

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CONFERENCE REGIONALE DES ETABLISSEMENTS
UNIVERSITAIRES DE LA REGION CENTRE

**OFFRE DE FORMATION DE TROISIEME CYCLE EN VUE DE
L'OBTENTION DU DOCTORAT
AU TITRE DE L'ANNEE UNIVERSITAIRE
2016/ 2017**

(Selon l'arrêté n° 191 du 16 Juillet 2012 fixant l'organisation de la formation de troisième cycle en vue de l'obtention du diplôme de doctorat modifié et complété).

Etablissement :

Université Abderrahmane Mira de Bejaia

Le doctorat proposé

DOMAINE ¹	FILIERE	SPECIALITE
MI	Informatique	Informatique

التخصص	الفرع	الميدان
إعلام آلي	إعلام آلي	رياضيات وإعلام آلي

¹ ST, SM, MI, SNV, STU, SEGC, SSH, DSP, LLE, LLA, ARTS, STAPS, TAMAZIGHT



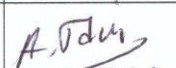


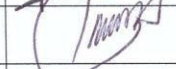

Responsable de la formation :

Pr. BOUKERRAM Abdallah

SOMMAIRE

1	Localisation
2	Responsable de la formation
3	Nombre de postes à ouvrir
4	Comité de la formation doctorale
5	Masters ouvrant droit à l'inscription au concours
6	Autres masters extérieurs de l'établissement
7	Epreuves écrites de concours
8	Les thèmes (sujets) constituant les travaux de recherche
9	Description de la formation (axes de recherche)
10	Opportunité, impact de la formation et situation post-doctorat
11	Programme de la formation
12	Personnes intervenant dans la formation
13	Equipe d'encadrement scientifique (Pr, MCA)
14	Partenaires : Accords et conventions nationaux et internationaux
15	Laboratoires et projets de recherche
16	Annexe
17	Avis et Visas des organes administratifs et scientifiques
18	Visa de la Conférence Régionale des Universités

4- Comité de la formation doctorale

Nom et prénom *	Grade	Spécialité	Nombre de thèses à encadrer	Nombre de thèses en cours d'encadrement	Etablissement de rattachement	Emargement
BOUKERRAM Abdellah	Pr	Informatique	02	04	Université de Béjaia	
BOUALLOUCHE Louiza	Pr	Informatique	02	02	Université de Béjaia	
TARI Abdelkamel	Pr	Informatique	02	10	Université de Béjaia	
SLIMANI Hachem	MCA	Mathématiques Appliquées	02	03	Université de Béjaia	
BELAID Ahror	MCA	Informatique	02	01	Université de Béjaia	
OMAR Mawloud	MCA	Informatique	02	05	Université de Béjaia	
ALOUI Abdelouhab	MCA	Informatique	02	00	Université de Béjaia	

* *Responsable de la formation en première position.*

5- Master(s) en cours dans l'établissement justifiant la demande d'habilitation ou de reconduction de la formation

Intitulé Master	Prévision du nombre de diplômés de l'année universitaire en cours
Réseaux et Systèmes Distribués	58
Administration et Sécurité des Réseaux	177
Génie Logiciel	22

6- Autres Masters (au moins 3) extérieurs à l'établissement ouvrant droit à l'inscription au concours

Intitulé Master
Réseaux et Systèmes Distribués
Technologie de l'Information et de Communication
Génie Logiciel
Technologie du Web et des Applications Internet

Important : Les masters issus de la même filière ouvrent droit à la présélection des candidats au concours.

7- Epreuves écrites de concours (2 épreuves maximum)

7-1. Les matières

Matière 1 (commune aux deux options) : Modélisation et techniques d'optimisation

Matière 2 (Option Réseaux & systèmes distribués): Réseaux et systèmes distribués

Matière 2 (Intelligence Artificielle & Génie Logiciel) : Algorithmique avancée.

Les conditions pédagogiques d'accès au concours sont fixées par arrêté.

