) montrent que ces cinq décodeurs ont des performances comparables et la différence entre eux ne dépasse pas 0.8 dB. En perspectives, nous comptons améliorer le décodeur de Hartman-Rudolph en réduisant sa complexité temporelle et en minimisant ses erreurs résiduelles.

Mots clés: Codes correcteurs d'erreur ; codage canal ; algorithmes génétiques ; décodeurs AutDAG, SDGA, DDGA ; décodeur de Hartman-Rudolph ; Décodeur de Maini ; Codes BCH.

REFERENCES

- [1] Saïd NOUH , Idriss Chana et Mostafa BELKASMI, Decoding of Block Codes by using Genetic Algorithms and Permutations Set, International Journal of Communication Networks and Information Security, N°3, Vol 5, 2013
- [2] Azouaoui, I. Chana and M. Belkasmi "Efficient Information Set Decoding Based on Genetic Algorithms" International Journal of Communications, Network and System Sciences, Vol.5 No.7, July 2012.
- [3] C. R. P. Hartmann, L. D. Rudolph: "An optimum symbol-by-symbol decoding rule for linear codes". IEEE Transactions on Information Theory, Vol 22 Issue 5, pp. 514 - 517, July 2009.
- [4] H. Maini, K. Mehrotra, C. Mohan, and S. Ranka, "Soft decision decoding of linear block codes using genetic algorithms," IEEE International Symposium on Information Theory, p. 397, Trondheim , Norway, 1994.
- [5] A. Azouaoui, M. Belkasmi and A. Farchane, "Efficient Dual Domain Decoding of Linear Block Codes Using Genetic Algorithms," Journal of Electrical and Computer Engineering, Vol. 2012, 2012, Article ID: 503834. doi:10.1155/2012/503834

Relevant data of CBVR for similarity purposes

E. SAOUDI, A. ADOUI EL OUADRHIRI and S. JAI ANDALOUSSI

LR2I Lab, Dept. of Mathematics and Computer Science, FSAC, Hassan II University, Casablanca.
{ elmehdi.saoudi-etu , a.adouielouadrhiri-etu , said.jaiandaloussi }@etude.univcasa.ma

Abstract

The authors are interested to present a novel approach of Content-based video retrieval (CBVR) using multimedia resources in order to help users to take decision in objective to find a same context between videos. The representation of a video by a simple signature is going to be substantial, and for retrieving semantically relevant videos, several existing CBVR systems depend on the notion of distance measures, such as Dynamic Time Warping, but these distance measures are slow and irrelevant in some situations.

In this system, we propose to use spatio-temporal features to characterize videos. The videos are not all of the same length, and a variable number of signatures are extracted from each video from the MPEG-4 AVC/H.264 compressed video. As a result, high-dimensional feature of video leads to high cost, and if we focus on some features not others, we can lose some data's properties that are relevant on some cases in training processing. Moreover, the proposed approach is adaptive for a complexity of computing in purpose to present relevant properties by suitable dimensions. Indeed, the data's representation can be reasonable with two or three dimensions. On the other hand, the dimensionality reduction must not influence a data's scatter, thus, the recourse to Principal Component Analysis (PCA) is significant to reduce the dimensionality of data and keeping up more than ninety percent of its performance.

The proposed framework was applied to the movie clip dataset of 1707 videos. The testing in this dataset of human action with 12 types of class gives a precision increased by more than 30% in comparison with extended fast dynamic time warping approach.

Keywords

Content-Based Video Retrieval (CBVR) ; Similarity Measurement ; Principal Component Analysis (PCA)

Références

- [1] I. JOLLIFFE, *Principal Component Analysis*, Springer Series in Statistics, New York : Springer-Verlag(2002).
- [2] M. MARSZALEK, I. LAPTEV, AND C. SCHMID, *Actions in context*, Computer Vision and Pattern Recognition , CVPR(2009) : p2929–p2936.
- [3] S. JAI-ANDALOUSSI, A. ELABDOULI, A. CHAFFAI, N. MADRANE, AND A. SEKKAKI, *Medical content based image retrieval by using the hadoop framework*, Telecommunications (ICT), 2013, 20th International Conference on , IEEE(2013) : p1–p5.
- [4] Z. DROUECHE, G. QUELLEC, M. LAMARD, G. CAZUGUEL, B. COCHENER, AND C. ROUX, *Computer-Aided Retinal Surgery using Data from the Video Compressed Stream*, International Journal of Image and Video Processing : Theory and Application , Vol(2014) : p1–p10.

La sécurité et la vie privée dans les villes intelligentes

Sara BENYAHIA, Abdelwahed NAMIR, Hanane Houmani

Laboratoire Technologie d'Information et Modélisation
Faculté des sciences Ben Msik
Université Hassan II

Avec l'expansion fulgurante des nouvelles technologies, telles que l'internet, les intranets, le World Wide Web, la téléphonie cellulaire etc, plusieurs nouveaux procédés ont vu le jour. En effet, il est possible de faire des transactions bancaires au moyen d'internet. Ceci nous rend la vie encore plus facile, car on n'a plus besoin d'aller à la banque ou au guichet automatique pour les opérations de base telles que les virements de fond d'un compte à un autre, les paiements de factures ou l'achat de services de placement. Aussi, l'avènement du commerce électronique et des villes intelligentes nous permet de commander notre épicerie pour livraison à domicile, acheter des fleurs coupées, des vêtements, voire télécharger de la musique ou de participer à un encan dans le cyberspace et y acheter toutes sortes de choses. Sur le plan financier, nous pouvons télécharger nos factures et les traiter, négocier des actions et envoyer notre déclaration de revenus. Avec le monde interconnecté des villes intelligentes et de l'internet des objets, la vie devient encore plus commode et les services publics ou privés sont au bout des doigts au service des citoyens. Ceci va de trouver où stationner en temps réels à où acheter ses provisions le moins chère.

Cependant, jusqu'où est-il raisonnable d'aller dans cette voie sans risquer d'induire une multiplication du nombre de fraudes ? Quelle confiance peut-on avoir dans les systèmes de sécurité utilisés pour protéger nos transactions et notre vie privée? Cette problématique va beaucoup plus loin. En effet, l'information sous toutes ses formes, voix, images, oeuvres musicales, textes et autres, circule aujourd'hui en format numérique à travers le monde en une fraction de seconde. Que ce soit par téléphone, par câble, par fibres optiques ou par satellite, cette information est, à chaque jour, échangée d'un point à un autre et se trouve susceptible d'être lue, copiée, supprimée, altérée ou falsifiée.

Pour garantir la sécurité et la vie privée des données, plusieurs procédés sont utilisés, entre autres, la cryptographie et des protocoles cryptographique pour la confidentialité et la protection des données, des protocoles d'authentification pour des accès sécurisés, le bruit de Laplace ou de Gauss pour garantir l'anonymisation des données personnelles. Cependant, il s'est avéré que ces procédés ne sont pas aussi sécuritaires qu'on le pense. En effet, plusieurs failles ont été découvertes après des années d'utilisation de ces procédés. Bien que ces failles ont été corrigés, les caractéristiques spécifiques des architectures de la ville intelligente et de l'internet des objets devient de plus en plus difficile et complexe et de nouveaux défis et problèmes de sécurité apparaissent de jour en jour. Les conséquences, que peut engendrer une faille peuvent être coûteuses et irréversibles autant pour les sociétés que pour les individus. Ainsi, la nécessité d'étudier les faiblesses et failles engendrées par ces nouveaux systèmes est primordiale.

Dans ce sens, nous avons étudié le problème de sécurité dans les villes intelligentes. Nous, planifions poursuivre notre recherche par la proposition d'une architecture sécuritaire pour les villes intelligentes. Dans un deuxième temps, nous étudierons les deux propriétés clés de la vie privée et qui sont nécessaires à une architecture sécuritaire qui sont la traçabilité des données et l'anonymisation des données. Ces deux propriétés sont difficiles à combiner dans un même système. Dans ce sens, nous proposerons un modèle où ces deux propriétés sont respectées.



RESUMES DES COMMUNICATIONS/ SESSION VI

Contribution à l'étude et à la proposition des équipements devant être hautement redondants dans la conception d'un bateau autonome

Abdelmoula Ait Allal¹, Khalifa Mansouri¹, Mohamed Youssfi¹, Mohammed Qbadou¹

¹Laboratoire SSDIA, ENSET de Mohammedia, Université Hassan II de Casablanca, Maroc
abdelmoula.ait-allal@dnvgl.com, khmansouri@hotmail.com, med@youssfi.net, qbmedn7@gmail.com);

Résumé :

La redondance renforcée et la supervision continue en temps réel de l'état de fonctionnement des équipements sont les principaux piliers pour une exploitation fiable et durable d'un bateau autonome.

Notre contribution tente à étudier les équipements qui doivent absolument être hautement redondants dans des bateaux, potentiellement susceptibles d'être autonomes, tels que les vraquiers, les porte-centenaires, ...

L'étude tient compte de la directive de l'IMO pour l'évaluation formelle de sécurité et de la réglementation des sociétés de classification pour présenter ce qui doit être fortement redondant dans les différents systèmes du bateau. Elle expose les différents moyens intelligents de supervision en temps réel du fonctionnement des équipements pour une maintenance conditionnelle fiable, puis procède, à leurs comparaisons suivant l'utilisation, l'efficacité et la fiabilité en termes d'information et de coût.

Plusieurs études ont été menées sur des bateaux conventionnels en collaboration avec leurs équipages, pour analyser les opérations de suivi et de maintenance habituellement exécutées à bords afin de définir exactement le périmètre du rôle humain et d'essayer de les automatiser pour les rendre soit complètement autonomes soit commandées à distance.

Mots clés : Redondance renforcée, Systèmes temps réel, Bateau autonome, Directive de l'IMO, Maintenance conditionnelle

Références :

- [1] Y Raptodimos, I Lazakis, G Theotokatos, **T Varelas**, Ship sensors data collection & analysis for condition monitoring of ship structure & machinery systems, Smart Ship Technology, 26-27 January 2016, London, UK
- [2] K. Dikis, I. Lazakis, G. Theotokatos, Dynamic reliability analysis tool for ship machinery maintenance. (2015)
- [3] Martijn Lucas, Martijn van Zon, A guide towards remotely operated engine Rooms (2012)
- [4] Karsten Wehner, Hartmut Schmidt, Enrico Fentzahn-D6.2: Specification concept of the general technical system redesign. (2013-07-30) MUNIN, www.unmanned-ship.org
- [5] Michael Schmidt, Enrico Fentzahn, Guðmundur Freyr Atlason, Harald Rødseth - D8.7: Final report: Autonomous Engine Room- (2015-03-31), MUNIN, www.unmanned-ship.org
- [6] Rolls-Royce plc - Advance Autonomous Waterborne Application (AAWA) Remote and Autonomous Ships, The next steps. (2016), www.rolls-royce.com
- [7] EMSA, Annual overview of marine casualties and incidents (2016)
- [8] Harald Rødseth, Predictive maintenance for autonomous ship, Autonomous ship technology symposium 2016
- [9] International Maritime Organization (IMO), Code on alerts and indicators, 2009, A26/Res.1021, 18 January 2010.
- [10] Xiang Qiu, Shaikat Ali, Tao Yue, Li Zhang, Reliability-Redundancy-Location Allocation with Maximum Reliability and Minimum Cost Using Search Techniques, Information and Software Technology (2016), doi: 10.1016/j.infsof.2016.09.010

Nouveau Plan de Protection des postes électriques HT/MT raccordés aux sources d'énergies renouvelables

M.Dib, A.Nejmi, M.Ramzi

Laboratoire LACEM, Université FST, Béni Mellal

Résumé :

Le contexte politique, économique et énergétique Marocain est actuellement favorable à une insertion importante des énergies renouvelables (EnR) dans les réseaux électriques. L'accroissement de la production d'énergie renouvelable et la déréglementation des marchés de l'électricité font naître, dans le domaine de la gestion et de l'exploitation des réseaux, des problèmes scientifiques et techniques nouveaux. Ces problèmes sont induits par l'insertion de nouvelles sources d'énergie dans les systèmes électriques, non conçus a priori pour les accueillir. L'une des conséquences de cette arrivée massive de nouvelles énergies est la modification de la structure des réseaux qui passera d'une structure hiérarchique avec des moyens de production conventionnels de grande taille à une structure horizontale avec de la production décentralisée dans les réseaux de distribution. Les réseaux électriques constituent des éléments clés pour assurer une alimentation fiable et de qualité en énergie électrique. Dès lors, l'introduction de tout nouveau système de production de l'énergie doit faire l'objet d'études pour assurer la compatibilité avec un fonctionnement sûr et fiable du réseau [1].

