



Université Hassan II Mohammedia Casablanca
Faculté des sciences Ben M'sik
Département de mathématiques et informatique
Casablanca

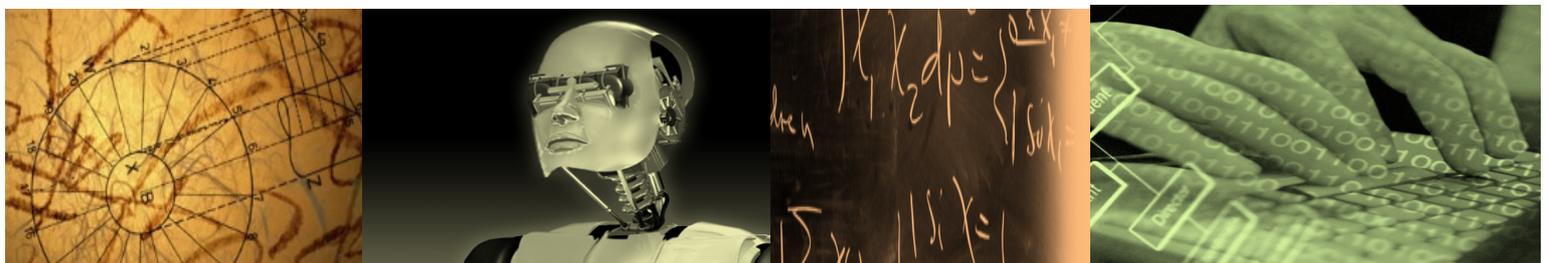


Département de Mathématiques et Informatiques
en collaboration avec les laboratoires LAMS, TIM et LAAA

Actes de la 2^{ème} journée des sciences de l'ingénieur



Faculté des Sciences Ben M'Sik
06 Juillet 2013



Personnalisation des EIAH et analyse des traces d'interaction

M.Aitdaoud,A.Namir et M.Talbi

^a Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation(LTIM), Université Hassan II-Mohammedia, Casablanca, Maroc

^bObservatoire de Recherches en Didactique et Pédagogie Universitaire (ORDIPU), Université Hassan II- Mohammedia, Casablanca, Maroc

Avec le développement du E-Learning, de nombreux travaux de recherche ont vu le jour dans le but de personnaliser et d'améliorer la qualité de l'enseignement à distance. Parmi ces études, les chercheurs ont montré que l'apprentissage adaptatif est une condition essentielle pour la promotion de la capacité d'apprentissage des apprenants. Cependant la personnalisation de l'apprentissage s'avère d'être une tâche délicate dans le domaine de l'enseignement à distance, du fait que l'absence du contact direct avec l'apprenant rend l'observation de sa réflexion très difficile. L'analyse des traces d'interactions conservées sur les ordinateurs des utilisateurs, est une perspective de détection automatique des styles d'apprentissage, en effet les traces d'activité, sont une source de connaissance très importante sur le déroulement d'un apprentissage dans un E.I.A.H., et sont souvent utilisées pour la personnalisation des E.I.A.H.

Dans cette communication, nous proposons de faire une synthèse de ces questions dans le domaine des interactions humaines médiatisées et présenterons notre étude de cas.

Mots-Clés:EAD, corpus de traces, analyse de traces, systèmes à base de trace, modèle de trace, style d'apprentissage, EIAH.

Analyse pseudo-sémantique du contenu d'apprentissage.

Khadija Achtaich⁽¹⁾, Naceur Achtaich⁽¹⁾ et Habib Benlahmar⁽²⁾

⁽¹⁾Laboratoire d'Analyse, Modélisation et Simulation (LAMS)

⁽²⁾Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation (TIM)

Faculté des Sciences Ben M'Sick, Université Hassan II – Mohemmadia – Casablanca.

La notion d'apprentissage constitue une préoccupation identifiée depuis longue date, il a longtemps été réservé à l'acquisition possible de la cognition. La seule obsession dans le temps était celle d'obtenir la cognition de chez ceux qu'on appelait des « savants » ; le maillon fort de la chaîne d'apprentissage.

Le concept demeure controversé, en même temps qu'il bénéficie d'un regain d'attention et fait que les enjeux sont tout autre ; L'accès à l'information n'est plus la véritable angoisse plus que ce n'ai l'acquisition, le stockage, le traitement et l'utilisation d'informations.

Le principal challenge aujourd'hui est celui d'impliquer l'apprenant en empruntant des approches radicalement différentes, en lui consacrant un contenu dynamique et dont le défilement et le séquençement offre un apprentissage rapide, efficace et utile.

Nous confronterons donc l'apprenant à des situations de son quotidien et nous proposerons l'enchaînement qui lui permettra d'accomplir son apprentissage sans se lasser de repérer et d'exploiter les différents contextes, il doit également s'attacher à analyser les actions en cours, à intégrer ce qu'elles ont fait émerger. Un tel changement peut paraître banal, il implique en fait une profonde transformation des mentalités et des comportements. Accepter d'apprendre l'essentiel.

Modèle de développer des applications Cloud hybride

Mehdi Mehdary

Le Cloud Computing, signifie le nuage informatique, est considéré comme un nouveau paradigme de l'informatique qui consiste à dématérialiser l'informatique il permet de rendre les services informatiques à la demande, en ligne et utilisable par n'importe qui, n'importe où et n'importe quand.

Dans le Cloud Computing on constate trois types de déploiement des applications, le Cloud privé, tous les services sont propre à l'entreprise. Le Cloud public les ressources sont mutualisées et souvent le réseau Internet est utilisé pour associer le fournisseur et le consommateur. La Cloud hybride est un mélange du Cloud privé et du Cloud public. Le modèle de développement des applications pour le Cloud hybride va constituer l'objet de notre discussion. Nous allons introduire un méta-modèle qui a pour but de donner une méthode pour désigner des solutions logicielles pouvant être déployés dans des Cloud hybrides. On a essayé d'introduire un nouveau concept qui décompose l'application en des unités fonctionnelles indépendantes et distribués sur les Clouds qui constituent « un Cloud hybride ».

Construction hybride d'une ontologie de domaine pour les ressources pédagogiques

Zouheir BOUMAHDI, FAOUZIA BENABBOU

Laboratoire Technologie de l'Information et Modélisation

Le présent article s'intéresse au problème de la gestion des Ressources pédagogiques en ligne. Il est organisé en trois chapitres :

Le premier chapitre est consacré à la présentation du problème d'indexation des Ressources pédagogiques en ligne, le second présente les différentes approches d'indexation des Ressources pédagogiques. Finalement, le troisième chapitre présente les insuffisances et les inconvénients de chaque approche visant à rapprocher " Web sémantique " et " Web participatif ".

Actuellement le web permet de mettre en ligne toutes sortes de ressources pédagogiques. Cependant leur nombre croissant les rend de plus en plus difficile à exploiter efficacement. Une façon de remédier à cela consiste à décrire ces ressources en utilisant des informations issues des schémas de description tels que le LOM. Toutefois cette solution reste insuffisante à cause de l'ambiguïté sémantique et de la subjectivité de ces descriptions. Pour dépasser cela, nous avons fait le choix d'indexer ces ressources au moyen d'une ontologie.

Réunir la puissance sémantique et la souplesse nécessaire à la participation des utilisateurs est un enjeu important de ce que certains appellent le " Semantic Web 2.0 "ou encore le " Web 3.0 ".Ainsi cet article souligne l'importance de la prise en compte de l'aspect social dans le Web sémantique pour l'indexation des Ressources pédagogiques mais opposant radicalement l'approche Web sémantique et l'approche sociale. Tout en reconnaissant cette importance, nous allons montrer que ces deux approches sont complémentaires.

Chacune de ces approches possède des insuffisances, le but de cet article est de les dégager afin de proposer prochainement une nouvelle approche qui remédie aux inconvénients des deux approches.

- **Mots clés** : Web sémantique, Web social, web participatif, web collaboratif, Ressources pédagogiques

Optimal control of nutrient-phytoplankton-zooplankton-fish system

IbnoukhatabAbdelmouttalub, M. Rachik, O. El Kahlaoui.

We consider the mathematical formulation, analysis, and numerical solution of an optimal control problem for a nonlinear “nutrient-phytoplankton-zooplankton-fish” reaction-diffusion system.

The mathematical formulation, analysis, and numerical solution of an optimal control problem for a nonlinear plankton-fish reaction-diffusion system was presented. The model was discussed in the context of biomanipulation of eutrophic lakes.

After considering the local dynamics of the system and proving the global existence and uniqueness of the classical solutions of the state equations, we presented the mathematical analysis of the plankton-fish optimal control problem. Using the Pontryagin maximum principle we characterized our optimal control and we gave the appropriate algorithm.

A GPU based Cellular Automata for Modeling the Interaction between HIV and Immune System

M. Khabouze, N. Yousfi, K. Hattaf

Département de Mathématiques et Informatiques, Faculté des Sciences Ben M'sik, Université Hassan I, P.O Box 7955 Sidi Othman, Casablanca

Abstract:

The mathematical modeling of the interaction between the immune system and the HIV using a cellular automaton requires a large amount of parallelizable computations.

On current computer systems the graphics card does not confined only to the graphic tasks but also employed for processing of general data from different area like medicine, computer vision, or financial fields. Modern Graphics Processor Units (GPUs) use stream processing and can therefore achieve a higher computational throughput than Central Processing Units (CPUs) for problems that can be computed in parallel. Therefore, in the last years they become more and more interesting for general purpose applications.

The goal of this work is to implement a cellular automaton for the GPU that exploits the parallel structure of the problem to significantly speed up the computation time.

Keywords: Cellular Automaton, HIV, Modeling, GPU, CUDA

la communication 1:

Titre:

Mobile agents Architecture used to guarantee a respect of service level agreements

Auteur : Ahmed EDDAOUI

Résumé:

In the area of network and systems management it has become a necessity for IT Service providers to guarantee a respect of service level agreements (SLAs). In this area various approaches have been devised to deal with this issue. In this paper, we use multi-agent platforms allocated through the network to collect resource events and services events, and to interact with each customer. The information collected by each agent is then used to build a common events database that will be used to identify any QoS deterioration in real-time.

Keywords: Audit, SLA, mobile Agents, Quality of service (qos).

La communication 2:

Titre: Cloud Computing pour E-learning

Auteur : Ahmed EDDAOUI

Laboratoire : Laboratoire Technologie de l'Information et Modélisation

Résumé:

L'E-learning est devenue, dans plusieurs pays du monde, un moyen essentiel pour rendre accessible la connaissance, ainsi la qualité de l'enseignement devient de plus en plus une exigence accrue de la part des différents acteurs concernés par les résultats de la formation d'enseignement, à savoir les responsables du secteur, les étudiants et la société dans son ensemble, d'où vient l'idée d'utiliser le cloudcomputing afin d'accroître la qualité de l'enseignement et d'accompagner la transformation des établissements universitaires en leur offrant des solutions et services à la fois innovants, évolutifs et adaptés aux usages d'aujourd'hui et de demain

Le but de ce travail est tout d'abord, d'analyser les facteurs influant sur le taux d'abandon des plateformes E-learning en se basant sur les résultats d'une enquête faite sur la plateforme CRMEF-Settat (centres régional des métiers de l'éducation et de la formation), d'autre part de présenter le cloudcomputing, ses avantages, ses types et ses propriétés . Finalement, décrire l'e-learning en nuage, son architecture et les apports du cloudcomputing au système d' e-learning.

HEPATITIS B VIRUS INFECTION MODEL WITH LOGISTIC HEPATOCYTE GROWTH AND DIFFUSION

MEHDI MAZIANE, EL MEHDI LOTFI, KHALID HATTAF, NOURA YOUSFI

ABSTRACT.

In this work, we consider the HBV model with logistic hepatocyte growth and diffusion:

$$\begin{aligned}\frac{\partial u}{\partial t} &= ru(x, t)\left(1 - \frac{T(x, t)}{T_{\max}}\right) - \frac{\beta v(x, t)u(x, t)}{T(x, t)} + \rho w(x, t), \\ \frac{\partial w}{\partial t} &= \frac{\beta v(x, t)u(x, t)}{T(x, t)} - (a + \rho)w(x, t), \\ \frac{\partial v}{\partial t} &= d_v \Delta v + kw(x, t) - \mu v(x, t),\end{aligned}$$

with homogeneous Neumann boundary conditions

$$\frac{\partial v}{\partial \nu} = 0, \text{ on } \partial\Omega \times]0, +\infty[$$

and initial conditions

$$u(x, 0) = u_0(x) \geq 0, \quad w(x, 0) = w_0(x) \geq 0, \quad v(x, 0) = v_0(x) \geq 0, \quad x \in \bar{\Omega},$$

The main objective of this work is the mathematical analysis and numerical simulation HBV models spatiotemporal. This is to determine the type and classification of these spatial structures. We consider a population of susceptible, infected and virus, modeled by the system above of reaction-diffusion for which we study the qualitative analysis of solutions and establish conditions for stability of equilibrium states.