8- Les thèmes (sujets) constituant les travaux de recherche. (selon le nombre de postes demandés)

Réseaux & Systèmes Distribués (8 sujets)

- Tolérance aux fautes dans l'Internet des objets.
- Découverte de routes sécurisées dans les réseaux de capteurs sans fil à basse consommation d'énergie
- Sécurité dans les réseaux complexes.
- Résolution de problèmes dans les systèmes distribués.
- Modélisation et Analyse des Performances des Réseaux de Capteurs sans fil à Base des Nouvelles Générations du Standard IEEE 802.15.4.
- Cloud computing (sécurité, architecture, gestion de ressources).
- Conception d'architectures optimisées pour l'Internet des Objets
- Réseaux intelligents pour l'Internet des Objets

Intelligence artificielle & Génie Logiciel (8 sujets)

- Sécurité dans les graphes : application à la gestion de clés dans les réseaux.
- Méthode de segmentation d'images à base de graphes: application à la délimitation de zones cancéreuses.
- Big Data dans le domaine de la santé publique.
- Qualité de service dans l'eSanté.
- Big Data : indexation et organisation des données.
- Conception d'un outil de génération de codes pour plate-forme de RCSFs dédié aux villes intelligentes

- Intégration de l'information de phase locale dans les modèles de segmentation d'images 3D : cas de l'IRM cérébrale
- Reconstruction des images écho-cardiographique 3D par une approche de phase locale

9-Description de la formation (axes de recherche)

Cette formation doctorale englobe des cours des séminaires et des ateliers, qui sont un « mapping » d'études approfondies, dispensées au niveau des masters de nos universités. Elles conjuguent les outils logiciels et matériels des technologies émergentes dans le monde des réseaux et des Systèmes Distribués. Cette formation englobe principalement des axes de recherche déterminés dans nos t laboratoires de recherche auxquels cette dernière est adossée.

- QoSs dans les systèmes d'informatiques.
- Evaluation de performances des réseaux de capteurs
- Sécurité des réseaux d'informatiques
- Systèmes distribués et Web intelligents
- Traitement d'images Médicales
- Intelligence Artificielle

10-Opportunité, impact de la formation et situation post-doctorat

Cette formation a un double objectifs :

Pédagogique

Perfectionnement et formation des futurs enseignants chercheurs dans cette discipline informatique en perpétuelle évolution. Familiariser les futurs enseignant aux nouveaux outils matériels et logiciels des TIC.

Recherche Appliquée

- Répondre aux exigences du monde industriel en matière de développement d'applications réseaux et de qualité de service.
- Développement d'outils logiciels apportant une (ou des) certaine(s), qualité de service dans le monde des réseaux et des systèmes distribués
- Applications : Intégration de RCSFs en imagerie médicale, et dans la gestion de villes intelligentes.

11-Programme de la formation

(Joindre en annexe le détail des activités).

Activités	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Cours obligatoires de renforcement des connaissances	05	05	 	 	 	
Cours en TIC						
Cours en méthodologie	01	01	01	01	01	01
Cours en langues étrangères (anglais)	01	01	01	01	01	01
Cours en recherche documentaire	01	01				
Cours en pédagogie	01	01	 	 	 	
Ateliers (Nombre)	00	03	03	03		
Séminaires (Nombre)	01 séminaire par semaine dans le cadre des activités de l'Unité et des laboratoires de recherche					
Travaux personnels du doctorant (VH)	280	280	280	280	280	280

Important :

- Les cours en langues étrangères (anglais) sont obligatoires durant les trois années de la formation.
- Le volume horaire des cours de renforcement des connaissances est fixé à deux (02) heures par semaine. Ces cours peuvent être organisés par spécialité ou regroupés par filière.
- Les cours en TIC, méthodologie, de recherche documentaire et de pédagogie peuvent être communs entre les différentes filières.

NB : En plus de la charte de thèse, un carnet de doctorant sera élaboré pour la validation de ces acquis et pour le suivi du thésard.