Le raccordement au réseau de distribution d'unités de production décentralisée doit respecter certaines contraintes techniques pour assurer un fonctionnement correct de ce dernier. Les problèmes à résoudre sont fonction du taux de pénétration de la production décentralisée [2].

Cet article présente un nouveau plan de protection pour les postes électriques HT/MT du réseau électrique national raccordés aux sources d'énergies renouvelables.

Références :

[1] M.Crappe, Contraintes techniques de l'intégration de la production décentralisée aux réseaux électriques (2002).

[2] Y. He, Contribution au réglage de la tension sur un réseau HTA avec producteurs (2016).

Systeme d'informations géographiques pour l'évaluation foncière

SM. El Amraoui¹, M. Rouchdi², M. Bouziani³, A. Elidrissi⁴

¹Laboratoire technologies de l'espace, IAV Hassan II, Rabat

²Département de Cartographie et Photogrammétrie, IAV Hassan II, Rabat

³Département de Géodésie et Topographie, IAV Hassan II, Rabat

⁴ Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme, Rabat

Résumé :

Le choix du modèle d'expertise adéquat dépend d'un grand nombre de données et d'exigences. La collecte, l'analyse et la diffusion des informations nécessaires pour la détermination de la valeur vénale jouent un rôle primordial dans le suivi de l'évolution du marché foncier. Une base d'informations incomplète ou une erreur d'appréciation de la réalité terrain peuvent rendre le travail de l'expert aussi difficile qu'un niveau de paramétrage trop élevé qui, sous certaines modalités, nécessite la détermination d'un nombre important d'éléments d'estimation.

L'examen des facteurs de la valeur exige des informations initiales précises pour leur hiérarchisation et pondération. Aussi, la modélisation des données correspondantes au patrimoine foncier et l'évaluation de l'adéquation du modèle d'estimation à la requête étudiée requièrent un SIG intégrant une base de données cartographique à jour de la zone et une compréhension approfondie des règles d'estimation pour la pondération de l'ensemble des critères.

Le présent travail s'inscrit dans une démarche de réflexion qui vise à contribuer au développement de modèles d'évaluation des valeurs des terres et des biens immobiliers face à des difficultés d'appréciation du degré d'importance des facteurs d'estimation. Le système mis en place montre sa pertinence pour interpréter les problèmes spatiaux complexes liés à l'expertise foncier et constitue une référence d'informations à la construction multicritère des cartes de synthèse correspondante à la valeur vénale. Il exploite les SIG comme outil de veille stratégique territoriale permettant l'analyse et le croisement des informations disponibles avec une base d'indicateurs spatialisables prédéfinis. Aussi, il met en œuvre l'analyse multicritère aux facteurs recensés (géoréférencés, quantitatifs et qualitatifs) pour modéliser de façon participative les interrogations du gestionnaire, déterminer le poids d'importance relatifs aux critères d'appréciation et agréger les différentes thématiques d'évaluation.

Références :

- [1] G.A. Mendoza et P. Macoun, Application de l'analyse multicritère à l'évaluation des critères et indicateurs, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) Département des forêts, Montpellier, Cedex 5 - France, 2000.
- [2] R. Laurini et F. Milleret-Raffort, Les bases de données en géomatique, Paris, Hermès, 1993.
- [3] B. Roy, Science de la décision ou science de l'aide à la décision, Revue Internationale de systémique, 6, 497-529, 2003.
- [4] T.L. Saaty, How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process, European Journal of Operational Research 48: 9-26. 1990.
- [5] M. Atty, D.J. Maguire, M. Goodchild, GIS, Spatial Analysis and Modeling. Redlands : ESRI Press, cop. 2005. 480 p.
- [6] K. Yoon, C. Hwang, Multiple Attribute Decision Making: An Introduction, in Lewis-Beck, M. (Ed.), Quantitative Applications in the Social Sciences, Series/Number 07-104, Sage Publications, Thousand Oaks, 1995.

USING EARTH OBSERVATION DATA FOR EVAPOTRANSPIRATION MAPPING AND MONITORING IN THE OUM ER-RBIA BASIN (CENTRAL MOROCCO)

F.El Ghandour¹, A.Habib¹, N.Akdim¹, S.Alfieri², K.Labbassi¹, M.Menenti² and A.Elarabi¹

1 Faculty of Sciences, Chouaib Doukkali University, BD Jabran Khalil Jabran B.P 299, 24000 EL Jadida, Morocco;

2 Geosciences and Remote Sensing Department, Delft University of Technology, Stevinweg 12628 CN Delft, The Netherlands;

Abstract

A number of models for Evapotranspiration (ET) estimation with EO data have been presented namely: empirical, semi empirical and physical models. Compared with in-situ observations of ET, estimates with EO data capture the spatial variability of ET in response to climate, soil properties and land use. Monitoring of water use vs. available fresh water is vital for effective water management in arid and semi-arid lands, especially where there are extensive irrigated areas such as in the Doukkala and Tadla areas (Central Morocco). Optimization of irrigation water use, by giving only what is actually needed by plants, is one of the effective ways to save water.

Our study provides for a hydrological study of the water balance at two spatial scales: At the scale of the entire hydraulic basin of Oum Er-Rabia (ABHOER), using the multispectral data of the low spatial resolution (MODIS). And Landsat data were used to make zoom on the Doukkala irrigated area to estimate CWR.

We have used time series of low spatial resolution satellite images MODIS (MOD16 product), to assess and monitor the actual evapotranspiration (ETr) in the Oum Er-Rbia Basin (48070Km²). The time series of NDVI (MOD13) and the time series of high spatial resolution satellite images (Landsat-8), acquired at high revisit frequency (16 days) are used subsequently to estimate the CWR (ETc) using Kc-NDVI method, based on the correlation between NDVI and the crop coefficient (Kc). Before any hydrologic analysis, we should remove cloud-affected retrievals and filled the resulting gaps by applying the Harmonic Analysis of Time Series (HANTS) algorithm.

The ETr and ETc has been analyzed during the Growing season 2013-2014 (from September 2013 to august 2014) with two complementary objectives: a) To assess MODIS ETr data products towards monitoring water use at different compartments of the Oum Er-Rbia basin b) Estimation and analysis of water productivity.

The MODIS ETr data product captured the differences in water use by the two irrigated areas (Doukkala and Tadla) and rainfed lands as well as its seasonality. These estimates are being compared with other data products and ground measurements.

The evolution of the Monthly Etr for the different compartments of the basin show the High values of evapotranspiration linked to a large contribution of the two irrigated areas. In wich, the ETr is high (between February and April), except in Doukkala the values stay more or less higher in the summer due to the presence of crop summer in this region.

Key words : Evapotranspiration, MODIS, Water productivity, Irrigation.

Optimisation des stratégies de maintenance en tenant compte l'aspect sécurité des intervenants, application aux engins de TP

A. ETTABBAA¹, A. BALOUKI¹, A. HASNAOUI¹

¹LGI, Faculty of Science and Technology, BP 523 Beni Mellal, Morocco

Résumé :

L'optimisation des stratégies de maintenance est un sujet qui intéresse l'ensemble des acteurs de la fonction maintenance et utilisateurs des équipements de production. Et ce, dans le but de maîtriser la fiabilité, réduire les coûts et mieux exploiter les systèmes de production.

Certaines études d'optimisation de maintenance utilisent l'AMDEC comme outil d'optimisation de la maintenance (1), d'autres déploient les outils et méthodes qualité (2) (3) ou des cascades d'outils qualité (4) pour optimiser et organiser la fonction maintenance. Aussi des études d'optimisation et d'organisation de la maintenance tiennent en compte les analyses fiabilistes (5).

Notre étude consiste à développer une démarche d'optimisation des stratégies de maintenance en utilisant une combinaison d'outils qualité, méthode de management et l'analyse fiabiliste en tenant compte l'aspect sécurité des intervenants de maintenance.

Référence :

- [1] B. HERROU, M. ELGHORBA, L'AMDEC un outil d'optimisation de la maintenance, application à un moto-compresseur d'une PME marocain, CPI'2005- Casablanca, Morocco.
- [2] M. Benzouai, D. Titouna, Politique d'optimisation de la maintenance en industrie laitières. Etude de cas, CIP'2007.
- [3] N.E. Zeghib, R. Khelif, Contribution of Statistics to the Efficiency of Maintenance Methods: A Case study, Tlemcen 2004.
- [4] B. HERROU, M. ELGHORBA, démarche d'optimisation du plan d'action de maintenance, CPI'2005- Casablanca, Morocco.
- [5] Olivier BASILE, Prise en compte de l'incertitude dans les modèles de fiabilités de maintenance industrielle. Thèse de doctorat-2007.

Ramsey-Cass-Koopmans and Phillips models applications of a nonholonomic and vakonomic mechanics system in economics engineering

S. HADDOUT¹, M. AIT GUENNOUN¹ and Z. CHEN³

¹Department of Physics, Faculty of Science, Ibn Tofail University, B.P 242, 14000 Kenitra, Morocco;

²University of British Columbia, 1935 Lower Mall, Vancouver, BC V6T 1X1 Canada;

Corresponding to : M. AIT GUENNOUN (ait.guennoun@gmail.com) and S. HADDOUT (haddout.ens@gmail.com)

Abstract

The economic science has been influenced by physical concepts from its very beginning. Although it is for contributions to physics and mathematics that Newton is celebrated, the Newtonian principles, formulated at the end of the seventeenth century, have powerfully influenced most branches of science-economics undoubtedly. This work presents instructive interdisciplinary applications of constrained mechanics system calculation in economics engineering education. The aim of this presentation are to continues the work of Janova [3] and to meet the demand for illustrative complex examples suitable for presenting the background of the highly expanding research field of econom-physics even on the engineering construction level education in particular. In addition, two constrained dynamic economic problems are presented: (1) the Ramsey-Cass-Koopmans model of economical growth is solved as a variational problem with a velocity dependent constraint using the vakonomic approach. (2) The Phillips model of business cycle is presented as a system of forced oscillations and the general problem of two interacting economies is solved by the nonholonomic dynamics approach. The specifics of the result explanation in economics compared to mechanics is discussed, a discussion of the nonholonomic and vakonomic approaches to constrained problems in mechanics and economics is provided and an economic explanation of the Lagrange multipliers function is neatly presented and detailed.

References

- [1] I. KITOV AND O. KITOV, *Mechanomics: Economics as Classical Mechanics*, Lap Lambert Academic Publishing (2010).
- [2] A. WALSTAD, *Comment on Econophysics and economics: Sister discipline?*, Am. J. Phys.78,789-789 (2010).
- [3] J.JANOVÁ, *Applications of a constrained mechanics methodology in economics*, European Journal of Physics, 32(6), 1443 (2011).

Les modèles d'approximation des Surfaces Complexes (Freeform)

S. Hajji¹, B. Danouj¹, H. Gziri¹

¹Laboratoire IMII, Université FST, Settat

Résumé :

Dans le milieu industriel actuel, on assiste de plus en plus à l'utilisation des pièces ayant des formes géométriques complexes, répondant aux exigences de fonctionnement et d'esthétiques très précises. Les modèles mathématiques paramétriques sont amplement utilisés pour approximer ces courbes et surfaces (Coons, Spline, Bezier, Bspline.....).

Un survol des différents systèmes de CAO montre que chaque système adopte un de ces modèles comme outil. Si on sait bien que chaque modèle présente des qualités et aussi des limitations, la question qui se pose pourquoi ne pas combiner les points forts de chaque modèle en s'appuyant sur les interfaces de passage pour avoir une meilleure modélisation de surfaces.

Ce travail présente une analyse exhaustive des différents modèles mathématiques d'approximation des courbes et des surfaces gauches (FreeForm) en donnant leurs définitions mathématiques et les points forts de chaque modèle.

Une étude de cas sera traitée sur une pièce d'industrie automobile dans le but de valider le concept de combinaison de modèle dans la génération d'une surface gauche.