Les problèmes liés à l'apprentissage de la programmation informatique

S.Gueddah,F.Benabbou

Résumé :

On fait une analyse de quelques situations didactiques et les méthodes d'enseignement ;aussi quelques effets comme effet Jourdain ;effet Topaze et effet Pygmalion...et voir est ce que la didactique informatique doit subir les mêmes règles du contrat didactique et pédagogique comme les autres sciences pour réussir l'apprentissage de la programmation par les étudiants.

Modélisation d'un canal à l'intérieur Ultra Large Bande en utilisant un modèle Autorégressif

Rachid Saadane*, El Filali Sanaa**

*S2S2C-LASI, Ecole Hassania des Travaux Publics, Casablanca

**Labo TIM, Faculté de Ben 'Msik, Casablanca, Maroc

rachid.saadane@gmail.com

el_filali_s@yahoo.fr

Pour développer les futurs systèmes de communication Ultra Large Bande (ULB), une modélisation réaliste du canal de propagation est obligatoire. L'Ultra Large Bande (ULB) est une méthode de communication radio qui consiste à utiliser des signaux sur une très large bande de fréquences, précisément de l'ordre de 500 MHz à certains GHz. Cette propriété permet d'envisager des systèmes de communication à des débits de l'ordre 500 Mbits/s pour les applications en intérieur à courte portée [1]. En 2002, l'autorité de régulation américaine FCC a autorisé l'émission de signaux ULB dans la bande 3,1 GHz - 10,6 GHz [2]. L'objectif de ce travail est présenter quelques résultats de modélisation des canaux de transmission ultra large bande, en se basant sur un modèle Autorégressif (modèle AR) [3]. Le travail décrit les différentes étapes dérivation du modèle et la justification de choix du modèle AR [4,5]. Par la suite le papier donner une comparaison entre les mesures et les résultats du modèle dans le domaine temporel et dans le domaine fréquentiel. En se basant sur l'état de l'art et les résultats obtenus, on peut confirmer que le modèle proposé est en parfait accord avec les mesures. Un autre résultat intéressant est que les canaux trouvés ne représentent pas de corrélation entre la perte par chemin et la fréquence, ce résultat est bien trouvé dans la littérature de modélisation et de caractérisation des canaux ultra large bande. Les deux figures en bas montre que le modèle AR fit bien les mesures réelles.

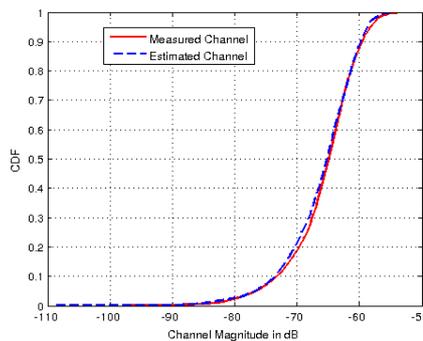


Fig. 1 Comparaison entre les données réelles et le modèle pour le cas avec visibilité

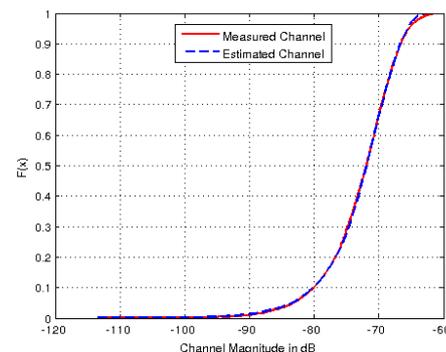


Fig. 2 Comparaison entre les données réelles et le modèle pour le cas avec visibilité

Références :

- [1]- "First report and order, revision of part 15 of the commission's rules regarding ultra-wideband transmission systems," FCC, ETDocket 98-153, Feb. 14, 2002.
- [2]- R. Saadane, A. Menouni, R. Knopp, D. Aboutajdine, "Empirical eigenanalysis of indoor ULB propagation channels," IEEE Global Telecommunications Conference, Nov. 29-Dec. 3, 2004.
- [3]- P. Stoica, R. Moses, Introduction to Spectral Analysis, Prentice Hall, ISBN 0-13-258419-0.
- [4]- S. Haykin, "Adaptive Filter Theory", 4th Edition, Prentice Hall.
- [5]- S.J. Howard and K. Pahlavan, "Autoregressive Modeling of Wide-Band Indoor Radio Propagation," IEEE Trans. Commun., Vol. 40, No. 9, pp. 1540-1552, Sep 1992.

Improved handover mechanisms to reduce packet forwarding in the Fourth Generation (4G)

I. El Fachtali^{#1}, S. El Filali^{#3}, R. Saadane^{#2}, M. Koutbi^{#1}

^{1#}LSIM, ENSIAS, Université Mohamed V Souissi Rabat Maroc

^{3#}Labo TIM, Université Hassan II, Casablanca, Maroc

^{2#}SIR2S2C-LASI EHTP, Casablanca, Maroc

imad.el.fachtali@gmail.com, el_filali_s@yahoo.fr and rachid.saadane@gmail.com

Abstract— Mobile communication is developing very rapidly with passage of time, new technologies are being introduced to facilitate the mobile users more from the technology. The past technologies are replaced by new ones and needs are growing for the new technologies to be developed. One such development is fourth generation networks. Also, called future generation or Next Generation Networks. The introduction of 4G has widened the scope of mobile communication. 4G offers higher data rates with seamless roaming. The mobile user can communicate without any disturbance while switching his coverage network. This work gives a comparison between two techniques for improved handover mechanisms to reduce packet forwarding. The two techniques to improve the data forwarding mechanism were implemented in the LTE simulator, who is an open source framework to simulate LTE networks.

REFERENCES

- [1] 4G wireless technology: when will it happen? What will it offer?, Krenik, B.; Solid-State Circuits Conference, 2008. A-SSCC '08. IEEE Asian Digital Object Identifier: 10.1109/ASSCC.2008.4708715 Publication Year: 2008
- [2] Increasing QoS and Security in 4G Networks Using Cognitive Intelligence, Muraleedharan, R.; Osadciw, L.A.; Globecom Workshops, 2007 IEEE Digital Object Identifier: 10.1109/GLOCOMW.2007.4437837 Publication Year: 2007
- [3] 3GPP, "Evolved universal terrestrial radio access (E-UTRA) and evolved universal terrestrial radio access network (E-UTRAN); overall description (Release 11)," Tech. Rep. TS 36.300 v11.3.0, Sept, 2012.
- [4] A. Racz, A. Temesvary, and N. Reider, "Handover performance in 3gpp long term evolution (lte) systems," in Mobile and Wireless Communications Summit, 2007. 16th IST, July 2007
- [5] LTE Simulator, available online at <http://telematics.poliba.it/LTE-Sim>, last accessed 12 Jan. 2012.
- [6] Improved handover mechanisms to reduce packet forwarding in LTE-Advanced, Aalto University, Finland, Parth Amin, Antti Yl'ä-J'ä'äski
- [7] "Defining 4G: Understanding the ITU Process for the Next Generation of Wireless Technology," White Paper, 3G Americas, June 2007.

COMPUTER AIDED DETECTION AND DECISION OF THE CANCER CELLS IN THE MAMMOGRAPHIC IMAGES BASED ON THE FUSION OF INFORMATION

A.ADDIOUT*, S.ELFILALI*, M.LAAROUSSI**, F.BENABBOU*

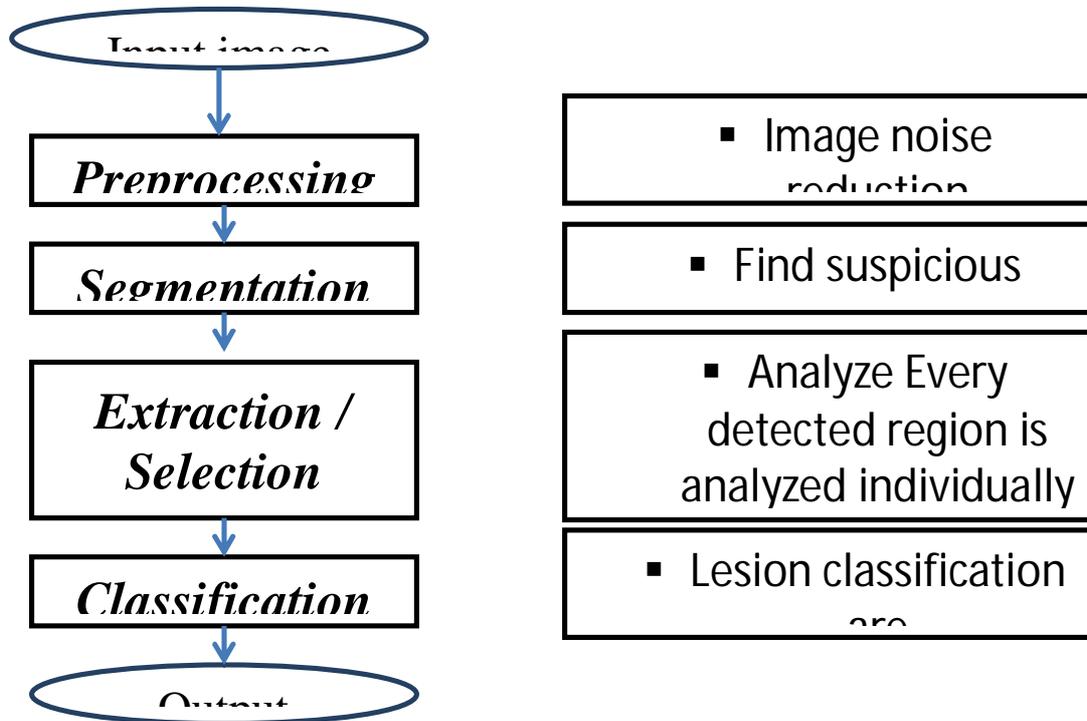
* Labo TIM, FSB

** SIR2C2S/LASI-EHTP

addiouiabdelaziz@gmail.com;

faouziabenabbou.moha387_el_filali_s@yahoo.fr;

Abstract. Breast cancer is the most common cancer in women. Assisted digital or digitized mammographic computer proved to be very useful for radiologists to ensure the detection of breast cancer. A radiologist fail to detect 10% to 30%. The solution is the computer-aided detection (CAD) system, the most effective tool for early automatic detection, classification of breast cancer and very helpful for radiologist, the image are prepared and analyzed in several steps (shown flowchart).



It is proposed to give a new computer aided detection system with the recently proposed methods for cancer cells detection, produces better results, and simulate our algorithms in Matlab.

Utilisation des petites séquences vidéo dans l'apprentissage en ligne

Omar FOU DAL, Mme FAOUZIA BENABBOU

Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation

Lors de la conception des plateformes d'apprentissage en ligne, la vidéo peut être le moyen le plus adéquat pour énoncer les informations complexes ou trop spécialisées, voire qui nécessitent l'engagement de l'apprenant. Parmi les soucis majeurs on peut noter :

- 1- Les apprenants souvent abandonnent les vidéos longues.
- 2- La perte de l'expérience et le comportement de l'apprenant durant l'interaction avec la ressource pédagogique.

Dans notre étude on va présenter une démarche basée sur les petites séquences vidéo et la réutilisation des séquences longues, en outre on va implémenter des capteurs pour garder l'expérience de l'apprenant et on va proposer des améliorations en utilisant les techniques d'extraction de connaissances à partir des données « Data mining » .

Mots clés : E-learning, Educational Data mining, Interactive Videos, Distance Learning

Enrichissement des requêtes à l'aide des Génériques

Mohamed RACHDI, El Houssine Labriji, El Habib Benlahmar

Laboratoire : MITI

Résumé

Augmenter la pertinence des résultats des outils de recherche reste jusqu'à maintenant un déficit réel pour les utilisateurs et chercheurs dans le domaine de la recherche d'information. Afin de surmonter ce problème, plusieurs travaux ont vu le jour, se sont principalement des méthodes et techniques qui se focalisent sur le traitement et la reformulation des requêtes et proposent une nouvelle couche pour répondre au besoin de l'utilisateur.

Le propos de cet article est de contribuer à l'amélioration des approches de reformulation des requêtes par enrichissement sémantique à la base des phrases de définition.