Mots-clés : surfaces gauches, les modèles mathématiques, forme de contrôle,

Références :

- [1] Yvon Gardan. La CFAO. Hermes 1991.
- [2] S. H. F. Chuang and I. Z. Wang. Multipatched B-Spline Surfaces and Automatic Rough Cut Path Generation. International journal of Advanced Manufacturing Technology. 2000.
- [3] R. E Barnhill, W. Boehm. Computer Aided Geometric Design. Elsevier Science, V13-1996
- [4] S. Zeghloul. Thesis: Développement d'un système de CAO robotique intégrant la planification de tâche et la synthèse de sites robotisés. 1991
- [5] Box Splines. Springer verlag 1993
- [6] Paul Dierckx. Curve and Surface Fitting with splines. Oxford New York 1996
- [7] C. Boor, K. Holig, S. Riemenscheider. Applied Mathematical sciences. 1998
- [8] Gerald Farin. NURB Curves and Surfaces from projective geometry to practical use. Akprrters 1995
- [9] .Vosniakos. Investigation of Feature-Based Shape Modelling for Mechanical Parts with Free Form Surfaces. International journal of Advanced Manufacturing Technology. 1999
- [10] Yu (Michael) Wang and Xiaowei (sherie) Tang. Five-Axis NC Machining of Sculptured Surfaces. International journal of Advanced Manufacturing Technology. 1999

VERS UNE VALORISATION INDUSTRIELLE ET ENVIRONNEMENTALE DES MATERIAUX COMPOSITES

M. JAMMOUKH¹, K. MANSOURI¹, B. SALHI²,

¹Laboratoire des Signaux, Systèmes Distribués et Intelligence Artificielle, Université Hassan II, Mohammedia

² Laboratoire LRM, Université Mohammed V, Rabat

Résumé :

Le développement de matériaux plus respectueux de l'environnement est devenu une préoccupation majeure pour le monde industriel. Actuellement, les domaines de recherche sur ces matériaux sont liés à des matériaux biologiques, des matériaux biodégradables et des matériaux recyclés.

Vu que la part des matériaux composites dans l'industrie contemporaine ne cesse d'augmenter, en bénéficiant d'une croissance rapide et régulière, soutenue en particulier par la diversité des applications, des nouvelles pratiques d'optimisation s'imposent pour remplacer l'usage de ressources non renouvelables pour les activités humaines.

Les dernières avancées en matière de matériaux d'origine organique ou inorganique, d'origine végétale ou animale ou d'hybrides ont fait un pas de géant dans le développement de «matériaux durables». Il faudra tenir compte de l'utilisation des ressources naturelles et renouveler à la fois au niveau des matrices et des charges (charges naturelles, plantes,...) pour les applications composites axées sur les propriétés physico-chimiques.

Sur la base de ces recommandations, nous espérons, à travers une recherche empirique, caractériser au préalable un matériau de ressource renouvelable, par opposition aux éco-composites a été négligé par les acteurs des matériaux.

Une fois caractérisée, cette substance inerte est ajoutée, sous forme de poudre ou de copeaux, à des matériaux composites de base dans l'objectif est de modifier sensiblement les propriétés mécaniques, électriques ou thermiques, d'améliorer l'aspect de surface ou tout simplement de réduire le prix de revient du matériau traité.

Après cet ajout, un test sur le comportement mécanique viendra s'effectuer sur le nouveau éco-composite pour évaluer la contribution de cette bio-charge au développement attendu des caractéristiques mécaniques et thermiques recherchées sur le matériau de base. Elles se traduisent en évolution fonctionnelle comme la sécurité, l'allègement, les revêtements, la stabilité...

Références :

- [1] E. Bretagne, J. Bréard, V. Massardier et V. Verney, Eco-matériaux: Les matériaux passent au vert. 100 (2012) p367-p368.
- [2] A. Kouadri, S. Cretin, Des évolutions indissociables, 9 (2007) p1.
- [3] K. Halada, Bull. Jpn. Inst. Metals 31 (1992) p505-p512.
- [4] K. Halada, Progress of ecomaterials toward a sustainable society, Current Opinion in Solid State and Materials Science 7 (2003) p209-p216
368
- [5] A.S. Neff (FiBL), B.Humi et R. Streiff, L'importance des cornes chez la vache. 6 (2015) p1691.
- [6] L. AUGIER, Etude de l'élaboration de matériaux composites PVC/bois à partir de déchets de menuiserie : formulation, caractérisation, durabilité et recyclabilité, 2507 (2007) p11-p12.

EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON THE PIEZOMETRIC EVOLUTION AND STATE OF WATER QUALITY OF THE BENI AMIR GROUNDWATER (TADLA, MOROCCO)

N.KNOUZ¹, EL. BACHAOUI¹, A. BOUDHAR²

¹Laboratory of Remote Sensing and GIS applied to Geosciences and Environment, University Sultan Moulay Slimane, Faculty of Science and Technology, Beni Mellal, Morocco.

²Research Team "Management and development of water resources GEVARHY". Sultan Moulay Slimane University, Faculty of Science and Technology, Beni Mellal, Morocco.

Abstract

The study area is characterized by a semi-arid climate and by an agricultural dualism, the bour and the irrigated. Under these conditions, there is an irregularity of precipitation and a variability of recharge of the groundwater, which undergoes overexploitation and deterioration of the quality of its waters.

This work provides an overview of the problem of management of water resources in the Tadla and describes a comparative approach to the spatial distribution of piezometry during the period 2010-2015 and the spatial variation of the concentrations of the various elements allowing the estimation of the groundwater physicochemical quality.

A study of the variation of the water table in the study area was made using the piezometric data from the period 2010-2015, in order to see the sensitivity of the water table to climatic vagaries that has known the region. In parallel with the piezometric study, a hydrogeochemical study was carried out to determine the state of the water quality and to detect the zones of contamination which negatively influences the groundwater quality.

The comparison of the piezometric states revealed that the variation of the piezometric level between 2010 and 2015 is not regular throughout the zone. A rise in the piezometric level was observed in some places, while some regions recorded a decrease in the water table.

On the other hand, the spatial variation maps of the concentrations of the different elements showed significant concentrations of nitrates in the irrigated perimeter due to the irrational use of fertilizers and pesticides that the farmers add in order to increase the productivity of the parcel.

Keywords: Morocco, Piezometry, quality, groundwater, climate

Dimensionnement de station de traitement biologique de Lixiviat d'une décharge contrôlée

Jamal MABROUKI^a, Souad El Hajjaji^b, AbderrazzaqLazrek^c

^ajamalmabrouki@gmail.com;

^bhajjaji@fsr.ac.ma;

^calazrek2d@gmail.com

Laboratoire de Spectroscopie, Modélisation Moléculaire, Matériaux et Environnement, Mohammed V University in Rabat, Faculté des sciences, AV Ibn Battouta, BP1014, Agdal, Rabat, Maroc.

Résumé

Après avoir expérimenté le procédé de traitement biologique séquentiel d'effluents de lixiviat jeune de une décharge fortement chargés en matières organiques. Cette étude consiste à évaluer les performances du procédé sur la réduction de la matière organique (exprimée DCO) sous l'influence de la charge organique appliquée et du temps d'aération.

La conception d'un système de Réacteurs biologiques séquentiels (RBS) doit nécessairement être basée sur un bilan de masse qui tient compte des charges et des fractions de contaminant de l'affluent, de l'effluent, des boues extraites et des cinétiques biologiques dans le réacteur. Le volume des bassins d'aération doit être suffisant pour contenir toute la biomasse requise pour maintenir le rapport substrats/microorganismes (F/M) qui a été choisi par le concepteur. La masse de solides à maintenir dans le réacteur ayant été définie, la concentration de la liqueur mixte est déterminée selon le système de séparation solide-liquide qui a été sélectionné.

La géométrie du réacteur doit être bien adaptée aux différentes séquences de fonctionnement (remplissage, aération avec agitation, décantation, purge des boues), les équipements (pompe de vidange avec prise d'eau flottante, pompe à boues, ...) doivent également être parfaitement adaptés.

Mots-clés : Traitement biologique, conception, réacteur, Réacteurs biologiques séquentiels (RBS)

Variation radiale d'humidité du bois d'eucalyptus clonal du Gharb Maâmora

Mahyoub AMER^{1*}, B. KABOUCHI¹, M. RAHOUTI², A. FAMIRI³, A. FIDAH³

¹ LaMCScl, Equipe de Spectrométrie Moléculaire, Optique et Instrumentation Laser Faculté des Sciences, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.

² Laboratoire Botanique, Mycologie et Environnement, Faculté des Sciences, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.

³ Laboratoire Physique et Mécanique du bois, Centre de Recherche Forestière, Rabat, Maroc.

*Email : mahyoub51973@gmail.com

Résumé :

Le programme de plantations d'eucalyptus clonal a été initié au Maroc depuis une trentaine d'années, par le biais du Centre National d'Amélioration des Plantes Forestières dans le cadre du projet d'amélioration des eucalyptus au Maroc [1]. L'objectif est la création d'hybrides productifs et adaptés aux conditions bioclimatiques du pays dans le but de satisfaire les besoins impératifs en bois de trituration [2]. La recherche forestière s'est penchée dès lors sur la valorisation du bois d'eucalyptus présentant des contraintes de croissance et des défauts internes. Le processus de formation du bois est sujet à des modifications importantes qui entraînent des variations radiales des propriétés physiques et mécaniques du bois dans l'arbre [3]. Dans cette étude, nous déterminons les variations radiales d'humidité des deux clones d'eucalyptus (3758 et 579) provenant des plantations Gharb Maâmora. L'humidité pour les deux clones décroît du cœur à la périphérie du bois. Les variations vont de 112% dans le bois juvénile à 85% dans le bois adulte pour le clone 3758 et de 125% dans le bois juvénile à 88% dans le bois adulte pour le clone 579. Ces variations peuvent être expliquées par l'anatomie, l'âge et le diamètre moyen des troncs d'arbres exploités.

Références :

[1] I. Loulidi, A. Famiri, M. Chargui, M. El Ghorba, "The physical and mechanical properties of Eucalyptus hybrid *E. camaldulensis* x *E. grandis*: comparison with its parental species", *Engineering and Science* 1 (2012), 1-7.

[2] A. Farah, M. Fechtal, A. Chaouch, "Effet de l'hybridation interspécifique sur la teneur et la composition chimique des huiles essentielles d'eucalyptus cultivés au Maroc", *Biotechnol. Agron. Soc. Environ* 6 (2002), 163-169.

[3] A. Daya, E. Boudaia, "Variation Radiale d'Humidité et d'Infra-densité dans un disque de bois vert d'eucalyptus grandis et de chêne vert", 22ème Congrès Français de Mécanique, Lyon, 24 au 28 Août 2015.

Optimal management of a crossroads network in Casablanca

A. MERBAH¹, A. MAKRIZI¹ and E.H. ESSOUFI¹

¹Laboratoire LMISI, Université HASSAN I FST , SETTAT

Abstract :

The number of vehicles is increasing more and more at the Moroccan urban traffic and causes a high waiting time , as well as the absolute priority of the Tramway, and the absence of specific track for buses , all require optimal management adaptive with environment in real time. We develop a multi-objective mixed non-linear programming model that is the engine of our adaptive control system, allowing us to decide, in real time, the color of the lights of a crossroads network, in relation to several issues, which give Specific criteria to be minimized : waiting time and the number of private vehicles. In addition, a certain number of constraints related to the security of the users of the crossroads must be respected : The red clearance ,minimum and maximum red , minimum and maximum green, and constraints related to the structure of the crossroads : the principle of antagonism and the absolute priority of the Tramway. In the application of our model on a network of crossroads of two crossroads, the complexity caused by the consideration of several criteria and constraints, the number of variables and the nonlinearity of some equations , the use of the genetic algorithm is imperative and supplies satisfactory real time results compared with the non-adaptive system.

Références

- [1] L. MAGNE *COMMANDE OPTIMAL DECENTRALISE DU TRAFIC URBAIN* L'univeristé d'Evry Val d'Essone et L'institut national de recherche sur le transport et leurs sécurité, 2001.
- [2] S. KACHROUDI *Commande et optimisation pour la régulation du trafic urbain multimodale sur de grands réseaux urbains*. L'école nationale supérieure de l'aéronautique et de l'espace, 2010.
- [3] F. YAN *Contribution à la modélisation et la régulation du trafic aux intersections :Intégration des communications Véhicule-Infrastructure*. Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, 2012.
- [4] Y. DUJARDIN *Régulation adaptative multi-objectif et multi-mode aux carrefours à feux*. Université de Paris-Dauphine, 2013.
- [5] D. HERMAWANTO *Genetic Algorithm for Solving Simple Mathematical Equality Problem* Indonesian Institute of Sciences (LIPI), INDONESIA

Performance of flat sheet membrane for clarification of Valencia orange juice

Sultan. QAID¹, M. TAKY², K. EL KACEMI¹, A. EL MIDAOU¹, H. EL HAJJI¹

¹ Team of Electrochemistry and Analytical chemistry, Mohammed V University, Rabat

² Laboratory of separation processes, Ibn Tofail University, Kenitra

Abstract:

Clarification of fruit juices by membrane technique has been extensively studied during last decades. Membrane processes are very efficient systems to protect the nutritional and sensory properties [1]. In particular, ultrafiltration (UF) represents a valid alternative to the conventional fining and filtration methods for clarifying fruit juice [2]. The clarification of Valencia orange juice performed by ultrafiltration (UF) using flat sheet polysulfone (PS) membrane with molecular weight cut off 20 kDa. After a depectinization step, the juice submitted to an UF process. The clarified juice was produced according to the batch concentration mode working in optimal operating and fluid dynamic conditions. The quality of the samples coming from the UF process was evaluated in terms of: total soluble solids (TSS), color, clarity, total antioxidant activity (TAA), total flavonoids content (TFC), vitamin C (Vit C), and total phenolics content (TPC). The clarified orange juice was highly close to the initial juice except for suspended solids (SS) and pectin content which were totally concentrated in the retentate. In the permeate of UF process a low reduction of TPC (12.4%), TAA (13.52%), TFC (13.41%) and Vit C (7.86%) were observed with respect to the initial juice.

The obtained results show that the clarified juice presents physico-chemical and nutritional properties very close to those of the feed orange juice, except for the absence of suspended solids and pectin content which are totally concentrated in the retentate of the UF process.

Key words: Clarification, Flat sheet membrane, Valencia orange juice, Performance.

References:

- [1] B.K. Nandi, B.Das, R. Uppaluri, M.K. Purkait, Microfiltration of mosambi juice using low cost ceramic membrane, *J. Food Eng.* 95(2009) : 597–605
- [2] S. Mondal, A. Cassano, F. Tasselli, S. DE, A generalized model for clarification of fruit juice during ultrafiltration under total recycle and batch mode. *J. Memb. Sci.*, 366 (2011): 295–303.

Modélisation des processus de transfert de l'eau dans des échantillons de bois au-dessus du PSF en deux dimensions

Nadia AMARDO¹, M'hammed EL KOUALI¹, Mohammed TALBI¹, RachidATMANI¹ et Fatima OUZIDAN

¹Laboratoire Chimie Analytique et Physico Chimie des Matériaux, Université Hassan – II Casablanca, Faculté des Science Ben M'sik, Maroc

Résumé :

Le bois absorbe l'eau quand on lui plonge à l'intérieur, et, évidemment, la concentration de l'eau dans celle-ci est supérieure à celle associée au point de saturation des fibres. Cette absorption d'eau est un phénomène important, car il peut permettre la libération du produit chimique précédemment situé dans le bois.

Le transfert de l'eau à l'intérieur du bois est régi par la diffusion Fickienne, le transfert de force d'entraînement étant le gradient de concentration et la seconde loi de Fick peuvent exprimer le changement de concentration avec le temps [1].

Dans cette étude nous avons fait un couplage entre la modélisation et l'expérimentation pour comprendre le phénomène d'absorption de l'eau dans le bois avec un transfert bidimensionnel, lorsque la teneur en eau est au-dessus du point de saturation des fibres [2] et [3].

Des modèles numériques, basées sur la méthode numérique aux différences finies et des solutions analytiques, ont été construites. Ces modèles ont été testés et validés par la comparaison des résultats expérimentaux aux résultats théoriques. Ces modèles permettent la simulation des cinétiques de transfert dans des échantillons de tailles très grandes. Ils donnent aussi la distribution de la teneur en eau à chaque instant et à chaque position de l'échantillon. Ils sont capables aussi de donner des profils de concentration développés à l'intérieur de l'échantillon par une méthode non destructive.

Références

- [1] Bramhall, G. 1976: Fick's law and bound water diffusion. Wood Sci. Vol. 8: 153-160.
- [2] M. El Kouali, J. Bouzon and J.M. Vergnaud (1992). Modeling the Process of Absorption and Desorption of Water in a Sheet beyond the Fiber Saturation Point by Considering a Two-Dimensional Transfer. *Holzforschung* 46(1992)187-192.
- [3] H. Mounji; J. Bouzon and J. M. Vergnaud. Modelling the process of absorption and desorption of water in two dimensions (transverse) in a square wood beam. *Wood Sci. Technol.* 26:23-37 (1991).

La modélisation numérique et simulation de la diffusion des liquides dans un matériau de forme plane à trois dimensions

R. ATMANI^{1*}, M. EL KOUALI¹, M. TALBI¹, A. EL BROUZI²

1 : Laboratoire de Chimie analytique et physico-chimie des matériaux ; Faculté des Sciences Ben M'Sik ; Université Hassan II de Casablanca

2 : Laboratoire de Chimie Physique et de Bioorganique ; Faculté des Sciences et Techniques de Mohammedia ; Université Hassan II de Casablanca

Résumé :

Les matériaux d'emballage ont réalisé une véritable explosion au niveau de la conservation et la protection de la qualité des produits.

Lors d'un contact contenant/contenu plusieurs interactions se produisent, ces interactions peuvent entraîner une altération des propriétés du produit emballé et également influencer sur propriétés thermomécaniques de l'emballage.

Le but de cette étude est de comprendre et de discerner ces transferts, en prouvant la répartition globale de la quantité de la matière diffusée à l'intérieur des matériaux d'emballage de forme plane à trois dimensions.

Les modèles numériques, basés sur la méthode numérique aux différences finies, ont été construits.

Les profils concentrations donnent une meilleure information sur les concentrations des liquides à l'intérieur de matériau de forme plane.

Références :

[1]: J.M.VERGNAUD, «Liquid Transport Process in Polymeric Materials. Modelling and Industrial Applications», Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1991.

[2]: J. CRANK "The mathematics of diffusion" BRUNEL UNIVERSITY UXBIDGE ; SECOND EDITION; CLARENDON PRESS OXFORD 1975

[3]: A. Aboutaybi, J. Bouzon and J. M. Vergnaud. Eur. Polym. J. 26, 285 (1990).

[4]: J Vernaud; (2006) "Assessing Food Safety of Polymer Packaging"; Rapra technology; ISBN-13:098-1-84735-026-8

An experimental case study: Exploring a SPOC in two mobile environments

N. Belarbi¹, N. Chafiq^{2,4}, M. Talbi^{3,4}, A. Namir¹

¹Laboratory of Technological Information and Modelisation (LTIM) Faculty of Sciences Ben M'Sik, University Hassan II - Casablanca

²Multidisciplinary Laboratory in Sciences and Information, Communication, and Education Technology (LAPSTICE) – Faculty of Sciences Ben M'Sik, University Hassan II - Casablanca

³Laboratory of Analytical Chemistry and Physical Chemistry of Materials - Faculty of Sciences Ben M'Sik, University Hassan II - Casablanca-

⁴Observatory of Research in Didactics and University Pedagogy (ORDIPU). Faculty of Sciences Ben M'Sik, University Hassan II - Casablanca

Abstract:

Social Media, Mobility, Analytics and Cloud Computing (SMAC) technologies are an emerging trend in Information Technology (IT) industry and represent a major competitive challenge for all systems and especially for MOOCs. This work focuses on mobile dimension and how to integrate it in Small Private Online Course (SPOC) Employability, a six-week online course created for Master's students and provided by Moodle. An experience of students in two mobile environments of the SPOC was explored and compared: 1) using a mobile web browser 2) using Moodle mobile application. The purpose of this study was to assess the opinions of students about the mobile SPOC environment benefits, problems and its perceived usability. To evaluate the perceived usability of each environment, the SUS (System Usability Scale) questionnaire was taken up and adapted.

Références :

- [1] I. D Waard, Analyzing the impact of mobile access on learner interactions in a MOOC, Thesis, Athabasca university (january 2013).
- [2] Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252-275
- [3] Bralić, A., Ćukušić, M., & Jadrić, M. (2015, May). Comparing MOOCs in m-learning and e-learning settings. In *Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*, 2015 38th International Convention, 979-985. IEEE.
- [4] Dalipi, F., Imran, A. S., Idrizi, F., & Aliu, H. (2017). An Analysis of Learner Experience with MOOCs in Mobile and Desktop Learning Environment. In *Advances in Human Factors, Business Management, Training and Education* 393-402. Springer International Publishing.

Etude empirique de l'acceptabilité des systèmes d'information: comparaison entre TAM et UTAUT2

Imane BEQQALI HASSANI¹, Razane CHROQUI², Chafik OKAR², Mohamed TALEA¹,
Ahmed OUIDDAD²

¹Laboratoire LTI, FSBM Hassan II university, Casablanca

²Laboratoire LAMSAD, Univ. Hassan 1, EST, BERRECHID

Résumé :

De nos jours, les outils informatisés sont devenus indispensables au sein des entreprises. Mais certains utilisateurs finaux trouvent du mal à les adopter et préfèrent utiliser les méthodes classiques telles que papier, Excel... Pour remédier à ce problème, les chercheurs ont mis en place des théories et des modèles d'adoption des systèmes d'information (SI) qui permettent de fournir les facteurs qui influencent positivement ou négativement l'adoption des SI. Parmi ces théories et modèles nous trouvons l'UTAUT2 et TAM.

L'objectif de ce travail consiste à présenter à travers une étude empirique basée sur une démarche quantitative par questionnaire, une comparaison entre les théories TAM et UTAUT2 afin de savoir laquelle est la meilleure et qui permet de mieux faciliter le comportement d'adoption des SI chez les utilisateurs finaux.

Références :

- [1] Escobar-Rodríguez, T., & Carvajal-Trujillo, E. Online purchasing tickets for low cost carriers: An application of the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) model. *Tourism Management*, 43, 70-88. (2014).
- [2] Lian, J. W. Critical factors for cloud based e-invoice service adoption in Taiwan: An empirical study. *International Journal of Information Management*, 35(1), 98-109. (2015).
- [3] Oliveira, T., Thomas, M., Baptista, G., & Campos, F. Mobile payment: Understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology. *Computers in Human Behavior*, 61, 404-414. (2016).
- [4] Pasquier, H. Définir l'acceptabilité sociale dans les modèles d'usage: vers l'introduction de la valeur sociale dans la prédiction du comportement d'utilisation (Doctoral dissertation, Université Rennes 2). (2012).
- [5] Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. Informal tools in formal contexts: Development of a model to assess the acceptance of mobile technologies among teachers. *Computers in Human Behavior*, 55, 519-528. (2016).

Formal Verification of SystemC Components using SPIN Model Checker Software

S. Elbouanani¹, I.Assayad² and M.Sadik^{1,2}

¹Laboratory NEST, University Hassan II, Casablanca

²Laboratory NEST, University Hassan II, Casablanca

Abstract

High demands on quality, reliability, and the increasing complexity because of the rapidly growing number of interactions between subsystems, as well as time to market and cost constraints lead to challenging requirements for new methods and tools in verifying the functional and nonfunctional correctness. However, all these methods and tools suffer of limitation that impact on the verification rapidity and genericity. In this paper, we treat the verification process of embedded components of SystemC using SPIN model checker software, which tracks two phases : translation of SystemC programs to state-transition representations, and from those representations to Promela language. Our contribution based on resolving the famous obstacle of verification, state space explosion, handling the two phases with new techniques.

Références

- [1] X.CHEN AND Y.WATANABE,*Formal Verification for Embedded System Designs*, Design Automation for Embedded systems, Vol (2003) : 139–153.
- [2] L.MAILLET-CONTOZ AND F.GHENASSIA,*Transaction Level Modeling*, Springer, Transaction Level Modeling with SystemC, Vol(2005) : 23–55.
- [3] K.L.MCMILLAN,*Symbolic Model Checking*, Carnegie Mellon University,MA, USA. 1993.
- [4] G.J.HOLZMANN,*The Model Checker Spin*, IEEE Transactions on Software Engineering-Special Issue on Formal Methods in Software Practice, NJ, USA, Vol(1997), 5.
- [5] A.SHARMA,*End to End Verification and validation With SPIN*, Vol(2013).

Etude analytique et numérique des tubes de spins

A.Farchakh, M.El Hafidi and A.Farchakh, M.El Hafidi

A.Farchakh.Laboratoire de Physique de la matière condensée, Université Hassan II
Casablanca Faculté des sciences Bn M'sick B.P.7955, Casablanca.

M.El Hafidi.Laboratoire de Physique de la matière condensée, Université Hassan II
Casablanca Faculté des sciences Bn M'sick B.P.7955, Casablanca.

Résumé

Notre objectif est d'étudier analytiquement et numériquement un ensemble de chaînes couplés les uns aux autres par des interactions ce qu'on nomme les interactions d'échanges, il s'agit d'un système de tubes de spins qui est un sujet de recherche important.

Les différents systèmes de spins quantiques unidimensionnels ou quasi unidimensionnels, à savoir les chaînes et échelles de spins [1]. A côté de ces modèles, il y'a le troisième type de modèle c'est le tube de spins qui présentent une grande variété de phases très intéressantes. La physique des échelles de spins, déjà très riche, est en fait changée lorsque des conditions périodiques sont appliquées dans la direction transverse, formant ainsi un « tube de spins » [2].