Les définitions et surtout en terminologie possèdent plusieurs caractéristiques et composants qui peuvent servir dans la recherche d'information et spécialement dans l'enrichissement des requêtes. Les composants essentiels des phrases de définition sont : les Génériques et les Spécifiques

Notre approche consiste à exploiter les phrases de définition en utilisant les génériques afin d'enrichir la requête de l'utilisateur

Mots clés : moteur de recherche, web sémantique, requêtes, pertinence, reformulation

Cloud Computing pour E-learning

Sara Ouahabi ,Prof Hassan LABRIJI ,Prof Ahmed EDDAOUI

Laboratoire : Laboratoire Technologie de l'Information et Modélisation

Résumé

L'E-learning est devenue, dans plusieurs pays du monde, un moyen essentiel pour rendre accessible la connaissance, ainsi la qualité de l'enseignement devient de plus en plus une exigence accrue de la part des différents acteurs concernés par les résultats de la formation d'enseignement, à savoir les responsables du secteur, les étudiants et la société dans son ensemble, d'où vient l'idée d'utiliser le cloud computing afin d'accroître la qualité de l'enseignement et d'accompagner la transformation des établissements universitaires en leur offrant des solutions et services à la fois innovants, évolutifs et adaptés aux usages d'aujourd'hui et de demain

Le but de ce travail est tout d'abord, d'analyser les facteurs influant sur le taux d'abandon des plateformes E-learning en se basant sur les résultats d'une enquête faite sur la plateforme CRMEF-Settat (centres régional des métiers de l'éducation et de la formation), d'autre part de présenter le cloud computing, ses avantages, ses types et ses propriétés . Finalement, décrire l'e-learning en nuage, son architecture et les apports du cloud computing au système d' e-learning.

L'équilibrage de charge d'un centre de données dans le cloud computing

Youssef FAHIM, Elhoussin LABRIJI, Elhabib BEN LAHMAR, Sara OUAHABI

Encadré par : Elhoussin Labriji et Elhabib Benlahmar

Résumé :

Le cloud computing est une technologie qui permet à l'utilisateur d'exploiter des ressources matérielles et logicielles à l'aide d'une infrastructure, une plateforme et un logiciel en tant que services hébergés dans des centres de données.

Les centres de données sous forme d'un ensemble de serveurs physiques et machines virtuelles hétérogènes répartissent les tâches entre eux pour l'exécution des requêtes. L'augmentation des nombres de requêtes de clients et la croissance des abonnés aux différents services cloud jour après jour mettent les fournisseurs de services devant des défis de la qualité du service souhaité et l'exploitation des ressources d'une manière efficace.

Dans cet article, on va présenter notre synthèse après une étude comparative des algorithmes d'équilibrage de charge entre les centres de données et les machines virtuelles,

Mots-clés : Cloud Computing, qualité de service (QoS), algorithmes d'équilibrage de charge, machine virtuelle, centre de données.

Sujet : Sur le contrôle et l'analyse du système perturbé : système linéaire à temps discret

H .Ferjouchia ; Z. Rachik ; I. Abdelbaki ; A.Ailane M. Rachik

Laboratoire :Analyse, Modélisation et Simulation

Résumé

Sous certaines conditions, notre travail consiste à déterminer une matrice de gain dont le contrôle défini par un retour d'état et qui nous permet d'atténuer les effets de la perturbation sur l'évolution du système et par suite atteindre notre objectif.

L'analyse de Concepts Formels pour la Recherche d'Information en langue Arabe.

Nadia BOUHRIZ

Encadré par : Pr. F.BENABBOU et Pr. H.BENLAHMER

Résumé :

Notre travail se situe dans le contexte général de l'amélioration des performances d'un système de recherche d'information en langue arabe. Plusieurs travaux de recherche travaillent dans ce sens-là; mais le besoin existe encore pour des systèmes de recherche d'information plus performants et plus puissants, surtout au niveau de la sémantique.

Notre but plus exactement dans ce travail, est d'expliquer comment l'utilisation de l'Analyse de Concepts Formels, qui est une approche mathématique pour l'analyse de données qui exploite la théorie de Galois, permet d'améliorer les performances d'un système de recherche d'information en langue Arabe.

Mots clés : Recherche d'Information, la Langue Arabe, Treillis de Galois.

Le contrat de la qualité de service dans le cloudcomputing

Youssef FAHIM, Elhabib BEN LAHMAR, El Hassan LABRIJI, Ahmed EDDAOUI, S.Ezzbady

Université Hassan II - Mohammedia – Casablanca, Faculté des Sciences Ben M'sik, Casablanca, Maroc

Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation

fahimyoussef87@gmail.com, h.benlahmer@gmail.com, labriji@yahoo.fr,
ahmed_eddaoui@yahoo.fr

Résumé

Le Cloud computing marque une nouvelle avancée vers l'infrastructure informatique dématérialisée. Le Cloud fournit des ressources informatiques, logicielles ou matérielles, accessible à distance, en tant que service. Avec cette nouvelle technologie, les utilisateurs peuvent ainsi accéder à de nombreux services sans avoir à gérer l'infrastructure sous-jacente, souvent complexe. L'adoption de ce modèle soulève un certain nombre de défis, notamment au sujet de la qualité de service (QoS) des services fournis.

En quoi est-ce un nouveau défi que de gérer la qualité de service « perçue » par un utilisateur d'application hébergée, alors que depuis des années nous manipulons des dizaines, voire des centaines de mécanismes plus élaborés les uns que les autres pour gérer cela dans nos réseaux ? C'est précisément parce que nous n'évoluons pas ici dans nos propres réseaux, mais sur Internet.

Pour accéder à un Cloud « public » (ce qui est le cas pour la majorité des applications en mode Software as a Service (SaaS) par exemple) il faut, à un moment ou un autre, traverser le réseau des réseaux ... Il en va de même pour les Clouds « hybrides » ou « communautaires » qui empruntent aussi dans la plupart des cas des liaisons banalisées qui passent par Internet. Et Internet n'a jamais fait bon ménage avec la Qualité de Service.

Lorsqu'on parle aussi sur la qualité de service dans le Cloud on peut dire qu'on va traiter la QOS d'une méthode séparé pour les modèles de service hétérogène fourni dans cette technologie parmi lesquels : Le logiciel en tant que service (saas), La donnée en tant que service (daas), Le plate forme en tant que service (paas), et L'Infrastructure en tant que service (IaaS).

Dans cet article on va présenter un état de l'art sous forme d'une étude comparatif des algorithmes d'équilibrage de charge entre les centres de données et les machines virtuelles coûté fournisseur des services Cloud.

Mots-clés : Cloud Computing, qualité de service (QoS), algorithmes d'équilibrage de charge, logiciel en tant que service, infrastructure en tant que service.

Méthodologie de génération automatique d'épreuve d'examen dans le cadre de E-learning

Présentée par

Imane LMATI

Résumé : Le processus d'élaboration des épreuves d'examens dans l'enseignement post-bac est complètement manuel, il représente une tâche complexe mobilisant un nombre ressources et outils surtout dans le domaine mathématique vu la complexité de traiter à la fois les relations logiques et la langue naturel, d'où l'intérêt pour traite ce type outil d'évaluation.

Ce travail présente une approche d'automatisation du processus de génération des épreuves d'examens à partir des supports pédagogique et non pédagogique, indépendamment des différents domaines d'application (informatique, mathématiques, gestion ...).

L'approche permet de générer un modèle d'exercice, par des enseignants ou didacticiens, instancié avec les contraintes et des variables d'entrées pour donner lieu à des exercices de type problème en sortie pour un domaine donné.

Sur les Courbes Sphériques : Cas des Indicatrices Sphériques

M.IZID, A.OUAZZANI, M.GUESSOUS, M.RIHANI

Laboratoire Analyse Algèbre et Applications (L3A)

Résumé :

Une courbe sphérique est une courbe tracée sur la surface d'une sphère. Une indicatrice sphérique d'une courbe s'obtient en translatant un champ de vecteurs unitaires définis à partir de cette courbe, au centre de la sphère unité d'un espace euclidien de dimension 3. Les extrémités des vecteurs du champ décrivent une courbe sur la surface de la sphère.

Dans ce travail, nous montrons, que toute courbe sphérique de courbure constante (ou de torsion nulle) est un cercle. Il s'ensuit une caractérisation de l'hélice générale et une caractérisation de l'hélice oblique moyennant les indicatrices sphériques de leur repère de Frenet.

Mots Clés : Indicatrice Sphérique, Courbe Sphérique, Hélice Générale, Hélice Oblique, Champs des vecteurs.

Anoncommutative Hopf structure on $C^\infty[SL(2, \mathbb{C})]$ as a quantum Lorentz group

We

introduce a "classical" Fréchet Hopf algebra \mathcal{A} containing the quantum deformation of the enveloping Lorentz algebra of Ogievetsky and Wess *et al.* (as a dense Hopf subalgebra). We also show that \mathcal{A} is isomorphic to a quasitriangular twisted topological tensor product Hopf algebra. By duality, we recover on the topological dual space of \mathcal{A} , the non-commutative algebra structure introduced by Podleś and Woronowicz. Finally, this non-commutative product can be extended to $C^\infty[SL(2, \mathbb{C})]$, which then becomes a topological Hopf algebra for its own natural Fréchet topology.

Presented by Dr M. ZOUAGUI

Etat de l'art sur les techniques d'optimisation des requêtes dans les entrepôts de données

Ettaoufik Abdelaziz *, Ouzzif Mohamed **, Afifi Nadia**, Belhadaoui Hicham **

*Labo RITM, ESTC, CED sciences de l'ingénieur EnseM, Université Hassan II. Casablanca, Maroc

**Labo RITM, ESTC, Université Hassan II. Casablanca, Maroc

aettaoufik@gmail.com, ouzzif@uh2c.ac.ma, nafifi@est-uh2c.ac.ma, hic.belhadaoui@gmail.com

Résumé. Un Entrepôt De Données (ED) est une collection de données orientées sujet, intégrées, non volatiles et historisées. Il est modélisé suivant différents schémas (étoile, flocon de neige, constellation). Il est alimenté à partir de différentes sources de données via des requêtes transactionnelles et propose des données analytiques à travers des requêtes décisionnelles. La diversité et le volume des informations stockées dans un ED posent de plus en plus de problèmes liés à la performance de ce dernier, en augmentant le coût d'exécution des requêtes décisionnelles et le temps de traitement de données. Pour améliorer la performance des entrepôts de données, l'administrateur utilise différentes techniques d'optimisation à savoir : l'indexation, les vues matérialisées, la fragmentation et le parallélisme. Dans ce travail nous présentons d'abord les différentes architectures des EDs. Deuxièmement nous exposons un état de l'art sur les différentes techniques d'optimisation et les différentes méthodes et algorithmes utilisés.

Titre :**Commande non linéaire avancée d'un STATCOM en vue de l'amélioration de la qualité d'énergie d'un réseau électrique****Auteurs :****I. Lachkar, A. Abouloifa****Résumé étendu :**

La détérioration de la qualité de l'énergie est une conséquence de la multiplicité des charges et sources perturbatrices. Il existe des solutions classiques à ces problèmes présentant beaucoup de limitations, tel le filtrage passif... mais il y en a aussi d'autres, modernes, profitant du progrès constamment réalisé dans le domaine de l'électronique de puissance ainsi que dans le domaine de l'automatique. Parmi ces dernières on cite des solutions *préventives* et d'autres *curatives*.

Les *préventives* vont vers l'immunisation des charges (alimentation régulée), ou vers la conversion «propre» (redressement à prélèvement sinusoïdal).

Les *curatives*, quand à elles, se basent sur la compensation (ex : filtrages actifs pour compenser les harmoniques, STATCOM pour compenser l'énergie réactive...). Elles mettent en œuvre des convertisseurs de puissance récemment développés, connus sous l'appellation FACTS (Flexible Alternative Current Transmission System). Le concept FACTS regroupe tous les dispositifs à base d'électronique de puissance qui permettent d'améliorer l'exploitation du réseau électrique (distribution et transport).

Le développement récent de ces dispositifs ouvre de nouvelles perspectives pour une exploitation plus efficace des réseaux grâce à une action continue et rapide sur leurs différents paramètres. Ce développement incarne les nouvelles techniques et approches de commande non linéaires, s'appuyant sur les progrès récents de l'automatique. Ainsi, la modélisation complète de ces dispositifs, révélant leur caractère hautement non linéaire, explique le recours aux techniques de commande non linéaire les plus avancées. Parmi ces dispositifs il y a les compensateurs statiques synchrones STATCOM qui sont employés dans une mesure croissante dans les systèmes de distribution électrique. Ils ont pour fonction essentielle de régler la production ou la consommation de puissance réactive.

C'est dans cette perspective que l'on aborde le problème de compensation de l'énergie réactive en proposant un régulateur non linéaire pour le STATCOM, qui s'appuie sur une transformation du modèle et utilise comme méthode de conception la combinaison backstepping/modes glissants pour atteindre un double objectif : commander la puissance réactive qui transite le long de la ligne et réguler la tension du bus continu. Ce travail porte sur la modélisation du convertisseur, la synthèse du régulateur non linéaire. Les résultats sont validés par une simulation dans l'environnement MATLAB/Simulink.