Dans ce qui suit, on va étudier les tubes de spins triangulaires simples qui obéissent au modèle de Heisenberg, ce système est décrit par un Hamiltonien des ondes de spin, dans ce cas on va s'intéresser à l'axe (oz) en utilisant le modèle d'Ising [3]. Puis on détermine la matrice diagonale du système étudié, après avoir on va déterminer les différentes grandeurs thermodynamiques : l'entropie par site s , la chaleur spécifique par site c , l'aimantation magnétique par site m et la susceptibilité magnétique par site χ à l'aide de la méthode de matrice du transfert.

Dans ce système on va prendre le spin $s = \frac{1}{2}$, puis on va simuler les différentes grandeurs thermodynamiques s , c , m et χ à l'aide d'un programme numérique.

Références

[1] A. Tanaka, K. Totsuka and X. Hu, Phys. Rev. B 79, 064412 (2009).

[2] L. D. Faddeev and L. A. Takhtajan, Phys. Lett. A 85, 375 (1981).

[3] H. Casini and M. Huerta, "Universal terms for the entanglement entropy in dimensions," Nucl. Phys. B 764, 183 (2007).



RESUMES DES COMMUNICATIONS / SESSION VII

VERS UN MODÈLE BI-OBJECTIF POUR SOUTENIR LA CONCEPTION SIMULTANÉE D'UN PRODUIT ET SA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT DANS UN CONTEXTE COLLABORATIF ET DURABLE

L.FAHHAMA¹, A.ZAMMA², K.MANSOURI³, Z.ELMAJID⁴
¹Lamyafahhama@gmail.com, ²khmansouri@hotmail.com, ³ph_cnd@yahoo.fr,
⁴elmajidzayer@hotmail.com

Laboratory signals, distributed systems and artificial intelligence
Normal superior school of technical education
Mohammedia, Maroc

Résumé :

La conception simultanée d'un produit et de sa chaîne d'approvisionnement est devenue une tendance dans l'industrie manufacturière. Une approche, qui nécessite un partage mutuelle et massif des données, permettant ainsi à différents concepteurs de collaborer afin de choisir la meilleure conception du produit ainsi que sa chaîne d'approvisionnement correspondante, en tenant compte du coût, de la qualité et du temps. Plusieurs recherches dans la littérature portent sur la conception des produits et de la chaîne d'approvisionnement. En effet, la plupart des travaux antérieurs n'ont traité la conception de la chaîne d'approvisionnement qu'après la finalisation de la conception du produit et rare sont ceux qui ont intégré les préoccupations sociales et environnementales dans les activités et les interactions des entreprises. Récemment, elles se doivent équilibrer entre les différents aspects : Economique, Environnemental et Social, pris en compte lors de la conception conjointe d'un produit et de la chaîne logistique durable associée.

Pour mieux aborder ce défi, il faut avoir une vision globale qui intègre à la fois la Conception Produit (CP) et la Conception Chaîne Logistique (CCL) dans un contexte durable tout au long du cycle de vie du produit, du fait que 85% des coûts logistiques sont motivés par des choix de conception [1] et que plus de 70% du coût du produit est déterminé par les décisions prises au cours de cette phase de développement [2].

L'objet de notre contribution est de porter une forte considération de la collaboration et de la durabilité afin de réduire les coûts, satisfaire les attentes sociales et respecter les exigences environnementales par la proposition d'un modèle qui vise l'optimisation de la conception conjointe et simultanée dans un contexte durable.

Références:

- [1] Dong Yang , Roger J. Jiao , Yangjian Ji , Gang Du , Petri Helo , Anna Valente , Joint Optimization for Coordinated Configuration of Product Families and Supply Chains by a Leader-Follower Stackelberg Game, *European Journal of Operational Research* (2015), doi: 10.1016/j.ejor.2015.04.022
- [2] Bertrand Baud-Lavigne. Conception conjointe de nomenclatures et de la chaîne logistique pour une famille de produits : outils d'optimisation et analyse. Other. Université de Grenoble; 401 Ecole Polytech de Montreal, 2012.
- [3] M. Elbounjimi, G. Abdounour and D. Ait kadi «Contribution à la conception de la chaîne logistique verte, 10e Congrès international de génie industriel, CIGI'13, la Rochelle : France, 12-14 Juin, 2013.
- [4] B. Baud-Lavigne, B. Agard and B. PENZ, Environmental constraints in joint product and supply chain design optimization, *Computers & Industrial Engineering*, 76, pp. 16–22, 2014.
- [5] M. Eskandar pour, Generic models and optimization algorithms for sustainable supply chain network design, Thèse de doctorat, Ecole des Mines de Nantes, 2014.
- [6] Bertrand Baud-Lavigne. Conception conjointe de nomenclatures et de la chaîne logistique pour une famille de produits : outils d'optimisation et analyse. Other. Université de Grenoble; 401 Ecole Polytech de Montreal, 2016.
- [7] M. Eskandarpour, Generic models and optimization algorithms for sustainable supply chain network design, Thèse de doctorat, Ecole des Mines de Nantes, 2014.
- [8] I. Ballouki, L. Ouzizi et M. Douimi, A multi-agent approach to support simultaneous design of a product and its supply chain, Xème Conférence Internationale : Conception et Production Intégrées, CPI 2015, 2-4 Décembre 2015, Tanger - Maroc.
- [9] B. Baud-Lavigne, B. Agard and B. PENZ, Environmental constraints in joint product and supply chain design optimization, *Computers & Industrial Engineering*, 76, pp. 16–22, 2014.
- [10] A. Bouaissi, H. Allaoui & J. Christophe Nicolas, La modularité produit et chaîne logistique dans un contexte collaboratif et durable : revue de littérature et cadre conceptuel, Laboratoire de Génie Informatique et d'Automatique de l'Artois LGI2A Béthune, 2015.

Rôle des polynômes orthonormaux dans l'évaluation des prévisions économiques

A. Benjelloun¹ et J. Madkour²

¹Laboratoire d'Études et de Recherches en Entrepreneuriat et Management des Organisations Sociales, Université Ibn Zohr, Agadir

²Équipe de recherche en Économie, Finance et Développement, Université Abdelmalek Essaâdi, Tanger

Résumé

Les avancées de l'économétrie non linéaire ont profondément transformé la problématique de la prévision économique à court et à moyen termes. En effet, l'incertitude autour de la prévision ponctuelle est désormais mieux appréhendée par des densités de prévisions qui ne sont plus nécessairement symétriques et unimodales comme dans le cas usuel des modèles linéaires. Il en résulte que les intervalles de confiance qui en découlent peuvent être asymétriques et/ou discontinus reflétant ainsi la réalité des données économiques caractérisées par des phénomènes d'asymétries et/ou de multimodalités. Le problème nouveau qui se pose est de savoir dans quelle mesure ces nouvelles formes de prévisions sont-elles valides ? La réponse dépend naturellement de la fiabilité des tests statistiques utilisés et de leur puissance.

Comme il est bien établi depuis l'article de Christoffersen (1998) qu'un intervalle de confiance au niveau α est valide si le processus des violations vérifie l'hypothèse de couverture conditionnelle, c'est à dire, si en moyenne une proportion $1 - \alpha$ des réalisations *ex post* se trouvent à l'extérieur de l'intervalle de confiance construit *ex ante* et que ces violations se produisent de façon aléatoire, alors l'hypothèse de couverture conditionnelle peut être testée statistiquement par l'adéquation du processus des violations à la loi de Bernoulli de paramètre $1 - \alpha$. Dans le même ordre d'idées, une densité de prévisions est correctement spécifiée si ses transformées de Rosenblatt (1952) sont les réalisations aléatoires de la loi uniforme discrète sur l'intervalle $[0; 1]$ (Diebold et al., 1998) ou encore si ses transformées de Berkowitz (2001) sont des tirages aléatoires dans une loi normale standard (Berkowitz, 2001).

Les tests d'évaluation des intervalles et des densités de prévisions se ramènent finalement à des tests d'adéquation à des lois de probabilités. Partant du constat qu'à chaque loi de probabilités on peut associer un polynôme orthonormal bien déterminé, Bontemps et Meddahi (2012) ont proposé une nouvelle approche de tests d'hypothèses distributionnelles fondée sur la méthode de moments généralisée. L'adaptation de leur approche au cadre de l'évaluation des prévisions a conduit à de nouveaux tests faciles à mettre en œuvre, fiables et plus puissants par rapport aux tests existants.

Références

- [1] J. BERKOWITZ, *Testing density forecasts, with applications to risk management*, Journal of Business and Economic Statistics, 19(2001) : 465–474.
- [2] C. BONTEMPS AND N. MEDDAHI, *Testing distributional assumptions : A GMM approach*, Journal of Applied Econometrics, 27(2012) : 978–1012.
- [3] P.F. CHRISTOFFERSEN, *Evaluating interval forecasts*, International Economic Review, 39(1998) : 841–862.
- [4] F.X. DIEBOLD, T.A. GUNTHER AND A.S. TAY, *Evaluating density forecasts with applications to financial risk management*, International Economic Review, 39(1998) : 863–883.
- [5] M. ROSENBLATT, *Remarks on a multivariate transformation*, The Annals of Mathematical Statistics, 23(1952) : 470–472.

Smart Green Public Transportation Services

Kenza Oufaska¹, Khalid El Yassini², Tarik Zouadi³

¹TIC Laboratory, International University of Rabat, Rabat, Kenza.Oufaska@uir.ac.ma

²IA Laboratory, Faculty of Sciences, Moulay Ismail University, Meknès,
Khalid.EIYassini@gmail.com

¹BEAR Laboratory, International University of Rabat, Rabat, Tarik.Zouadi@uir.ac.ma

Résumé :

La logistique devient l'un des facteurs majeurs de la compétitivité des organisations, tant pour la maîtrise des coûts que celle des niveaux de services. En effet, la chaîne logistique peut intégrer les flux d'approvisionnements, de production, de distribution et de transport dans un système global. A priori, le transport public ou transport pour autrui constitue une occasion privilégiée non seulement pour les organisations agissant dans le secteur de la logistique, mais aussi pour celles œuvrant dans le domaine des nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC). Ces organisations doivent répondre à un double besoin d'organisation/rationalisation et de gestion/communication, ce qui a collaboré fortement à la propagation exponentielle des systèmes intégrant les techniques et les technologies liées à l'exploitation, la géo-localisation et le pilotage des flottes.

L'idée du projet consiste à concevoir et développer un système décisionnel intelligent, pouvant être accessible en temps réel via divers terminaux utilisant des plateformes Android ou autres, dont les finalités comportent, entre autres, l'aide à la prise de décisions convenables en temps adéquat par les décideurs chargés du pilotage du centre de contrôle et d'analyse des informations collectées par le système. Cette quantité massive d'informations constitue un champ fertile et judicieux pour diverses autres exploitations possibles dont l'accessibilité aux informations adaptées aux besoins des utilisateurs de moyens de transport, des décideurs économiques, des responsables de planification urbaine, etc.

La mise en œuvre du système proposé permettra plusieurs fonctionnalités dont la gestion technique et la gestion d'exploitation et la gestion des dysfonctionnements des véhicules via des modèles et des techniques de résolution de l'optimisation multi-objective ainsi que la diffusion des informations pertinentes via des plateformes amovibles ou mobiles (MANET).

Gestion des risques dans la chaîne d'approvisionnement : Analyse empirique de la performance liée à la chaîne logistique face, au diverses dimensions de risques marco et micro (Cas secteur de santé au Maroc)

EL ABDELLAOUI Mohamed ¹, M. MOUFLIH Youssef ²

Doctorant, Université Hassan II-Casablanca, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Casablanca, +212 670 904 379 Laboratoire de Recherche sur la Nouvelle Economie et Développement LARNED, h.med.elabdellaoui@gmail.com.

Professeur, Université Hassan II-Casablanca, Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Ain Sebaâ, Casablanca, +212 670 904 379 Laboratoire de Recherche sur la Nouvelle Economie et Développement LARNED, Mofyou@hotmail.fr

Résumé :

Dans la gestion des risques de la chaîne logistique, le risque dégage tout son ampleur de la complexité et l'interconnexion continu des interfaces dans une chaîne logistique, faisant référence au différent événement ou incident peu prévisible et perturbateur ce qui remis en cause la réalisation des objectifs ainsi le niveau de la performance attendu par les organisations. Donc plus les interfaces s'élargies plus les chaînes d'approvisionnements deviennent plus exposées au risque et par conséquent vulnérable. Pour cette raison les entreprises sont obligées aujourd'hui d'adopter des démarches systématiques et de veiller en permanence sur les risques modifient leurs existences sur les marchés fortement concurrentiels.

L'objectif de notre contribution est d'examinée le lien entre les sources de risque critiques de la chaîne d'approvisionnement sur la base d'une série des événements de risques les plus pertinents déjà testé dans la littérature et/sur la performance de la chaîne d'approvisionnements. Sur la base d'une revue de littérature assez récente, nous avons choisi les facteurs de risques les plus pertinents qui vont être validé par un comité des praticiens et chercheurs pour être administrer sous forme d'un questionnaire ainsi que de développer cinq hypothèses.

Les données recueillis sont basées sur un sondage réalisé auprès de 200 entreprises industriels, commerciales et établissement hospitalier, qui nous ouvrent la possibilité de mesurer l'impact des différentes dimensions de risques retenues sur la performance de la chaîne logistique. Notre approche méthodologique vise premièrement à valider les échelles de mesures et questionnaire d'enquête ainsi que la validité et fiabilité des échelles de mesure et deuxièmement d'examiner le lien risques et performance dans la chaîne logistique. De ce fait on va utiliser des approches psychométriques (l'analyse de corrélation, l'évaluation de la fiabilité et l'analyse factorielle de la composante principale en utilisant le varimax) pour évaluer la fiabilité et la validité des échelles retenues. Par la suite pour examiner le lien causal on va mesurer la variable dépendante choisie (la performance de la chaîne d'approvisionnement) à l'aide de l'échelle de Rodrigues, Stank et Lynch.

Mots clés : gestion des risques, performance logistique, dimensions de risques marco et micro, chaîne d'approvisionnement.

Volatilité et Prédiction de Taux de Change Marocain : Quelle Relation ?

M. El Hachloufi¹, M. Haddad²,

¹Laboratoire MAEGE, FSJES Aïn Sebaâ, Université Hassan II de Casablanca

²FSJES Agdal, Université Mohamed V de Rabat

Résumé :

Dans ce papier nous allons présenter une approche qui consiste à étudier la relation existante entre la volatilité et la prédiction de taux de change marocain ce qui nous permet d'évaluer l'impact de la volatilité sur la prédiction du taux de change.

Dans ce papier nous allons effectuer dans un premier temps la modélisation de taux de change par deux modèles : le modèle de régression multiple et le modèle ARMA puis on passe à évaluer la volatilité obtenue par ces deux modèles. Ensuite on calcule la prédiction de taux de change par les deux modèles et enfin une comparaison des résultats obtenus est effectuée.

Cette approche peut servir comme outil d'aide à la décision pour les gestionnaires dans le domaine de taux de change.

Mots clés : Taux de change, Modélisation, Volatilité, Prédiction, Régression Multiple, ARMA

Modeling the persistence of volatility in the Moroccan exchange market: a FIGARCH approach.

O. El Jebari¹, A. Hakmaoui¹,

¹LARMIG, FSJES Aïn Sebaâ, CASABLANCA

Abstract :

We have tried in this article to detect, examine, and analyze the persistence in the conditional volatility of the Moroccan major stock market index called MASI using a fractionally integrated GARCH model that has the property of capturing long memory property. A GARCH(1,1) and IGARCH models were also estimated for comparative purposes using Akaike, Schwarz and log likelihood information criterion. We used daily returns of MASI index covering the period between 04/01/1993 and 03/02/2017. Our results confirm the presence of a strong persistence in the volatility of the Moroccan index which is inconsistent with the weak efficiency form of Fama's efficient markets hypothesis. The findings of this study could be of particular use to investors and academics interested in the forecasting and modeling of daily volatility in the Moroccan context.

Keywords: volatility, persistence, long memory, FIGARCH.

Références :

- [1] A.R. Pagan, G.W. Schwert, Alternative models for conditional stock volatility, *J. Econometrics* 45 (1990) 267–290.
- [2] Antonakakis, N., & Darby, J. (2013). Forecasting volatility in developing countries' nominal exchange returns. *Applied Financial Economics*, 23, 1675-1691.
- [3] B.B. Mandelbrot, J.W. van Ness, Fractional Brownian motion, fractional noises and applications, *SIAM Rev.* 10 (1968) 422–437.
- [4] Banerjee, A., & Sarkar, S. (2006). Modeling daily volatility of the Indian stock market using intra-day data. (Working paper WPSNO.588). Calcutta: Indian Institute of Management.
- [5] Barkoulas, J. T., Baum C. F., & Travlos, N. (2000). Long memory in the Greek stock market. *Applied Financial Economics*, 10, 177-184.
- [6] Beine, M., Laurent, S., & Lecourt, C. (2002). Accounting for conditional leptokurtosis and closing days effects in FIGARCH models of daily exchange rates. *Applied Financial Economics*, 12, 589-600.
- [7] Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- [8] Chow, K. V., Pan, M.-S., & Sakano, R. (1996). On the long-term or short-term dependence in stock prices: Evidence from international stock markets. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 6, 181-194.

Modélisation de provisions pour sinistres à payer en assurance

Cherif EL MSİYAH

Laboratoire MAEGE, Université Hassan II, Casablanca

Résumé :

Dans le domaine de l'assurance, le cycle d'exploitation est inversé. La prime (prix du contrat d'assurance) est payée à l'avance par les assurés alors que le montant de prestation/indemnité n'est connu qu'au moment du règlement des sinistres. La conséquence directe de cette inversion de cycle d'exploitation est que les provisions de l'assureur peuvent s'avérer insuffisantes pour payer l'ensemble des sinistres survenus, car des facteurs difficilement prévisibles peuvent survenir.

De ce fait, il est nécessaire pour un assureur de constituer des provisions techniques suffisantes pour faire face aux paiements futurs des sinistres déjà survenus. Dans ce sens notre présentation portera sur les principes de l'approvisionnement et la modélisation des provisions pour sinistres à payer.

Références :

- [1] England P. D. and R. J. Verrall (2002), Stochastic claims reserving in general insurance, Presented to the Institute of Actuaries, 28 January 2002
- [2] Esbjorn O., J. Lauzeningsks (2008), The one-year non-life insurance risk, ASTIN Colloquium, Manchester July 2008
- [3] Hayne R.M. (2003), Measurement of Reserve Variability, casualty actuarial society forum 2003
- [4] Huijuan, L.(2008),Bootstrap Estimation of the Predictive Distributions of Reserves Using Paid and Incurred Claims, ASTIN Colloques, Manchester 13-16 July 2008
- [5] Lysenko N., V. Wuthrich, M. Merz (2008), Uncertainty of the claims development result in the chain ladder method, Scandinavian Actuarial Journal 2008, 1-22, iFirst article
- [6] Mack T. and G. Venter (1999), A Comparison of Stochastic Models that Reproduce Chain Ladder Reserve Estimates, ASTIN Colloquium, Tokyo, Japan — August 22-25, 1999
- [7] Meyers G. (2006), Estimating Predictive Distributions for Loss Reserve Models, casualty actuarial society forum 2006

Positionnement de la Supply Chain par rapport aux modèles de management de la qualité et aux exigences de l'industrie 4.0

Y. Elouazzani¹, A. Belangour², A. Tragha^{1,2}

Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation (LTIM), Université Hassan II,
Faculté des Sciences Ben M'Sik, Casablanca

ys.elouazzani@gmail.com, belangour@gmail.com, atragha@yahoo.fr

Résumé :

A présent les marchés sont caractérisés par la volatilité de la demande et sa personnalisation ce qui rend la tâche de la Supply chain très difficile pour la satisfaction des besoins clients. De ceci, la maîtrise de la qualité perçue par le client et l'amélioration des processus en adoptant l'industrie 4.0 deviennent un levier de compétitivité et d'existence pour les sociétés. A travers l'état de l'art réalisé, l'intérêt est de situer la supply chain selon son modèle SCOR par rapport aux différents modèles existant du management de la qualité ex. : ISO, ITIL,... et d'intégrer la Supply Chain aux avancées réalisées au niveau du WEB 3.0 avec les objets connectés et aussi à travers les nouveaux modes du management de la prise de décision et les nouveaux systèmes analytiques tel que le Business Intelligence, le Big Data et le Cloud Computing, en intégrant dans cette étude les systèmes transactionnels ERPs et leurs extensions pour la gestion des différents modules groupés dans les systèmes de management de la Supply Chain.

Références :

- [1] H. a Akkermans, H. a Akkermans, P. Bogerd, P. Bogerd, L. N. Van Wassenhove, and L.N. Van Wassenhove, "The impact of ERP on supply chain management: Exploratory findings from a European Delphi study," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 146 (2003) p284–p301.
- [2] S. Biswas and J. Sen, "A Proposed Architecture for Big Data Driven Supply Chain Analytics," no. August (2016) p1–p24.
- [3] Buckhout et all., "Making ERP Succeed: Turning Fear into Promise," *strategy-business Magazine* (originally published by Booz & Company), 1999.
- [4] G. Case, G. Spalding, and S. Taylor, "Continual Service Improvement ITIL v3," *Serv. Manag.*, vol. 5 (2007) p221.
- [5] S. Chopra and P. Meindl, *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT Strategy, Planning, and Operation*, no. 1. (2014).
- [6] K. Curko and J. F. Kennedy, "Strategic success factors in ERP system implementation," p23–p28.
- [7] iso.org, "ISO 9001 - what does it mean in the supply chain?," Iso, (2016).
- [8] OGC, *The Official Introduction to the ITIL Service Lifecycle*, vol. 69 (2007).
- [9] Supply Chain Council, *Supply Chain Operations Reference Model*. (2010).
- [10] Supplychain Services, "Beyond supply chain visibility," (2012) p. 15.
- [11] T. Cavusoglu, T. Gullledge, and T. Kessler, "Aligning the supply chain operations reference (SCOR) model with\nterprise applications," *PICMET '01. Portl. Int. Conf. Manag. Eng. Technol. Proc. Vol.1 B. Summ. (IEEE Cat. No.01CH37199)*, vol. 1 (2001).

Agilité des chaînes logistiques

Mohamed HANSALI, Abdelmounaim AGGOUR

Laboratoire LAREG, Université Casablanca, Casablanca

Résumé :

Le concept de l'agilité est né dans l'enceinte du domaine de la flexibilité des systèmes de production, ceci était à travers l'automatisation qui permet de faire des changements rapides en quantités et en séries de production. L'idée départ stipulait que la route vers la flexibilité des systèmes de production est à travers l'automatisation qui permet des changements rapides partant d'une grande réactivité par rapport aux changements en séries de production ou en volume. L'idée s'est étendue dans toute l'entreprise pour donner naissance au concept d'agilité.

Une chaîne logistique agile est d'abord très sensible aux changements du marché, elle se doit d'être capable de voir et répondre à la demande réelle au lieu d'être dirigée par les prévisions. Ceci demande, en effet, un partage d'information entre les maillons de la chaîne faite de quoi un fournisseur peut recevoir une image très floue sur la variation de la demande du marché par les commandes et les stocks des intermédiaires (effet coup de fouet).

De nombreuses entreprises aujourd'hui préfèrent se concentrer sur leur cœur de métier et sous-traiter toutes les autres activités pour améliorer davantage leur compétitivité dans les marchés de plus en plus concurrentiels.

En terme de contraintes logistiques, les stocks doivent devenir le maximum flexible possible. Et essayer de pousser le point de découplage le maximum possible vers l'aval. Cela étant, une fois la commande du client est reçue, des équipes procèdent seulement à l'assemblage. Mais pour atteindre ce résultat, les équipes de conception doivent standardiser autant que possible les composants du produit partant d'avoir des stocks modulaires.

Références :

- [1] Martin Christopher, *Industrial Marketing Management*, Vol 29., No. 1., 2000 p37-p44
- [2] Mihalis Giannakis Michalis Louis , (2016), "A Multi-Agent Based System with Big Data Processing for Enhanced Supply Chain Agility", *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 29 Iss 5 pp.

Intelligence économique et Knowledge Management : quelle articulation pour une meilleure performance de l'entreprise ?

Abdelwahed GOURCH, Wafaa LAZAIZ

Laboratoire MAEGE, Université HASSAN II, CASABLANCA

Résumé :

L'objectif de cette communication est de relever les points d'articulation entre l'intelligence économique et le knowledge management pour analyser les processus de traitement de l'information dans les entreprises qui prennent en considération la création du savoir dans leurs processus de gestion. Et aussi pour relever la complémentarité entre ces deux concepts IE et KM dans la création d'une performante globale. Dans cette perspective il nous paraît essentiel de répondre à la question : Pourquoi étudier les liens entre intelligence économique et knowledge management ? Nous ne souhaitons pas engager un débat philosophique sur le sens profond des sciences cognitives. Dans un but purement pratique, nous nous proposons de voir s'il est intéressant, d'intégrer dans un dispositif d'intelligence économique, des composantes du knowledge management, des techniques, des méthodes, des logiciels, non pas parce que c'est une tendance, mais parce que cette intégration permettra à l'entreprise d'accroître l'efficacité de l'intelligence économique.