Classification des données médicales par l'algorithme FuzzyAnt-Miner

Mohamed Hamlich¹, Mohamed Ramdani²

¹²FSTM laboratoire d'informatique Mohammadia Maroc

¹Moha.hamlich@gmail.com

²ramdani@fstm.ac.ma

Résumé. L'atrésie pulmonaire avec septum ventriculaire intact (PA-IVS) est une malformation cardiaque congénitale complexe. Récemment, la valvulotomie a été utilisée comme une alternative à la chirurgie primaire.

Cette étude vise à identifier des indicateurs écho cardiographiques de succès dans la dilatation par ballonnet PA-IVS. Les échocardiogrammes de 26 patients diagnostiqués avec un PA-IVS qui ont subi la valvulotomie ballon pulmonaire nous ont été fournis par le service de cardiologie du centre hospitalier universitaire de Casablanca. Ce jeu de données est constitué par 32 attributs numériques, deux attributs nominaux et une classe nominale qui peut prendre deux valeurs (success, failure).

Dans un premier temps, nous avons utilisés les arbres de décision pour trouver les facteurs déterminants le succès de la valvulotomie [1]. Les arbres de décision présentent les inconvénients d'utiliser des variables séquentielles (non simultanées), et si une variable change dans l'arbre, tout l'arbre change.

Dans ce papier on se focalisera sur l'application d'un algorithme à base de colonies de fourmis : FuzzyAnt-Miner [2]. Cette méthode utilise les concepts de la logique floue [3] pour extraire les règles à partir de données d'apprentissage. Les attributs continus sont discrétisés en partition floues à l'aide d'une méthode facile à mettre en œuvre et qui donne des résultats intéressants. L'idée de base de l'algorithme FuzzyAnt-Miner est que La probabilité pour qu'une fourmi choisisse une partition d'un attribut parmi toutes les partitions possibles est fonction de la quantité de phéromone déposée par la fourmi et de l'entropie floue [4] de cette partition. Après avoir obtenu la règle complète, la méthode procède à l'élagage en se basant sur la qualité floue d'une règle. Ceci permet d'obtenir des règles simplifiées et interprétables. Les règles floues simplifiées obtenues vont être exploitées à l'aide des systèmes d'inférences floues pour la classification et la prédiction.

Les résultats obtenus par cette méthode sous forme de règles floues sont faciles à interpréter, et plus proches du raisonnement de l'homme. Les valeurs des précisions prédictives obtenues sont très encourageantes.

Mots clefs : FuzzyAnt-Miner, entropie floue, qualité floue, partitions floues, intact ventricular septum, percutaneousvalvotomy

Le M-cheque, un nouveau système de paiement basé sur les Smartphones

Maazouz Karima, Habib BENLAHMAR, Nacreur ACHTAICH

Laboratoire :Analyse, Modélisation et Simulation

Résumé

L'explosion du marché des Smartphones a rapidement changé la voie des transactions commerciales et financières qui sont devenus de plus en plus liés au commerce mobile.

L'un des moyens les plus importants pour le succès du commerce mobile est le choix d'un instrument de paiement adapté et d'un système de paiement mobile correspondant. Pour pousser le M-commerce à avoir une large acceptation entre les Mobinautes, les capacités de sécurité d'un système de paiement doivent être accumulées dans le système.

Nous présentons le cadre d'un nouveau système de paiement « M-cheque » pour les systèmes de paiement électronique sur Smartphone. On propose un modèle de confiance pour sécuriser les transactions commerciales sur mobile, En discutant le concept et les protocoles du système M-cheque.

Modèle SIR non linéaire : Propagation et diffusion.

El Berrai Imane

Encadré par : BOUYAGHROUMNI Jamal

Laboratoire : Analyse, Modélisation et simulation (LAMS)

Un problème important de santé publique est de pouvoir prédire si une épidémie peut ou non s'installer dans une population. Les modèles classiques en épidémiologie utilisent des équations différentielles qui mettent en jeu trois types d'individus, classés selon leur état vis-à-vis de la maladie considérée. Il s'agit des modèles SIR, où S désigne l'ensemble des individus « sains ou susceptibles », I l'ensemble des individus « infectés » et R l'ensemble des individus « récupérés ou décédés ».

La théorie des épidémies fournit de nombreux systèmes d'équations différentielles ou aux dérivées partielles. On a d'autre part une idée intuitive du comportement de ces phénomènes, de la propagation de ces maladies. Y interviennent des phénomènes de contamination, de diffusion...

L'objectif est de modéliser la diffusion d'une maladie, de faire la résolution du système et de donner une simulation numérique par la suite.

Mots clés : propagation, diffusion...

CONTRIBUTION A LA CONCEPTION D'UNE COMMANDE SANS MODELE D'UN CONVERTISSEUR DE PUISSANCE DC-AC

A.Ait el mahjoub¹- A.Ailan²-M.Rachik³-A.Essadki⁴

¹Prof. L.T.A. Casablanca, aitelmahjoub@gmail.com

²Prof ., C.I.M.R. Casablanca abd_ailane@yahoo.fr

³Prof ., F. S. B.M. Casablanca, m_rachik@yahoo.fr

⁴Prof ., E.N.S.E.T rabat, ahmed_essadki@yahoo.ca

Résumé: Une nouvelle technique de commande non linéaire d'un convertisseur de puissance DC-AC, pouvant servir dans la conversion de la tension continue (par exemple: LA tension d'un générateur photovoltaïque -GPV-) vers une tension sinusoïdale à amplitude et fréquence industrielles, est présentée dans cet article. Les performances de la commande ont été évaluées vis-à-vis des perturbations dues aux différents types de charge et la variation de la tension continue à l'entrée. La synthèse du régulateur, qui est réalisé autour d'un PI intelligent (iPI), a été élaborée sans connaissance exacte du modèle du convertisseur. Une analyse détaillée de la stabilité et de la robustesse du système de commande est présentée. Les performances du régulateur ont été validées par voie de simulation numérique dans l'environnement MATLAB/SIMULINK.

Mots clés : commande non linéaire, GPV, iPI, sans modèle, stabilité, robustesse

Combining sliding mode and linear quadratic regulator to control the inverted pendulum

Ailane Abdellah¹, Aitelmahjoub Abdelhafid², Rachik Mostafa³

1, 2, 3 LAMS Laboratory Faculty of Sciences ben M'sik Casablanca, MITI

Abstract – *The main limitation of the optimal control is the requirement of complete system knowledge, this leads to the high sensitivity to parametric uncertainties and exogenous perturbations. A possible solution to this problem is to introduce a sliding mode control (SMC), well known for its robustness to uncertainties and disturbances, into optimal control whenever the uncertainties are present. This can make optimal control more robust and applicable to real systems. Though SMC and optimal control are two control strategies, it is possible integrate them together. In this work, combining (SMC) and linear quadratic regulator (LQR) will be analyzed, designed and applied to the so-called Inverted pendulum with and without disturbances. The simulations results will be compared to the pole placement approach. All simulations will be done using Matlab/Simulink.*

Keywords: *Optimal control, sliding mode control (SMC), linear quadratic regulator (LQR), inverted pendulum, pole placement. Ackermann's formula.*

Using an Utkin Observer based controller for a trajectory tracking of an overhead crane system

Ailane Abdellah¹, Aitelmahjoub Abdelhafid², Rachik Mostafa³

1, 2, 3 LAMSLaboratoryFaculty of Sciences ben M'sik Casablanca, MITI

Abstract– *This work presents a new methodological approach to design an Utkin observer-controller for an overhead crane system; first a nonlinear model is given and then linearized. A sliding mode observer is designed to reconstruct the state vector using only the measurement of the displacement of the crane, finally a control law is constructed to realize a trajectory tracking. The proposed scheme guarantees the stability of the closed-loop system. All the simulations are done using Matlab/Simulink.*

Keywords: *Utkin Observer, Crane system, Ackermann's method, Pole placement, Sliding mode control.*

Implémentation physique, Simulation et estimation de performances des systèmes multiprocesseurs (MPSoC)

Par Abdelhakim ALALI

Doctorant en systèmes électroniques embarqués à l'ENSEM

Ingénieur d'état en génie électrique à l'ENSA Marrakech

Ex-ingénieur concepteur microélectronique à ST Microélectronique

Introduction

De nos jours, les systèmes multiprocesseurs sur puces (MultiProcessor System On Chip ou MPSoC) sont devenus une solution incontournable pour l'exécution des applications mobiles et embarquées (traitement d'images, dynamique des fluides, etc.). L'un des défis majeurs dans la conception des systèmes est d'avoir une énergie électrique consommée très minime.

Dans ce projet de doctorat, nous nous intéressons à l'utilisation du langage SystemC qui correspond à une plateforme de modélisation composée de bibliothèques de classes C++ et d'un noyau de simulation. En comparant ce modèle avec l'implémentation physique sur carte Spartan-3 de Xilinx.

La motivation principale de ce travail est la mise en œuvre d'outils permettant d'un côté de réduire le temps de simulation des MPSoC et de l'autre côté d'estimer les performances (temps d'exécution) afin de comparer les différentes solutions architecturales.

Dans l'environnement qu'on a, une attention est accordée à la technique d'implémentation par abstraction du niveau de description en utilisant le langage SystemC. En effet, par le biais du niveau transactionnel de SystemC (TLM2), le développement de nouveaux composants de la plateforme embarqué multiprocesseur se fait relativement rapidement. Ainsi, les estimations du temps d'exécution de l'application et de la consommation d'énergie peuvent être facilement obtenues.

Description détaillée du travail :

1. Etape 1 : Prise en main de la plateforme de simulation pour les SoC développée.
2. Etape 2 : Développer en se basant sur notre plateforme, un MPSOC en ajoutant un autre microprocesseur et une autre mémoire RAM.
3. Etape 3: Développer et Valider un estimateur de la consommation d'énergie pour les composants de la plateforme MPSoC.

Extraction des concepts de la requête à base d'ontologie

ABDELBAKI Issam / RACHIK Zineb

Faculté des Sciences Ben M'SIK

Casablanca, Maroc

i.abdelbaki@gmail.com/ zineb.rachik@gmail.com

BENLAHMAR El habib / LABRIJI Elhoussin

Faculté des Sciences Ben M'SIK

Casablanca, Maroc

h.benlahmer@gmail.com / labriji@yahoo.fr

Résumé—Les systèmes de recherche d'information représentent un outil indispensable pour fournir l'information souhaitée à l'utilisateur, la requête de l'utilisateur contenant un ou plusieurs termes est le seul moyen d'exprimer son besoin. Plusieurs travaux ont eu le jour afin de déduire l'information recherchée. Nous proposons dans ce papier une méthode permettant d'extraire des informations conceptuelles à partir de la requête utilisateur à base de l'ontologie de domaine ODP.

Mots clés—Ontologie, personnalisation, système de recherche d'information.

Génération d'un profil utilisateur formel

ABDELBAKI Issam / RACHIK Zineb

Faculté des Sciences Ben M'SIK

Casablanca, Maroc

i.abdelbaki@gmail.com/ zineb.rachik@gmail.com

BENLAHMAR El habib / LABRIJI Elhoussin

Faculté des Sciences Ben M'SIK

Casablanca, Maroc

h.benlahmer@gmail.com / labriji@yahoo.fr

Résumé—Les systèmes de recherche d'information tendent principalement à modéliser l'utilisateur selon un profil puis à l'intégrer dans la chaîne d'accès à l'information, afin de mieux répondre à son besoin spécifique. Ce papier présente une technique de construction implicite du profil utilisateur qui s'inscrit dans une approche formelle utilisant le comportement de l'utilisateur comme source permettant de prédire implicitement son besoin. Cette technique s'articule particulièrement sur l'interaction de l'utilisateur avec le système de recherche d'information ainsi que sa localisation et la date.

Mots clés—Profil utilisateur, Contexte formel, personnalisation, système de recherche d'information.

los and nlos identification based on UWB stable distribution

Auteurs : M.TABAA, C.DIOU, M.EL AROUSSI et A.DANDACHE.

Résumé :

Ce travail présente tout d'abord une approche optimale basée sur la stable distribution et la méthode SVM « Support Vector Machine » pour l'identification des signaux LOS « line-of-sight » and NLOS « non-line-of-sight » dans un environnement ultra large bande « ULB » satisfaisant à la fois : l'extraction des données et la classification. La première propriété consiste à extraire les données de la base du projet Whyless.com présenté par « IMST group », afin de réduire la taille des matrices et faciliter la classification par la suite, dans cette étape nous avons utilisé les méthodes statistiques à savoir : kurtosis, moyenne, énergie, ..., et par la suite la méthode proposée à savoir la distribution stable qui assure une meilleure couverture du signal. La deuxième propriété conduit à une méthode de classification qui utilise une simple méthode linéaire mais représentée comme méthode robuste vu ses performances par rapport aux autres techniques comme les réseaux de neurones par exemple. Ceci a donné un bon taux de reconnaissance vis-à-vis les autres méthodes classiques. Une présentation globale des méthodes choisies ainsi que de la démarche utilisée est décrite dans ce travail.