Références :

- F. Jakobiak, (2004) intelligence économique : la comprendre, l'implanter, l'utiliser éditions d'organisation
- Nonaka I., Takeuchi H., (1995), The Knowledge-Creating Company, Oxford University Press, New York, NY.
- Jacob, R. Pariat, L. 2000. Gérer les connaissances : un défi de la nouvelle compétitivité du 21ème siècle, Publications du CEFRIO. www.cefrio.qc.ca
- Foray et Cowan, (1999), The Explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness, DRUID Summer conference on National Systems of Innovation.

Application d'un modèle de marché pour la gestion du risque de crédit bancaire: Cas des PME marocaines

Yassine MEBSOUT

Laboratoire MAEGE, FSJES AÏN SEBAÂ, Casablanca

Résumé :

Durant ces dernières décennies, l'industrie de l'aéronautique au Maroc s'est développée d'une manière exponentielle ce qui nous a poussé à proposer aux banques marocaines des modèles de gestion du risque de crédit afin de maintenir, voire développer, cette situation à travers la mise en place d'une politique de gestion des risques efficace.

Notre travail va se pencher sur la possibilité de prévoir les PME marocaines défaillantes agissant dans l'industrie aéronautique des PME non défaillantes. Son élaboration demande un effort tout particulier sur le choix des facteurs qui ont une répercussion directe sur la solvabilité de celles-ci, le recueil des données, la construction d'une base complète ou encore son retraitement. Mais plus important que ceci, fût de bien suivre la démarche des méthodes adaptées:

Dans un premier lieu, nous allons essayer de construire un système de notation interne conformément à l'approche IRBA (Internal Rating Based Advanced) de quantification du risque de crédit à travers l'estimation des probabilités de défaut, des pertes en cas de défaut et des expositions en cas de défaut. Et dans un second lieu on va intégrer le modèle de marché KMV de l'agence de notation Moody's dans la gestion du risque de crédit bancaire à travers l'estimation des volatilités des mouvements des PME, leurs taux de rendement, leurs stationnarité, etc.

Les potentialités de ces méthodes offrent une ouverture sur un vaste champ d'études et d'applications qui entrent dans les préoccupations du comité de Bâle. Elles contribuent ainsi à une meilleure adéquation des fonds propres aux risques encourus.

Les résultats auxquels nous aboutissons diffèrent d'une méthode à une autre, mais ils défendent le même principe celui de la prédiction des défaillances des PME qui agissent dans le secteur de l'aéronautique.

Dans le but d'exploiter ces résultats et de les rendre opérationnels, des programmes informatiques viennent contourner notre étude. Leur objectif est de proposer aux analystes plusieurs modèles qui vont les permettre de bien maîtriser le risque de crédit.

Références :

- [1] Yuqian Steven, Default Forecasting in KMV, University of Oxford, June 19th, 2008.
- [2] João Pedro Pereira « Credit Risk », ISCTE Business School, June 8th, 2012.

A proposed framework for developing adaptive massive open online courses (moocs)

Soufiane Ardchir , Mohamed Amine Talhaoui, and Mohamed Azzouazi

Faculty of Sciences Ben M'Sik,
Hassan II University, Casablanca, Morocco
soufiane79@gmail.com ; t.med.amine@gmail.com ; azouzaii@gmail.com

Abstract. Over the last few years, open massive online courses (MOOC) have become very popular and greatly enhanced as they present a way of learning mostly free online used around the world by millions of participants. Due to efforts (sometimes jointly) by academia and industry, many MOOC providers (such as Coursera, Udacity, Edx or the university) have emerged and are able to deliver well-designed online courses to Learners. In typical MOOC platforms, learners can access the multitude of instructional materials (lecture videos, course materials, wiki, and can take tests and exams as well as other collaborative learning features such as forums On-line discussion).MOOCs combine openness and scalability in a most energetic way. They have the capacity to broaden participation in higher education. In this way, they help to achieve social inclusion, the dissemination of knowledge and pedagogical innovation and also the internationalization of higher education institutions. However, one of the most essential elements for a massive open language learning experience to be efficient is to enhance learners and to facilitate networked learning experiences. In fact, MOOCs are meant to serve an undefined number of participants thus serving a high heterogeneity of profiles, with various learning styles and schemata, and also contexts of contribution and diversity of online platforms. Personalization can play a primary key in this process. Accordingly, adaptive MOOCs use adaptive techniques so as to present personalized learning experiences, having as basis dynamic assessment and data collecting on the course. They count on networks of prerequisites and deal with learners according to their different personalized paths through the content. This has been described by the Gates Foundation as an essential novelty in the area for large-scale productivity in online courses. Analytics are also to be credited with bringing about change and improvement of the course in the future.

In this research, we propose a framework based on a hybrid technique to provide students adapting content of MOOC to the participant's competences (i.e. prior knowledge).The proposed framework is based on two essential topics in personalization learning system such as student modeling and system recommender, having as an objective to provide adaptation mechanisms for MOOC platforms integrates, machine learning, and soft computing.

Keywords: Big data; MOOCs; Personalisation MOOCs; system recommender; Aadaptive learning

Predictive analysis and Dataviz: An advanced solution for the analysis of big data

Case study: A visual predictive model of train delays

Faculty of Sciences Ben M'Sik,
Hassan II University, Casablanca, Morocco

Sara LBAZRI, Younes OUBRAHIM, Mohamed Amine TALHAOUI and Mohamed AZOUAZI

saralbazri@gmail.com; t.med.amine@gmail.com; oubrahim.younes@gmail.com; azouazii@gmail.com

Abstract

Every day, we generate an immense mass of data by each use of the transport, the mobile alone can generate a very important quantity of the data of geolocalisation of each individual. This data flow could be used to improve transport and adapt supply to demand. The aim of our research is to improve the daily lives of train's users and inform them in advance of train delays, this allows them to choose the most suitable schedule and avoid waiting hours in the stations. Through this paper we present a review of literature on predictive analysis, data Visualization and big data and their application to improve the rail transport specially their use to anticipate trains delays using data collected from the operators of the railway transport and Open data such as meteorological and geographical data.

The prediction of train delays requires good reflection and analysis of the various hypotheses in this context visualization allows visualizing the data and better understanding them and asking more relevant questions, in order to make the right decisions and speed up the predictive analysis process.

The chapters of this article will be the basis for our research to elaborate a predictive visual model of train's delays in order to use visualization's techniques to enrich and refine the process of predictive analysis from the preparation of data, to their modelisation, their evaluation, their deployment, and finally their monitoring

Keywords: big data, predictive maintenance, predictive analysis, dataviz

Monitoring sand-invasion areas using remote sensing imagery and geospatial analytics

Younes OUBRAHIM

Houda JIHAL

Hicham AIT El
BOUR

Mohamed
AZOUAZI

Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation, Faculté des Sciences Ben
M'Sik, Université Hassan II de Casablanca, Casablanca, Maroc

oubrahim.younes@gmail.com houda.jihal@gmail.com bourhicham@yahoo.fr azouazii@gmail.com

Abstract

According to the definition given by the International Convention to Combat Desertification (UNCCD), desertification is "land degradation in arid, semi-arid and dry sub-humid areas resulting from various factors, including climatic variations and human activities". Which affect all ecosystems and alters the production potential of large spaces. The regions of the south and southeast of morocco are those in which the process of desertification are the most pronounced, the sand invasion is the most common form of desertification in Tafilalet valley, the combined action of wind and driving rains produce sand invasion phenomena in this region, the strategies used by the official authorities are not effective and unable to monitor the progress of sand invasion, in this context we propose a method of sand invasion monitoring based on the integration of spatio-temporal NDVI data and meteorological.

Keywords

Sand invasion, Spatio-temporal data, remote sensing imagery, geospatial analytics

Real-time Data Stream Processing Challenges and Perspectives

OUNACER Soumaya¹TALHAOUI Mohamed Amine²ARDCHIR Soufiane³ AZOUAZI Mohamed⁴

Faculty of Sciences Ben M'Sik,
Hassan II University, Casablanca, Morocco

soumayaounacer@gmail.com¹t.med.amine@gmail.com²soufiane79@gmail.com³azouzai@gmail.com⁴

Abstract

Nowadays, with the recent evolution of sensor technologies, wireless communications, powerful mobile devices and other real-time sources, the way to process the high-speed and real-time data stream brings new challenges. These challenges of Big data systems are to detect, anticipate and predict information with the finest granularity possible. The problem is that the system relies on batch processing, which can give great insight into what has happened in the past; however they do not have the capacity to deal with what is happening at the moment, and of course it is crucial to treat events as they happen to a real-time preview. Many applications like fraud detection, data analytics, and production inspection need a fast response and processing time since Big data system is based on the MapReduce framework that can only process a finite set of data, is not suitable for the processing of data stream and is inappropriate to satisfy the constraints in real time. Hence the need for a real-time data stream processing system, since it is fast and processes the data in a minimal time with low latency. This paper can give a clear comparison among the different systems that exist for real time data stream processing as well as a model that was based on the comparison that was conducted before.

Keywords— Big data; Real time processing; Data stream; Spark; Storm; Lambda architecture.

Towards a Multifunctional Gamification Model (MGM)

Mohamed Amine TALHAOUI, Soufiane ARDCHIR, Zahira RACHAD and
Mohamed AZZOUAZI

Faculty of Sciences Ben M'Sik,
Hassan II University, Casablanca, Morocco

t.med.amine@gmail.com ; soufiane79@gmail.com; zahira.rachad@gmail.com ; azouzai@gmail.com

Abstract

“Gamification” is a substitute appellation for the use of video game elements in non-gaming systems to improve user experience, user engagement and behavior tracking. The introduction of ‘gamified’ applications to the world of functional systems shows an improvement to the existing diverse and powerful research on the predictive design patterns and dynamics of the recommendation systems. However, Precision is lacking in the integration steps of the gamification without an actual scientific method to measure its effect.

The most common way to implement the gamification is to rely on its framework and components without a deep analytical view of the outputs and the inputs, one of the large fields of application is the predictive and recommendation part in the systems.

Therefore, we propose a shared understanding of existing approaches and findings around the gamification of information systems, introducing common game mechanics, achievement systems, game dynamics and aesthetics, and identify key concepts and key performance indicators based on previous researches.

This work provides a directive path towards a normalization of the different gamification application in the the field of science and advanced computational systems such as big data and smart cities.

Keywords: Gamification; prediction; recommendation; smart cities; advanced systems; behavior

MIA, un réseau social pour les élèves de maternelle

Khadija ACHTAICH (LAMS), El Habib Ben LAHMAR (MITI) et Naceur ACHTAICH(LAMS)

Abstract

Les enfants utilisent des dispositifs mobiles (smartphones, tablettes, etc.) de plus en plus, et de plus en plus tôt. Les risque et l'impact de cette utilisation excessive sur leur santé physique et mentale n'est plus à prouver.

Dans ce travail, nous présentons un concept d'un réseau social sensible au contexte qu'on propose en utilisation dans les écoles maternelles. Alors que l'idée principale des réseaux sociaux est d'attirer des utilisateurs et sa réussite égale au temps passé par les internautes dessus, l'objectif de notre réseau social baptisé MIA (Mobile In Action) est de réduire le temps d'écran des enfants de la maternelle. L'architecture proposée est un paradigme de context-aware, ses données provenant de différentes sources. Il permet à l'utilisateur d'interagir avec ses camarades de classe pour le défier. Pour la preuve du concept, un cas d'utilisation est mis en œuvre.

References

- [1] Balbernie, R. (2013). The importance of secure attachment for infant mental health. . *Jounal of Health Visiting*, 2010-2017.
- [2] Bernstein, L. &. (2011). *Always connected: The new digital media habits of young children*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- [3] Blair, N. J. (2007). Risk factors for obesity in 7-year-old European children: The Auckland birthweight collaborative study. *Archives of Disease in Childhood*, 866-871.
- [4] Cespedes, E. M.-S. (2014). Television viewing, bedroom television, and sleep duration from infancy to mid-childhood. *Pediatrics*, e1163-e1171.
- [5] Chonchaiya, W. &. (2008). Television viewing associates with delayed language development. *Acta Paediatrica*, 977-982.
- [6] Christakis, D. A. (2014). Interactive media use at younger than the age of 2 years: Time to rethink. the American Academy of Pediatrics guideline? *JAMA Pediatrics*.
- [7] Dey, A. K. (2000). *Providing architectural support for building context-aware applications*. Doctoral dissertation, Georgia Institute of Technology.
- [8] Eight, Z. t. (2013). *Zero to eight: Children's media use in America*. San Francisco.
- [9] Garrison, M. M. (2011). Media use and child sleep: The impact of content, timing, and environment. . *Pediatrics*, 29-35.
- [10] H. Chen, T. F. (2004). Semantic web in the context broker architecture. *Proceedings of the Second IEEE Annual Conference on Pervasive Computing and Communications*, (pp. 277-286).
- [11] Hailemariam, B. A. (2013). *Sensor Based Context-Aware System Architecture for Improving Yields in Agriculture*. *HiLCoE Journal of Computer Science and Technology*, 51.
- [12] He, M. I. (2005). Screen-viewing behaviors among preschoolers. *American Journal of Preventive Medicine*, 120-125.