Résolution du Problème de Complémentarité Linéaire

Youssef El Foutayeni, Mohammed khaladi

Faculté des sciences ben m'sik

U

Un problème de complémentarité associé à la fonction f , définie de \mathbb{R}^n à valeurs dans \mathbb{R}^n , consiste à trouver un élément $z \in \mathbb{R}^n$ vérifiant les trois conditions suivantes: $0 \leq z \perp f(z) \geq 0$.

Ce problème de complémentarité a joué un rôle très important dans plusieurs domaines et il a été le centre d'intérêt de plusieurs chercheurs durant les dernières décennies, nous citons notamment les travaux de R.W. Cottle ('*Note on a fundamental theorem in quadratic programming*', '*NonLinear programs with positively bounded Jacobians*'). Ce problème apparaît dans des travaux plus anciens sans porter cette appellation de problème de complémentarité P. DuVal (*The Unloading Problem for Plane Curves*) et Ingleton (*A Problem in Linear Inequalities*). Par la suite, ce problème de complémentarité a été largement étudié par des chercheurs de divers horizons, ce qui a constitué une littérature très riche et variée. Nous citons à titre indicatif les travaux de Cottle et al., Lemke et Howson, Karamardian, Magasarian, Kojima, Eaves, Siagal, Tamir, Garcia, Tolle, Murty, Pang et Stone et nous avons récemment ajouté notre modeste contribution par nos travaux Elfoutayeni et Khaladi.

La question qui se pose est sous quelles conditions sur la fonction f , ce problème admet une solution et comment exprimer cette solution en fonction des données du problème. Malgré la grande importance que les problèmes de complémentarité jouent dans plusieurs domaines, ils ne sont pas à l'heure actuelle complètement résolus.

Dans ce travail nous rappelons que la résolution d'un problème de complémentarité linéaire $LCP(q, M)$ est complètement équivalente à la recherche du zéro ou bien le *point d'annulation* de la fonction suivante: $F(x) = (M + I)x + (M - I)|x| + q$. Nous rappelons également qu'à cause de la non dérivabilité de la fonction F , on ne peut pas utiliser une méthode puissante pour trouver le zéro de celle-ci. Pour résoudre ce problème de la non dérivabilité, nous transformons la fonction F en une suite de fonctions $f_p(x) = \frac{1}{p} \ln(e^0 + e^{px} + e^{-px})$ infiniment dérivable, et au lieu de trouver le zéro de la fonction F , nous cherchons les zéros $x^*(p)$ de cette suite de fonctions en appliquant une méthode polynomiale, cubique voire quartique à cette suite de fonctions f_p , puis nous montrons que $x^*(p)$ tend vers la solution exacte de $F(x) = 0$ quand p tend vers l'infini.

Nous proposons ensuite de donner des tests numériques pour vérifier l'efficacité de cette méthode en la comparant avec les méthodes existantes dans la littérature.

Mots clés : *Problème de Complémentarité Linéaire ; Programmation quadratique convexe ; Matrice symétrique définie positive, Algorithme du point intérieur; Division par des vecteurs; Méthode de Newton.*

Modèle bioéconomique d'exploitation d'espèces marines en compétition : Cas d'équilibre de Nash

Youssef El Foutayeni, Mohammed khaladi

Faculté des sciences ben m'sik

Dans ce travail nous nous intéressons à la modélisation et à l'étude mathématique et informatique d'un modèle bioéconomique pour plusieurs espèces marines qui sont en compétition entre elles pour l'espace ou la nourriture. La croissance naturelle de chacune des espèces marines est modélisée à l'aide d'une loi logistique. Ces espèces marines sont exploitées par plusieurs pêcheurs qui cherchent à maximiser leurs profits en fonction des efforts de pêche déployés.

Le modèle que nous traitons comprend trois parties : une partie biologique reliant les captures aux stocks de biomasses, une partie exploitation qui relie les captures aux efforts de pêche, et une partie économique reliant les efforts de pêche aux profits. Dans ce modèle bioéconomique nous supposons que nous avons 'n' pêcheurs qui exploitent 'm' espèces marines. L'évolution des biomasses des espèces marines est traduite par les équations mathématiques suivantes:

$\dot{B}_j = r_j B_j (1 - B_j / K_j) - \sum_{i \neq j}^m c_{ji} B_i B_j - H_j$; où B_j est la biomasse de l'espèce j , r_j est un paramètre positif représentant le taux de croissance intrinsèque de la ressource j , K_j est la capacité de charge du milieu pour l'espèce j , c_{ij} sont les paramètres de compétition des espèces marines et H_j est le total des captures de l'espèce marine j .

Nous introduisons ensuite le profit à l'équilibre biologique de chaque pêcheur comme étant la différence entre le chiffre d'affaires et les coûts totaux, chaque pêcheur cherche à atteindre un effort de pêche qui est une réponse optimale aux efforts des autres pêcheurs. Chaque pêcheur cherche à maximiser son profit de manière unilatérale, il n'y a pas de concertation préalable entre pêcheurs mais ils sont tous contraints par la durabilité de la ressource et la conservation de la biodiversité. Nous démontrons qu'une telle modélisation débouche sur un problème d'équilibre de Nash généralisé PENG : chaque pêcheur $i = 1, 2, \dots, n$ doit résoudre le problème :

$$(P_i) \left\{ \begin{array}{l} \max \pi_i(x) = \langle x^i, -pqAx^i \rangle + \langle x^i, pqB^* - c - \sum_{j=1, j \neq i}^n pqAx^j \rangle \\ sc: \quad Ax^i \leq B^* - B_0 - \sum_{j=1, j \neq i}^n Ax^j \\ x^i \geq 0, (x^j)_{1 \leq j \neq i \leq n} \text{ étant donné} \end{array} \right.$$

Nous proposons ensuite de prendre une étude de cas d'espèces marines en compétition et qui sont exploitées par plusieurs pêcheurs, chacun d'entre eux cherche à maximiser son profit en fonction des efforts de pêche déployés. Nous proposons également de simuler numériquement l'évolution des captures et des profits des pêcheurs en fonction des paramètres bio-économiques, puis comment le nombre de pêcheurs influe sur les efforts de pêche et les profits des pêcheurs.

Mots clés : *Dynamique de populations; Modèle bioéconomique; Ressources renouvelables; Biodiversité des espèces marines ; Équilibre biologique ; Problème de complémentarité linéaire LCP; Équilibre de Nash généralisé.*

Sur l'analyse et le contrôle d'un modèle à compartiments

El kihalFadwa, Abouelkheir Imane, M.Rachik

Laboratoire : MITI

Résumé :

The subject of this work is the application of optimal control theory to an epidemic model. We consider a tuberculosis model with a new class named lost to follow up which represents the infected individuals that have TB but are not in a care center. Our control strategy consists in minimizing the number of infected and lost individuals. The Pontryagin's maximum principle is used to characterize the optimal control. The optimality system is derived and solved numerically.

Keywords : Optimal control, TB model, numerical simulation, Pontryagin's maximum.

Implémentation de l'algorithme de Grover en Cavité pour un système de qubits en interaction

S. Tawfik¹, A. Chouikh¹, K. Essamouni¹, Z. Sakhi² & M. Bennai^{1*}

¹Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (URAC10), Equipe Physique Quantique et Applications,

²Laboratoire de Technologie de l'Information et Modélisation, et Laboratoire de Traitement de l'Information.

Faculté des Sciences Ben M.Sik, B.P. 7955, Université Hassan II-Mohammedia, Casablanca, Maroc, mdbennai@yahoo.fr

Résumé

Nous proposons un schéma de l'implémentation de l'algorithme de Grover à deux qubits en cavité quantique électrodynamique. Les atomes de Rydberg circulaires sont utilisés comme qubits. Ils interagissent avec le champ électromagnétique d'une cavité non-résonnante. La porte dynamique quantique est fournie par une collision cavité assistée, robuste contre les processus de décohérence. Nous présentons une nouvelle approche à l'implémentation de l'algorithme de Grover à deux qubits dans la cavité QED. Par rapport à la proposition de F. Yamaguchi et al (PRA, 2002), avec un fort champ classique de résonance ajoutée. Notre méthode est insensible à la fois à la désintégration de cavité et du champ thermique, et ne nécessite pas que la cavité reste dans l'état de vide tout au long de la procédure.

Pour bien réaliser l'implémentation dans la cavité, nous considérons un résonateur de Fabry-Perot avec un mode unique et un modèle d'onde stationnaire au long de l'axe de la cavité. Pour la recherche des états $|g_1\rangle|g_2\rangle$ ou $|e_1\rangle|e_2\rangle$, notre implémentation est simple, car les atomes interagissent avec la cavité et le champ classique en même temps. Alors à la recherche de $|e_1\rangle|g_2\rangle$ ou $|g_1\rangle|e_2\rangle$, puisque seulement les portes NOT sont appliquées sur l'atome 2, on doit appliquer un champ inhomogène pour distinguer les deux atomes. Cela peut être fait par l'introduction d'un champ électrique inhomogène dans les deux régions respectivement. Enfin les atomes sont séparément lus par les détecteurs D1 et D2.

Nous avons ainsi introduit l'interaction dipôle-dipôle au système pour ensuite comparer le résultat obtenu avec celui de la littérature.

Implémentation de portes logiques en Cavité pour le traitement de l'information quantique

A.Chouikh, S. Tawfik, K. Essamouni § M.Bennai

Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (URAC10),
Equipe Physique Quantique et Applications,
Faculté des Sciences Ben M'sik, B.P. 7955,
Université Hassan II-Mohammedia, Casablanca, Maroc
†Groupement National de Physique des Hautes Energies,
Focal point, LabUFR-PHE, Rabat, Maroc
mdbennai@yahoo.fr

Résumé

On décrit une porte de phase quantique (de phase π) dans laquelle les deux qubits sont représentés par deux photons se trouvant chacun dans un mode de la cavité. Cette porte est implémentée en faisant passer, à travers la cavité, un atome à trois niveaux ayant une configuration en cascade et dont les deux niveaux supérieurs sont en résonance avec l'un des modes de la cavité tandis que les deux niveaux inférieurs sont en désaccord avec l'autre mode. Le décalage de phase π est introduit lorsque chaque mode de la cavité contient un photon et lorsque l'atome se trouve initialement dans l'état fondamental. On décrit aussi la porte unitaire à un bit dans un tel système.

Enfin On discute l'application de ces deux portes logiques à l'implémentation de l'algorithme de Grover et à la mesure de la base de Bell qui est capital dans la téléportation quantique et dans le codage dense quantique.

Arithmétique modulaire pour la cryptographie à clé publique

H. MAHDAD , A. TRAGHA, S. ELFILALI
Faculté des sciences Ben Msik
Université Hassan II- Mohammedia - Casablanca

Résumé

En cryptographie on fait un usage intensif de l'arithmétique modulaire.

Le protocole de Diffie et Helman, le système RSA ou celui d'El Gamal ainsi que de nombreux autres systèmes cryptographiques utilisent du calcul modulaire lors de la génération des clés, du chiffrement ou du déchiffrement.

Ce travail est un état de l'art sur les différents algorithmes utilisés pour effectuer des opérations d'arithmétique modulaire en cryptographie à clé publique.

On y étudie les besoins en arithmétique modulaire dans le contexte du système RSA et on y présente quelques algorithmes améliorés , de multiplication et d'exponentiation modulaire.

Mots clés : : inversion modulaire, multiplication modulaire, exponentiation modulaire.

Impact of discretization on dynamical behavior in an epidemiological model

B. EL Boukari, K. Hattaf, N. Yousfi

Laboratory Analysis, Modeling and Simulation
Department of Mathematics and Computer Science
Faculty of Sciences Ben M'sik, University Hassan II, Mohammedia,
Casablanca,

Abstract

Dynamical behavior of two discrete epidemic models for disease with nonlinear incidence rate are studied. Both discrete models are derived from the continuous case by applying forward and backward Euler methods. The effect of the two different discretizations on the stability behavior of the disease-free equilibrium and endemic equilibrium is discussed. Finally, numerical simulations are presented to illustrate our theoretical results.

Keywords: Discrete epidemic model, forward and backward Euler methods, stability, Lyapunov functional.

Sur la contrôlabilité locale d'une classe de systèmes bilinéaires à temps discret, multi-entrés et non-homogènes.

Omar Balatif, Mostafa Rachik et Jamal Bouyaghroumni.

Laboratoire d'Analyse Modélisation et Simulation, Département de Mathématiques et d'Informatique, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassan II, Mohammedia, B.P 7955, Sidi Othman, Casablanca, Maroc.

L'objectif de ma recherche est l'étude d'une famille de modèles bilinéaires, de tels structures interviennent dans la modélisation d'un bon nombre de processus physique tels que la mécanique, l'électronique, l'automatique, la médecine, l'aéronautique, la biomathématique et autres. La classe des systèmes bilinéaires, qui est une classe particulière des systèmes non linéaires, a été introduite et étudiée dès les années 1960. Ils constituent une classe importante de systèmes dynamiques. Dans cet article, on traite la question de la contrôlabilité locale pour les systèmes bilinéaires multi-entrée non homogènes et à temps discret. La notion de contrôlabilité est une propriété de base dans l'analyse des systèmes dynamiques. Il s'agit d'imposer à un système un comportement souhaité, c'est-à-dire amener le système, en un temps fini, d'un état initial x_0 vers un état désiré x_d . L'étude de la contrôlabilité des systèmes bilinéaires à temps discret a fait l'objet de plusieurs recherches. La méthode que nous adoptons dans notre travail passe par une linéarisation du système et puis par la définition d'un opérateur approprié qui permet d'aboutir au contrôle transférant le système vers l'état désiré, et ceci avec une énergie minimale.

Mots Clés : Systèmes bilinéaires, temps discret, contrôlabilité locale, contrôle optimal.

Optimal Control for Discrete Time Models Applied to the Spread of Influenza A(H1N1).

Omar Balatif, Mostafa Rachik and Jamal Bouyaghroumni.

Laboratory of Analysis Modeling and Simulation, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Sciences Ben M'Sik, University Hassan II. Mohammedia, BP 7955, Sidi Othman, Casablanca, Morocco.

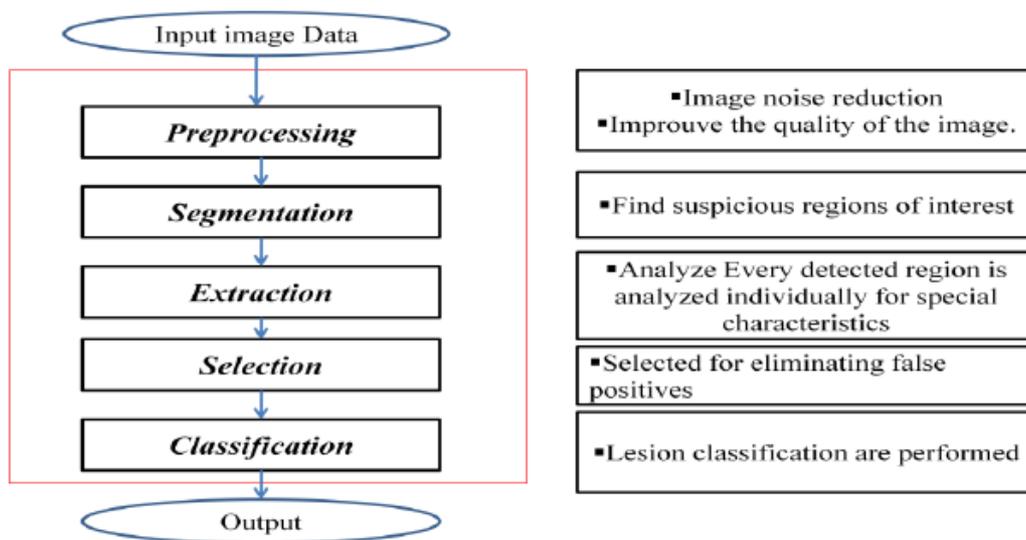
Mathematical models can project how infectious diseases progress to show the likely outcome of an epidemic and help inform public health interventions. Models use some basic assumptions and mathematics to find parameters for various infectious diseases and use those parameters to calculate the effects of possible interventions, like mass vaccination programs. In the theory of epidemics, there are two kinds of mathematical models: the continuous-time models described by differential equations and the discrete-time models described by difference equations. The continuous-time epidemic models have been widely investigated in many articles. In recent years, we have seen more attention being given to the discrete-time epidemic models. Usually, there are two ways to construct discrete-time epidemic models: (i) by directly making use of the property of the epidemic disease and (ii) by discretizing a continuous-time epidemic model using techniques such as, the forward Euler scheme and Mickens' nonstandard discretization. The aim of this work is the application of optimal control in discrete time for the system of difference equations modeling influenza A (H1N1), and study the impact of vaccination on the spread of this disease. Seeking to reduce the infected group, we use a control simulating a vaccination program. The Pontryagin's maximum principle, in discrete time, is used to characterize the optimal control. The optimality system is derived and solved numerically. The numerical simulation shows that this strategy helps to reduce the number of infected and susceptible individuals and increase the number of the removed individuals greatly.

Keywords: Optimal control, Discrete Time Models, influenza A (H1N1), Pontryagin's maximum principle.

DETECTION OF THE CANCER CELLS IN THE MAMMOGRAPHIC IMAGES AND MRI BASED ON THE FUSION OF INFORMATION

Mme FOUZIA BENABBOU , Mme SANAA ELFILALI
Mr ABDELAZIZ ADDIOUI

Abstract. Breast cancer is the most common cancer in women. Assisted digital or digitized mammographic computer proved to be very useful for radiologists to ensure the detection of breast cancer. A radiologist fails to detect 10% to 30% of cancers because the mammography is not perfect. The solution is the computer-aided detection (CAD) system, the most effective tool for early automatic detection, classification of breast cancer and very helpful for radiologist, the image are prepared and analyzed in several steps (shown flowchart).



It is proposed to give a new CAD system with the recently proposed methods for masses and calcification detection for produces better results, and simulate our algorithms in Matlab.

Sécurité de l'information : Cybercriminalité

ZAKANI Fatima-Zahra et A.NAMIR

Laboratoire : Technologie de l'information et modélisation (LTIM)

Pour l'entreprise l'information (donnée) est un élément vital à son fonctionnement mais celle-ci représente aussi une valeur monétaire et idéologique chez les cybercriminels, plus haute est sa valeur, plus importants seront les moyens mis en oeuvre pour l'exfiltrer.

Avec le développement fulgurant du cyberspace et l'évolution des opportunités, de nouvelles méthodes de cybercriminalité et de nouveaux attaquants ont fait leur apparition, ils sont à la fois plus nombreux et plus compétents ce qui rend les défis pour maîtriser les données beaucoup plus difficiles à relever.

De par l'importance de l'information et afin d'appréhender la sécurité de cette dernière, il convient de prendre en compte sa sensibilité et ses états pour la protéger selon ces trois critères : **disponibilité, confidentialité et intégrité.**

Par conséquent, comment mettre en place une politique de défense adaptée aux attaques et capable de protéger l'entreprise et l'utilisateur?

Dans ce travail, nous nous intéressons à la réponse relative et effective à la question précédemment posée. Notre objectif est de permettre aux utilisateurs et à l'entreprise d'accéder et de manipuler les données tout en garantissant un certain niveau de sécurité en fonction de la sensibilité de cette dernière et du moyen d'hébergement. Le système peut être soit un simple poste de travail, un Smartphone, une tablette, de chez soi ou du fournisseur. Le problème à résoudre consiste à proposer une démarche méthodologique associant les technologies les mieux adaptées aux risques et aux besoins à une politique permettant de veiller, auditer, détecter et réagir dans les plus brefs délais afin de bloquer l'attaque ou l'empêcher de prendre de l'ampleur.

Notre approche s'intéresse aussi au phénomène du BYOD car avec l'arrivée des équipements personnels dans les entreprises, il est nécessaire de prendre en compte la séparation des données privées et professionnelles et plus encore l'implication et la sensibilisation des utilisateurs aux risques liés à la manipulation des données confidentielles et essentielles.

Mots clés : Cybercriminalité, données, attaques, cybercriminel, méthodologie, politique de sécurité

Théorèmes de point fixe pour les multi-applications

PAR DR. MOHAMED AAMRI & SAMIH LAZAIZ

06 juillet 2013

Résumé

On va commencer notre rapport, par un rappel sur la métrique de Hausdorff, ensuite on énonce le théorème de Nadler avec sa démonstration à l'aide du théorème de Caristi, puis le théorème de Caristi pour les multi-applications, enfin on donne une généralisation du théorème de Caristi multivoque.

Définition 1. Soit E un espace métrique. Pour A et B des sous-ensembles non-vides de E , on pose $D(A, B) = \max \{ \sup_{a \in A} d(a, B), \sup_{b \in B} d(b, A) \} \in [0, +\infty]$.

Sur l'espace des sous-ensembles non-vides fermés bornés de E , D est une métrique appelée la métrique de Hausdorff, notée D_H .

Définition 2. Une multi-application $F: E_1 \rightarrow E_2$ est une application qui à chaque $y \in E_1$ associe $F(y)$ un ensemble non-vide de E_2 .

Définition 3. Une multi-application $F: E_1 \rightarrow E_2$, où E_1 et E_2 deux espaces métriques est appelée une contraction s'il existe $k \in]0, 1[$ tel que

$$D_2(F(x), F(y)) \leq k \cdot D_1(x, y) \text{ pour tout } x, y \text{ dans } E_1$$

Le théorème de Nadler est une généralisation du principe de contraction de Banach pour les contractions multivoques. Voici une preuve de ce théorème reposant sur le théorème de Caristi.

Théorème 4. (Nadler)

Soit $F: E \rightarrow E$ une contraction multivoque à valeurs fermées avec constante de contraction k . Alors, F a un point fixe, c'est-à-dire qu'il existe $z \in E$ tel que $z \in F(z)$.

Modélisation de la satisfaction des clients

A. EL KEBBAJ et A. NAMIR

Aujourd'hui, la satisfaction des consommateurs est un enjeu majeur pour les entreprises ; en effet, l'écoute du client, l'anticipation de ses demandes, la bonne gestion de ses réclamations sont sources de valeur pour elles. Dans un monde de plus en plus concurrentiel, il est devenu primordial pour les organisations de se différencier, que ce soit du point de vue du produit, des compétences et surtout du service apporté au client contribuant à un niveau de satisfaction client plus ou moins élevé.

Ne pas prendre en compte la satisfaction client peut avoir de lourdes conséquences sur les résultats et l'image de l'organisation. En effet, on sait que dans le cadre de la satisfaction client, si une personne n'est pas satisfaite, elle en parlera à 10 autres mais aujourd'hui avec les médias sociaux cette insatisfaction va être propagée davantage.

Dans le cadre d'une évaluation de la satisfaction utilisateur conduisant à un niveau d'insatisfaction élevé, une organisation peut craindre :

- Perte de clients : à cause de l'arrêt de la consommation des produits ou services de l'entreprise par les personnes concernées.
- Dégradation de l'image de l'organisation : un client mécontent parle de son expérience avec d'autres personnes ce qui va donner une image négative.
- Pertes financières directes: Celles-ci se caractérisent par le non-achat ou encore par le coût de réclamation et de conflit.

Notre objectif est de créer un modèle qui permet de mesurer la satisfaction ou l'insatisfaction client pour mener des actions correctrices en se basant sur deux dimensions de qualité:

- **La qualité "rendue"** : le produit, processus ou service est-il conforme à ce qui est défini comme attendu
- **La qualité "perçue"** : quel niveau de satisfaction génère t-il auprès du client.

Mots clés:Satisfaction, insatisfaction, client, qualité, entreprise, concurrent, médias, évaluation, craindre, perte, dégradation, achat.

A control of a conflict systems problem.

Pr. Mostapha RACHIK, Pr. Ahmed ABDELHAK, Oussama RAJRAJI.

Abstract :

Given two linear discrete systems:

$$(1) \begin{cases} x_{i+1} = A_1 x_i + B_1 u_i \\ \mathbb{R}^{n_x} \end{cases} \quad \text{et} \quad (2) \begin{cases} t_{i+1} = A_2 t_i + B_2 v_i \\ \mathbb{R}^{n_t} \end{cases}$$

u_i And v_i are called the inputs controls, it depend linearly on a third variable e_i (reconciliatory variable) which use information from the outputs y_i and z_i of systems (1) and (2).

Our goal is to avoid the conflict between the systems and this can done if we realize one of the following conditions:

- a) $x_i \in \Omega_1$ and $t_i \in \Omega_2 \quad \forall i > 0$.
- b) $\|x_i - t_i\| \leq \epsilon$, ϵ is a given tolerance parameter.
- c) $\lim \|x_i - t_i\| = 0$.

Therefore the first part of work is already done. To find the controls u_i and v_i satisfying the condition (a) and verifies;

$$\begin{cases} u_i = U_1 e_i \\ v_i = U_2 e_i \\ e_{i+1} = M e_i + U_3 y_i + U_3 z_i \end{cases}$$

We are looking for U_1, U_2, U_3 , and U_4 , matrices solutions of linear systems of the form $AX \leq B$, and that can be obtained through the calculations after you choose the sets beforehand.