LISTE DES PARTICIPANTS

| | | | |
|--------------------|----------------|--------------------------------|------------|
| AAMOUN | Ismail | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| AARAB | Amal | FST | Marrakech |
| ABDELHAK | Ahmed | Faculté des sciences | Kénitra |
| ABDOUN | Otman | Faculté polydisciplinaire | Larache |
| ABOUELKHEIR | Imane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ABOULKHOATEM | Fatima-Ezzahra | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ACHTAICH | Khadija | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ACHTAICH | Naceur | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ADNAOUI | Khalid | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ADOUI EL OUADRHIRI | Abderrahmane | Faculté des sciences Ain Chock | Casablanca |
| AGMOUR | Imane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| AGMOUR | Imane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| AHAMADAYE | Ibrahim Khalil | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| AHMEDOU BAMBA | Salem | FST | Marrakech |
| AIT ABDELOUAHID | Rachida | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| AIT ALLAL | Abdelmoula | ENSET | Mohammedia |
| AIT BEN HASSI | El Mustapha | CRMEF | Marrakech |
| AIT ICHOU | Mohamed | ENS Casablanca | Casablanca |
| AITGUENNOUN | Mohamed | Faculté des sciences | Kénitra |
| AJAGJAL | Sanaa | EST | Essaouira |
| AKRID | Thami | CRMEF | Marrakech |
| AMARDO | Nadia | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ARDCHIR | Soufiane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ARFA | Lahcen | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ASLIMANI | Abderrahim | Faculté des sciences | Rabat |
| ATMANI | Rachid | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ATTAR | Hasna | FSJES | Settat |
| AZBEG | Kebira | Faculté des sciences Ain Chock | Casablanca |
| AZIANE | Abdel-ilah | Université Ibn Tofail | Kénitra |
| AZIZI | Bouchra | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| AZOUAZI | Mohamed | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BACHRAOUI | Moussa | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BAIDADA | Mohamed | Université Bretagne Sud | Vannes |
| BAILOUL | Charaf Eddine | FST | Marrakech |

| | | | |
|--------------------|---------------|--------------------------------|-------------|
| BAKHT | Saida | FST | Settat |
| BANANE | Mouad | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BAROUN | Mahmoud | Faculté des sciences | Marrakech |
| BELARBI | Naima | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BELLEKBIR | Amina | Faculté des sciences | Tétouan |
| BEN RHILA | Soukaina | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BENKHADIR | Meryem | Faculté des sciences | Meknès |
| BENOUISS | Abderrahim | FST | Tanger |
| BENRHMACH | Ghassane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BENTOUNSI | Meriem | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BENYAHIA | Sara | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BEQQALI HASSANI | Imane Amine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BERNOUSSI | Yassine Hajar | Faculté des sciences | Kénitra |
| BERRADI | Karima Fadwa | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BESBASSI | Adnane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BOUFI | Zoubair | FST | Settat |
| BOUHLAL | Said | Faculté des sciences | Kénitra |
| BOUKHOUMA | Mohamed | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BOULAHIA | Hammadi Ali | Faculté des sciences Ain Chock | Casablanca |
| BOULITE | Jamal | Faculté des sciences Ain Chock | Casablanca |
| BOUMGHAR | Allal | ENS Casablanca | Casablanca |
| BOUSLOUS | Fatima-Zahra | Faculté des sciences | Marrakech |
| BOUTOULOUT | Soumia | Faculté des sciences | Meknès |
| BOUYAGHROUMNI | ANSAR | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| BRAHIM | Mohamed | FST | Settat |
| CHEFFAH | Manale | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| CHOKRI | Mohamed | ENSET | Mohammedia |
| DAGHOURI | Mohamed | ENSET | Mohammedia |
| DIB | Mohamed | FST | Béni Mellal |
| DIHAJI | Abdeladim | FST | Tanger |
| EDAROUI | | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| EL AALLAOUI | | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| EL ABDELLAOUI | | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| EL AKRI | | Faculté des sciences | Marrakech |
| EL ALAOUI EL ABIDI | Lina | FST | Errachidia |
| EL AMRAOUI | Sidi Mohamed | IAV Hassan II | Rabat |
| EL BENNANI | Kaoutar | FST | Béni Mellal |

| | | | |
|-----------------|----------------|--------------------------------|-------------|
| EL BERRAI | Imane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| EL BOUANANI | Hicham | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| EL BOUANNAI | Hicham | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| EL FOUTAYENI | Youssef | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| EL FOUTAYENI | Youssef | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| EL FOUTAYENI | Youssef | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| EL GHANDOUR | Fatima-Ezzahra | Faculté des sciences | El Jadida |
| EL GUEBDA | Basma | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| EL HACHLOUFI | Mostafa | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| EL HIA | Mohamed | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| EL HOUCH | ATMANE | ENS Casablanca | Casablanca |
| EL JEBARI | Ouael | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| EL KASMI ALAOUI | My Seddiq | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| EL KOUFI | Amine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| EL MRABET | Hicham | Faculté des sciences | Oujda |
| EL MSIYAH | Cherif | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| EL OSSMANI | Mustapha | ENSAM | Meknès |
| EL YAMAMI | Abir | ENSET | Mohammedia |
| EL YASSINI | Khalid | Faculté des sciences | Meknès |
| ELALAMI | Abdessamad | Faculté des sciences | Meknès |
| ELBOUANANI | Soumia | ENSEM | Casablanca |
| ELGAREJ | Mouhcine | ENSET | Mohammedia |
| ELGHAMRAOUI | Anass | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ELHADI | Soukaina | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ELKIHAL | Fadwa | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ELLAHIANI | Idriss | FST | Settat |
| ELOUAZZANI | Yassine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ENNAJI | Hassan | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ENNASSIK | Mohamed | Faculté des sciences | Marrakech |
| ERRAI | Youssef | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ERRAISSI | Allae | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ES-SAID | Ammar | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ETTABAA | Abdessadik | FST | Béni Mellal |
| EZZIANI | Abdelaaziz | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| FADILI | Mohamed | Faculté des sciences | Marrakech |
| FAHHAMA | Lamyae | ENSET | Mohammedia |
| FAKHOURI AMR | Meryem | ENSET | Mohammedia |
| FANNAN | Ismail | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |

| | | | |
|------------|-------------------|--------------------------------|-------------|
| FARCHAKH | Abdeslam | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| FARID | Mohamed Amine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| FERJOUCHIA | Hanane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| FRIMANE | Noureddine | ENS | Casablanca |
| GHAZZALI | Rachid | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| GHENJI | Rachid | EST | Fès |
| Gmira | Faiq | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| GOURCH | Abdelwahad | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| GUERBAZ | Raby | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| HABACHI | Rachid | FST | Settat |
| HADDOUT | Soufiane | Faculté des sciences | Kénitra |
| HAFIDI | Siham | ENSET | Mohammedia |
| HAJJI | Said | FST | Settat |
| HALLOUMI | Abdelghani | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| HALLOUMI | Mohamed | Faculté des sciences | Marrakech |
| HAMZANE | Brahim | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| HANSALI | Mohamed | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| HARROUDI | Sanaa | FST | Mohammedia |
| HBILATE | Soumia | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| ISSARTI | Ikram | FST | Tanger |
| IZID | Malika | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| JAKJOURD | Widad | FST | Settat |
| JAMMOUKH | Mustapha | ENSET | Mohammedia |
| JOUNDAN | Issam Abderrahman | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| KADDAR | Abdelilah | FSJES | Salé |
| KADIRI | Abderrahim | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| KAICER | Mohammed | Faculté des sciences | Kénitra |
| KALNA | Fatima | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| KARKOUR | Youssef | Faculté polydisciplinaire | Larache |
| KHALADI | Mohamed | Faculté des sciences | Marrakech |
| KHALIL | Kamal | Faculté des sciences | Marrakech |
| KHALIL | Zahra | Faculté des sciences | El Jadida |
| KHCHINE | Abdelmjid | Faculté des sciences | Marrakech |
| KNOUZ | Najat | FST | Béni Mellal |
| KOUTAIBI | Abdelaziz | Faculté des sciences | Marrakech |
| LAABADI | Soukaina | ENS | Casablanca |
| LAZIZ | Wafaa | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| LABRIJI | Hassan | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |

| | | | |
|----------------|-------------|------------------------------------|------------|
| LAHMIDI | Fouad | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| LAMNIAI | Nacer | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| LAMSANI | Reda | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| LBAZRI | Sara | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| MABROUKI | Jamal | Faculté des sciences | Rabat |
| MADKOUR | Jaouad | FSJES | Tanger |
| MAHYOUB | Amer | Faculté des sciences | Rabat |
| MANIAR | Lahcen | Faculté des sciences | Marrakech |
| MEBSOUT | Yassine | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| MERBAH | Amal | FST | Settat |
| MERZOUK | Soukaina | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| MOHAMED SALECK | Moustapha | Faculté des sciences | El Jadida |
| MOUAA | Amal | ENSET | Rabat |
| MOUHIR | Mohammed | FST | Settat |
| MOUJTAHID | Soukaina | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| MOUKHAFI | Mehdi | Faculté des sciences | Meknès |
| MOURAD | Hamza | ENS | Casablanca |
| NAIM | Mouhcine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| NAIMI | Mohamed | EST | Berrechid |
| NOUISSER | Otheman | ENCG | Kénitra |
| NOUNI | Ayoub | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| OUARAB | Soukaina | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| OUBALHAJ | Youness | FST | Errachidia |
| OUBRAHIM | Younes | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| OUCHTOUT | Salih | Faculté des sciences | Kénitra |
| OUFASKA | Kenza | Université Internationale de Rabat | Rabat |
| OUHDA | Mohamed | FST | Errachidia |
| OUIDDAD | Ahmed | EST | Berrechid |
| OULD SIDI | Hamed | FST | Settat |
| OUNACER | Soumaya | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| QAID | Sultan | Faculté des sciences | Rabat |
| RACHIK | Mostafa | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| RECHDAOUI | Soufiane | Faculté polydisciplinaire | Errachidia |
| RHIATI | Abdelkhalek | ENS Casablanca | Casablanca |
| RIYAMI | Bouchaib | Université Bretagne Sud | Vannes |
| SABAR | Taoufik | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| SADIK | Khadija | EST | Essaouira |
| SADIK | Said | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |



| | | | |
|----------|---------------|---|------------|
| SAFFAJ | Hamza | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| SAFSOUF | Yassine | Université Bretagne Sud | Vannes |
| SAHBANI | Salah-Eddine | Faculté des sciences | El Jadida |
| SALHI | Jawad | FST | Settat |
| SALMI | Soufiane | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| SAOUDI | Elmehdi | Faculté des sciences Ain Chock | Casablanca |
| SEKKAK | Idriss | Faculté des Sciences | Kénitra |
| SENHAJI | Kaoutar | Faculté des sciences et techniques de FES | Fès |
| SLIMANI | Soumia | Ecole Mohammadia d'Ingenieurs | Rabat |
| TABIT | Youssef | Faculté polydisciplinaire | El Jadida |
| TAJANI | Chakir | Faculté polydisciplinaire | Larache |
| TALHAOUI | Mohamed Amine | Faculté des sciences Ben M'Sik | Casablanca |
| TALJAOUI | Mouhcine | Faculté des sciences Ain Chock | Casablanca |
| WAKIF | Abderrahim | Faculté des sciences Ain Chock | Casablanca |
| YAACOUBI | Abdelhak | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| ZARI | Tarek | FSJES Ain Sebaâ | Casablanca |
| ZEKKORI | Hanane | FST | Errachidia |
| ZIAD | Lamia | EST | Essaouira |
| ZOUITEN | Hayat | Faculté des sciences | Meknès |

CINQUIEME JOURNEE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

جامعة الحسن الثاني بالدار البيضاء
UNIVERSITÉ HASSAN II DE CASABLANCA



Université Hassan II de Casablanca



Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales Ain Sebâa



Faculté des sciences Ben M'Sik



Faculté des sciences Ain Chock

AVEC LE SOUTIEN DE



Réseau Théorie
des Systèmes



Université Moulay
Ismail



Faculté des Sciences
Meknès

Casablanca 22 avril 2017