Nullcontrollability of a degenerate population dynamics cascade systems

Younes Echarroudi* and Lahcen Maniar*

*Département de Mathématiques, Faculté des Sciences Semlalia, Laboratoire LMDP, B. P. 2390 Marrakech 40000.

Abstract. In this paper, we deal with the nullcontrollability of a linear population dynamics cascade systems with two different dispersion coefficients which degenerate in the boundary and with one control force. We develop first a Carleman type inequality for its adjoint system, and then an observability inequality which allows us to deduce the existence of a control acting on a subset of the space domain which steers both populations of a certain age to extinction in a finite time.

Key words: Cascade, degenerate population dynamics model, Carleman estimate, observability, inequality, nullcontrollability.

Results comparison of an optimal HIV treatment and constant control in AIDS stage.

Amine Hamdache, Ilias Elmouki, Smahane Saadi
Department of Mathematics and Computer Science
Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University
P.O. Box 7955 Sidi Othman, Casablanca, Morocco

Abstract

In this paper, we propose an optimal control approach for an adequate therapeutic strategy design for HIV infection. Starting from a system of ordinary differential equations modeling the human immunodeficiency virus (HIV) infection and its interaction with the immune system, we introduce a control representing a treatment using highly active antiretroviral therapy (HAART). A comparison of the results with constant controls allows us to choose which treatment strategy is able to reduce the viral load, maximize the immune response level and the number of healthy CD4⁺T-cells while minimizing the cost of treatment. The Pontryagin's maximum principle is used to characterize the optimal controls. The optimality system is derived and solved numerically using an iterative method.

Keywords: HIV infection, Optimal control, Immune response, Highly active antiretroviral therapy, Numerical iterative method.

Sur le théorème du point fixe de Kannan

K.Chairat E.Marhrani
Laboratoire d'Algèbre, d'Analyse et Applications

Si (X, d) et (X, δ) sont des espaces métriques complets et si $\phi : [0, 1[\rightarrow [\frac{1}{2}, 1[$ définie par :

$$\phi(r) = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 \leq r < \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{1+r} & \text{si } \frac{1}{\sqrt{2}} \leq r < 1 \end{cases} .$$

alors en s'inspirant de [4] et [5], on obtient :

Theorem 1 Soit (X, d) un espace métrique complet et $T : X \rightarrow X$ une application. On suppose qu'il existe $r = \frac{\alpha}{1-\alpha} \in [0, 1[$, où $\alpha \in [0, \frac{1}{2}[$ telle que, pour tout $(x, y) \in X^2$,

$$(\phi(r)d(x, Tx) \leq d(x, y) \Rightarrow d(Tx, Ty) \leq \alpha.d(x, Tx) + \alpha.d(y, Ty))$$

Alors, il existe un unique élément $x^* \in X$ tel que $Tx^* = x^*$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} T^n x = x^*$, pour tout $x \in X$.

Soit $\psi : [0, 1[\rightarrow [\frac{1}{2}, 1[$ définie par :

$$\psi(r) = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 \leq r < \frac{\sqrt{5}-1}{2} \\ \frac{1-r}{r^2} & \text{si } \frac{\sqrt{5}-1}{2} \leq r < \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{1+r} & \text{si } \frac{1}{\sqrt{2}} \leq r < 1 \end{cases} .$$

Theorem 2 Soit (X, d) un espace métrique complet et $T : X \rightarrow X$ une application. On suppose qu'il existe $r \in [0, 1[$, telle que, pour tout $(x, y) \in X^2$,

$$\psi(r)d(x, Tx) \leq d(x, y) \Rightarrow d(Tx, Ty) \leq r.\max\{d(x, Tx), \alpha.d(y, Ty)\}.$$

Alors, il existe un unique élément $x^* \in X$ tel que $Tx^* = x^*$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} T^n x = x^*$, pour tout $x \in X$.

The extinction and stationary distribution of a stochastically perturbed SIR epidemic model with nonlinear incidence rate

Adnani Jihad *, Khalid Hattaf †, Noura Yousfi ‡

Department of Mathematics and Computer Science
Faculty of Sciences Ben M'sik, Hassan II University
P.O Box 7955 Sidi Othman, Casablanca, Morocco

Abstract

In this paper, we study a stochastic SIR epidemic model with specific nonlinear incidence rate considering the case in which the rates are subject of random fluctuations. The purpose of this analysis is to establish the sufficient conditions for the extinction and the existence of a unique stationary distribution. To illustrate the obtained results, numerical simulations are presented.

Keywords:

Stochastic SIR epidemic model, perturbed rates, extinction, stationary distribution, global positive solution.

Optimal control applied to mixed therapy of cancer

S.ZOUHRI¹, S.SAADI ²

Abstract. The aim of this work is to apply optimal control theory to certain cancers treatment strategies which based on combination of multiple cancer therapies. We consider a mathematical model in the form of a system of ordinary differential equations, representing the interactions between tumor, immune system and therapy, in order to determine the best mix of treatments that minimizes both tumor mass and negative effects upon the health of the patient. Numerical simulations of mixed chemo-immunotherapy shows that neither chemotherapy nor immunotherapy alone are sufficient to control tumor growth, but in combination, the therapies are able to eliminate the entire tumor.

Key words: chemotherapy, immunotherapy, mixed immuno-chemo-therapy, mathematical modeling, optimal control theory, Pontryagin's Maximum Principle.

Dynamics of an HIV pathogenesis model with CTL immune response and two saturated rates

Y. Tabit, N. Yousfi and K.Hattaf

In this paper, we present the global analysis of a HIV pathogenesis model with CTL immune response and two saturated rates. We prove that the solutions with positive initial values are all positive and bounded. Moreover, we show that there exists a disease free equilibrium points and two endemic equilibrium points.

Keywords: HIV model, saturated rates, Basic infection reproduction ratio and local stability

Application de la théorie du contrôle optimal à la propagation de la grippe A(H1N1)

Mohamed ELHIA

Encadré par : Mostafa RACHIK et Jamal BOUYAGHROUMNI

Laboratoire d'Analyse, Modélisation et Simulation (LAMS)

Faculté des sciences Ben M'Sik

Les maladies infectieuses ont longtemps causés des épidémies diverses au sein des populations humaines et animales, laissant derrière elles non seulement des millions de malades et de morts mais aussi de graves conséquences socioéconomiques. Aujourd'hui, les fréquentes mutations de certains virus et l'émergence de nouvelles maladies sont des raisons parmi bien d'autres qui font que la lutte contre la menace que représentent ces maladies n'est toujours pas gagnée, et ce malgré que les organismes de santé publique aient mis en place différentes stratégies permettant le contrôle et l'éradication de ces maladies.

Le choix d'une méthode de contrôle spécifique (vaccination, usage d'antibiotiques ou d'antiviraux, quarantaine, fermeture de lieux publics...etc.) est restreint par divers facteurs tel un nombre de doses de vaccin limité ou des pertes économiques dues à la restriction de lieux publics. Les décideurs de la santé publique doivent donc posséder des outils logistiques leur permettant de décider des meilleures méthodes de contrôle à privilégier afin de réaliser un certain objectif (minimiser la morbidité ou la mortalité par exemple). Dans ce contexte, les modèles mathématiques se sont progressivement affirmés comme outils d'aide à la décision pour les politiques de santé publique. En effet, en concevant un modèle mathématique représentant la dynamique de la situation épidémiologique, il peut être possible d'y inclure les différents modes d'intervention à évaluer et d'observer leurs effets sur les prévisions du modèle, permettant donc de comparer les méthodes entre elles ou avec la situation sans interventions. La modélisation mathématique permet aussi l'estimation de certains paramètres ne pouvant être observés directement à partir des conséquences visibles d'une maladie infectieuse.

Dans ce travail, nous avons étudié l'impact d'une campagne de vaccination sur la propagation de la grippe porcine -A(H1N1)- dans une population donnée. A partir d'un modèle épidémiologique de type SIR où on a introduit un contrôle simulant une campagne de vaccination, et à l'aide de la théorie de contrôle optimal nous avons pu démontrer l'existence d'un contrôle optimal permettant la réduction du nombre de personnes infectées ainsi que le coût de vaccination. Des simulations numériques pour illustrer les résultats obtenus font également l'objet de ce travail.

Mots Clés : modélisation mathématique, grippe A(H1N1), contrôle optimal, simulations numériques.

Modélisation de la propagation du VIH/SIDA au Maroc

Mohamed ELHIA

Encadré par : Mostafa RACHIK et Jamal BOUYAGHROUMNI

Laboratoire d'Analyse, Modélisation et Simulation (LAMS)

Faculté des sciences Ben M'Sik

Maladie infectieuse due au Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH) qui a la particularité de s'attaquer au système immunitaire de l'Homme, l'épidémie de VIH/SIDA représente sans conteste le prototype de l'un des principaux fléaux qui menacent l'humanité entière. L'infection par le VIH est devenue, depuis trois décennies, une véritable pandémie touchant toutes les régions du monde. Ainsi, selon un rapport de l'ONUSIDA, on estime à 34 millions le nombre mondial de personnes vivant avec le VIH en 2010, dont 2,7 millions nouvelles infections survenues au cours de la même année, soit 7400 par jour. Le nombre de décès dus au SIDA survenus en 2010, quant à lui, aurait été de 1,8 millions, selon la même source. Au Maroc le premier cas de SIDA a été enregistré en 1986. Depuis, le nombre de nouveaux cas de SIDA ne cesse d'augmenter. Le VIH gagne du terrain et selon les données officielles du ministère de la santé, le Maroc compte au 31 Décembre 2011, respectivement 2284 et 4169 cas cumulés déclarés de VIH et de SIDA.

Lors de nos contacts avec la direction de l'épidémiologie et de lutte contre les maladies, au sein du ministère de la santé publique, nous avons constaté le manque au niveau national de certaines données liées à la propagation du VIH/SIDA au Maroc, telles que la durée séparant la phase d'infection par le VIH et celle de l'apparition des symptômes du SIDA, ainsi que la durée que peut vivre une personne développant le SIDA vu que la plupart des décès se produisent en dehors du milieu hospitalier. Pour palier à ce problème, nous proposons une estimation de ces paramètres à partir de l'ajustement d'un modèle mathématique, décrivant la propagation de VIH/SIDA, aux statistiques disponibles au Maroc. On considère un modèle du type SIR qui s'adapte convenablement au cas du SIDA. La population est divisée en trois compartiments:

- (S) les personnes séronégatives, susceptibles d'être infectées,
- (I) les personnes séropositives mais en phase asymptomatique, en mesure d'infecter les personnes saines,
- (A) les personnes séropositives en phase symptomatique, i.e. atteintes du SIDA,

En plus de l'estimation des paramètres que comprend ce modèle, une estimation du taux de reproduction de base R_0 est aussi calculée. Des simulations numériques portant sur l'avenir de cette épidémie au Maroc sont également proposés.

Mots Clés : modélisation mathématique, VIH/SIDA, estimation des paramètres, taux de reproduction de base R_0 .

en boucle fermée relativement à la perturbation

LARBI Afifi, LASRI Karima et AMIMI Najia

Université Hassan II Casablanca

Faculté des Sciences Ain Chock

Département de Mathématiques et Informatique

Km 8, Route El Jadida

B.P. 5366, Maârif, Casablanca

Résumé

Dans ce travail, on considère une classe de systèmes dynamiques perturbés de type :

$$(S) \begin{cases} \dot{x}(t) = Ax(t) + f(t) + Bu(t) \\ x(0) = x_0 \end{cases}$$

où A génère un semi-groupe $(S(t))_{t \geq 0}$; $B \in \mathcal{L}(U, Z)$ avec U : L'espace de contrôle et Z : L'espace d'état; $f \in L^2(0, I; Z)$; $u \in L^2(0, I; U)$; U et Z sont supposés des espaces de Hilbert.

Le système (S) est augmenté par l'équation de sortie suivante :

$$(E) : \quad y(t) = Cz(t) \quad \text{avec } t \geq 0$$

où $C \in \mathcal{L}(Z, Y)$, Y l'espace d'observation qui est supposé aussi un espace de Hilbert.

Le but de ce travail est d'étudier la possibilité de compenser l'effet d'une perturbation f , connue ou inconnue, en temps fini ou asymptotique, et ce en utilisant des contrôles de type :

$$u(t) = Ky_f(t)$$

où y_f est le terme d'observation correspondant au terme de perturbation f .

On introduit les définitions appropriées et on donne des résultats de caractérisation.

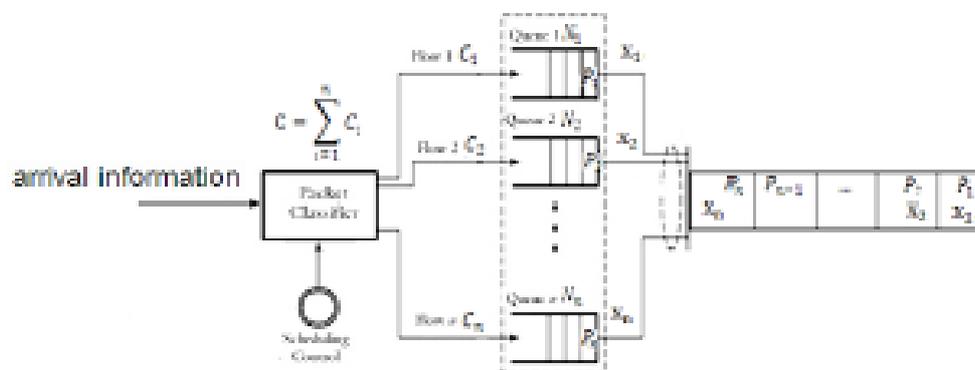
On étudie aussi les cas multi-actionneurs et multi-capteurs. Des applications et exemples illustratifs sont donnés et diverses autres situations sont également examinées.

Mots clés : Systèmes perturbés. Compensation. Contrôle. Observation. Actionneurs. Capteurs.

Contribution au traitement de l'information dans un réseau intelligent Maximisation et simulation numérique

A. NAMIR, S. EZZBADY, S. EL FILALI et A. BENCHEKROUN

Durant la dernière décennie, les réseaux de télécommunications ont connu un développement sans précédent qui s'est accompagné d'un accroissement important de leur complexité. L'apparition de nouveaux services intégrant la voix, la vidéo et des données a profondément modifié l'architecture IP. En effet, le déploiement de tels services nécessite un bon fonctionnement QoS et différents mécanismes allant du traitement différencié des paquets dans les routeurs au dans le routage. Nous nous focaliserons dans notre recherche sur la modélisation des algorithmes d'ordonnancement à partage de bande passante comme WFQ. Une fois les paquets sont marqués et placés dans différentes files d'attente selon la valeur de la classe de service identifiée dans l'en-tête IP, ils seront servis dynamiquement par un ordonnanceur (voir figure ci- dessous).



Soient :

- N = nombre maximum de paquets qui peuvent être traités pendant une période par le système (capacité de la bande passante) ;
- K = nombre de files dans le système (file N_i pour $1 \leq i \leq K$) ;
- p_i = proportion minimale de paquets de la file N_i à traiter parmi l'ensemble des paquets traités par le système périodiquement, avec $1 \leq i \leq K$;

Pour chaque période P_n , soient :

- c_i = nombre de paquets stockés dans la file N_i , avec $1 \leq i \leq K$;
- x_i = nombre de paquets de la file N_i à traiter par le système, avec $1 \leq i \leq K$.

Le problème à résoudre consiste, pour une période P_n , à maximiser le nombre de paquets à traiter par le système tout en respectant les contraintes du système.

Dans ce travail, on se propose un programme qui permet de donner une solution numérique à ce problème, ainsi que quelques exemples d'illustration.

Sur la stabilisabilité des systèmes discrètes nouvelle approche

F.Lahmidi, A.Namir

Mots clés : systèmes discrets, stabilité, décomposition.

Decay rates for some abstract thermo-elastic systems with cattaneo law and internal time delay

J. E. Benyaich [†], H.Bouslous [†], E. M. Ait Ben Hassi [†] and L.Maniar ^{*}

Abstract. In this paper we consider a thermo-elastic type system with cattaneo law and internal time delay. Under suitable assumption on the weigh of delay, we prove respectively that the exponential and a weak stability for the closed loop problem is reduced to an observability estimate for the corresponding uncontrolled system, used the methodology introduced in Ammari and Tucsnak .

And that the exponential stability of this system implies a polynomial stability of the correspond thermoelastic system with the Fourier law, used the estimation of the associated resolvente of the generator of this semigroup, obtained by Borichev-Tomilov.

Keywords: abstract thermo-elastic of second sound, time delay, decoupling system,

Théorème du point fixe commun dans un espace d-métrique

Samia Bennani

Hicham Bourijal

Driss El Moutawakil

Faculté des sciences Ben M'sik

Faculté des sciences Ben M'sik

Faculté polydisciplinaire

UNIVERSITE HASSAN II – MOHAMMEDIA

UNIVERSITE HASSAN II – MOHAMMEDIA

UNIVERSITE HASSAN I

Casablanca, Maroc

Casablanca, Maroc

Khouribga, Maroc

Laboratoire Algèbre, Analyse et Applications(L3A).

Résumé :

K.Jha et D.Panthi ont établi le théorème du point fixe commun pour quatre applications continues telles que (S,A) et (B,T) sont faiblement compatibles dans un espace d-métrique complet.

Théorème :

Soit (X,d) un espace d-métrique complet.

$A, B, S, T : X \rightarrow X$ des applications continues satisfont :

$T(X) \subset A(X), S(X) \subset B(X)$

(S,A) et (T,B) faiblement compatibles

$d(Sx, Ty) \leq \alpha \cdot [d(Ax, Ty) + d(By, Sx)] + \beta [d(By, Ty) + d(Ax, Sx)] + \lambda \cdot d(Ax, By) ; x, y \in X$ où $\alpha, \beta, \lambda \geq 0$
et $0 \leq \alpha + \beta + \lambda < 1/4$

Alors : A, B, S et T ont un point fixe commun et unique.

Notre travail consiste à établir une nouvelle version de ce théorème avec des conditions plus générales.

Les mots clés :

d-métrique, faiblement compatibles, point fixe commun.

Controller for non-autonomous linear systems

M. Tahri*, S. Boulite and L. Afifi

Hassan II University, Faculty of Sciences Ain Chock, Casablanca Morocco

Abstract

In this work we are interested in the infinite-dimensional non-autonomous linear system of the form :

$$\begin{cases} \dot{x}(t) = A(t)x(t) + B(t)u(t) + \omega_{dist}(t), & x(0) = x_0, \\ y(t) = C(t)x(t), \\ e(t) = y(t) - y_{ref}(t), & t \geq 0. \end{cases} \quad (0.1)$$

where the state of the system $x(t) \in X$, which is a Hilbert space, $(A(t), D(A(t)))$ generates an evolution family $(U(t, s))_{t \geq s \geq 0}$ on X , the input $u(t) \in U$ and the output $y(t) \in Y$, where U and Y are Hilbert spaces, the control operator $B(t) \in \mathcal{L}(U, X), t \geq 0$, the observation operator $C(t) \in \mathcal{L}(X, Y), t \geq 0$, ω_{dist} is a disturbance term and $e(t)$ is the error in the system, which is the difference between the output y and the specified reference input y_{ref} . Our aim is the design of a controller for the system (0.1) of the form:

$$u(t) = k_P K_P(t)e(t) + k_I K_I(t)z(t) \quad (0.2)$$

$$\dot{z}(t) = y(t) - y_{ref}(t), \quad (0.3)$$

with $K_P(t), K_I(t) \in \mathcal{L}(Y, U), t \geq 0, k_P, k_I \in (0, +\infty)$, which stabilizes and regulates the system (0.1), i.e for arbitrary reference signal y_{ref} we have $\lim_{t \rightarrow \infty} \|y(t) - y_{ref}(t)\| = 0$, regardless of initial conditions x_0 and disturbances ω_{dist}

La conception des services VPNs centralisée et dynamique

Sanaa DIFAA, Mohamed Azouazi, A.Marzak

Résumé :

En informatique, on tente de définir la virtualisation comme un ensemble de techniques matérielles et/ou logicielles qui permettent de faire fonctionner sur une seule machine plusieurs systèmes d'exploitation et/ou plusieurs applications, séparément les uns des autres, comme s'ils fonctionnaient sur des machines physiques distinctes.

L'approche consistant à maximiser les ressources sur une plateforme unique au moyen de machines virtuelles a fait ses preuves.

Dans cet article nous étudions l'implémentation et la conception des services VPN d'une façon centralisée afin d'administrer et sécuriser ces services

Il s'agit, en fin de compte, de créer un réseau capable de prendre en charge ces objectifs, de mieux garantir votre qualité de service et vos engagements de disponibilité et de dépasser les besoins les plus exigeants de l'entreprise de demain

Mots clés : VPN, IPSec, PPTP, L2F, L2TP, VNOC, ED

Minimisation des perturbations d'une planification des interventions urgentes dans un bloc opératoire

F. Taif M. Azouazi A. Namir

Résumé:

Dans de nombreux établissements hospitaliers, le bloc opératoire est utilisé pour assurer deux types d'activités: une activité programmée et une activité d'urgence. L'activité programmée représente la chirurgie réglée (les patients électifs) qu'on peut planifier à l'avance. L'activité d'urgence représente les patients qui arrivent de manière aléatoire durant la journée.

Dans cet article, nous proposons une heuristique composée de plusieurs modèles de programmation par contraintes qui alloue, dans le planning pré-établi une plage horaire par chirurgien dédiée aux urgences non programmées. Aucune intervention non programmée ne pourrait être réalisée en dehors de ces plages horaires.

Donc Il s'agit d'insérer une urgence dans un programme prédictif déjà établi avec un objectif de maximiser les interventions urgentes commencées dans la les salles des opérations et minimiser le cout total de chaque insertion du cas urgent.

Afin de minimiser l'effet d'une perturbation sur le programme opératoire prédéfinie et de minimiser les coûts relatifs aux cas urgents nous procédons en plusieurs étapes. Le cherche à insérer le cas urgent dans une plage inexploitée. Si elle n'a pas été insérée, on calcule pour chaque salle opératoire une marge libre Δ_g et la somme des marges libres Δ_i des interventions appartenant à une même salle afin de forcer l'insertion. Cette méthode de calcul est inspirée de la méthode MPM. S'il reste des interventions urgentes non insérés, l'intervention qui a été planifiée sera décalée et l'intervention urgente peut commencer le report ou l'annulation d'une intervention déjà planifiée représente une autre forme d'aléas qui entachent le processus de demande. Cependant, ce type d'aléas n'est pas pris en compte dans ce travail.

Nous retenons pour chaque taille du problème (25, 50 et 70) trois instances qui diffèrent entre elles par le nombre de salles opératoires et les dates de disponibilité des chirurgiens.

Nous considérons 20 scénarios Les indicateurs que nous étudions sur l'ensemble des scénarios sont les suivants : Le pourcentage (UI%) pour lesquels des cas urgents sont traités par le programme

Le cout (CU) pour lesquels les urgents sont traités par chaque algorithme

Pour conclure nous avons développé un modèle réactif de programmation opératoire dont la finalité est de prendre en charge le maximum des cas urgents et de minimiser le coût engendré par l'insertion des cas urgents. Il est basé sur plusieurs programmations par contraintes et algorithme de backtraking.

Mots-clés: bloc opératoire, ordonnancement, programmation par contraintes, backtraking.

Problème Inverse pour certains Systèmes Paraboliques

I. Boutaayamou ⁽¹⁾, A. Hajjaj ^{(2)*}, L. Maniar ^{(1)*}

¹ *Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, Marrakech 40000, B.P. 2390, Maroc*

² *Faculté des Sciences et Techniques, Université Hassan 1, Settat.*

* *Mail : dsboutaayamou@gmail.com, hajjaj_fsts@yahoo.fr, maniar@ucam.ac.ma*

Résumé : On étudie la stabilité lipschitzienne pour des problèmes inverses consistant à déterminer des termes sources dans un système parabolique-parabolique en dimension 1 avec deux coefficients de diffusion différents et dégénérés à l'intérieur du domaine. La méthode suivie est celle introduite par Imanuvilov-Yamamoto [5], qui consiste à établir des inégalités de Carleman et des inégalités de type Hardy-Poincaré et Cacciopoli.

Mots clés: problème inverse, estimations de Carleman, Systèmes Paraboliques, Dégénérescence intérieure.

Approximation and uniform polynomial stability of C_0 -semigroups

S. Nafiri^{a1} and L. Maniar^{b2}

^{a, b} Departement of Mathematics, Faculty of Sciences Semlalia, Cadi Ayyad University, B.P. 2390, 40000 Marrakesh.

Abstract. This paper has two objectives. First, necessary and sufficient conditions are given to characterize the uniform polynomial stability of a sequence of C_0 -semigroups $T_n(t)$ on Hilbert spaces H_n . Secondly, we present some applications of our results to the approximation of a one-dimensional thermoelastic system, subject to Dirichlet-Dirichlet boundary conditions and then for a hyperbolic-parabolic abstract system. The uniform polynomial stability and strong convergence of corresponding semigroups associated with approximate scheme are proved. Numerical experimental results are also presented.

Key words: Uniform polynomial stability, semigroup, approximation in control, linear thermoelastic system, Galerkin method, finite element method, mixed finite element method.

AMS subject classification: .