12-Personnes intervenants dans la formation

Nom et prénom	Qualité	Nature d'activité
BOUKERRAM Abdellah	Professeur	Conférences et direction de thèses
AISSANI Djamil	Professeur	Conférences et direction de thèses
BOUALLOUCHE Louiza	Professeur	Conférences et direction de thèses
TARI Abdelkamel	Professeur	Conférences et direction de thèses
KAID TLILANE Nouara	Professeur	Conférences
BOUABDALLAH Abdelmadjid	Professeur	Conférences et direction de thèses
HAMAMACHE Khedouci	Professeur	Conférences et direction de thèses
MEZIANI Farid	Professeur	Conférences et direction de thèses
KECHADI Tahar	Professeur	Conférences et direction de thèses
SLIMANI Hachem	MCA	Conférences et direction de thèses
AHROR Belaid	MCA	Conférences et direction de thèses
OMAR Mawloud	MCA	Conférences et direction de thèses
ALOUI Abdelouhab	MCA	Conférences et direction de thèses
CHEMESEDDINE Fouzi	MCA	Conférences et direction de thèses
AMROUN Kamal	MCA	Conférences et direction de thèses
AMAD Mourad	MCA	Conférences et direction de thèses
BOULFEKHAR Samra	MCA	Conférences et direction de thèses
BAADACHE Abderrahmane	MCA	Conférences et direction de thèses
ADEL Karima	MCA	Conférences et direction de thèses

LEKADIR Ouiza	MCA	Conférences et direction de thèses
SIDER Abderrahmane	MCB	Animation d'Ateliers
ALOUI Soraya	MCB	Animation d'Ateliers
FARAH Zoubeyr	MCB	Animation d'Ateliers
METIDJI Rebiha	MCB	Animation d'Ateliers
YESSAAD Samira	MCB	Animation d'Ateliers
YAICI Malika	MCB	Animation d'Ateliers

13-Equipe d'encadrement scientifique (Pr, MCA, DR, MRA)

Nom et prénom	Grade	Spécialité	Etablissement de rattachement
BOUKERRAM Abdellah	Professeur	Informatique	Université Bejaia
BOUALLOUCHE Louiza	Professeur	Informatique	Université Bejaia
TARI Abdelkamel	Professeur	Informatique	Université Bejaia
AISSANI Djamil	Professeur	Informatique	Université Bejaia
BOUABDALLAH Abdelmadjid	Professeur	Informatique	Université de technologie de Compiègne (UTC)
HAMAMACHE Kheddouci	Professeur	Informatique	Université Lyon 1
MEZIANI Farid	Professeur	Informatique	Université Salford, UK
KECHADI Tahar	Professeur	Informatique	Université de Dublin
SLIMANI Hachem	MCA	Informatique	Université Bejaia
AHROR Belaid	MCA	Informatique	Université Bejaia
OMAR Mawloud	MCA	Informatique	Université Bejaia
ALOUI Abdelouhab	MCA	Informatique	Université Bejaia

CHEMESEDDINE Fouzi	MCA	Informatique	Université Setif1
-----------------------	-----	--------------	-------------------

14-Partenaires: Accords et conventions nationaux et internationaux

(Joindre en annexe les conventions)

Etablissements partenaires (Universités, Entreprises, Laboratoires, Centres de recherche, etc...) : /

15-Laboratoires et projets de recherche

Dénomination du laboratoire	Directeur du laboratoire	Date d'agrément, Cachet, Griffe et signature
Laboratoire d'Informatique Médicale (LIMED)	Pr TARI Abdelkamel	03-04-2013 LIMED مخبر المعلوماتية الطبية

❖ Laboratoires de recherche impliqués

Dénomination du laboratoire	Directeur du laboratoire	Date d'agrément, Cachet, Griffe et signature
Unité de recherche LaMOS http://www.lamos.org	Pr AISSANI Djamil	مخبر العمليات مخبر الأعلام الألي مخبر جيباني
LRSD (Laboratoire des Réseaux et des Systèmes Distribués).	Pr M.Aliouat	N° 146 نص 2014

❖ Equipes de recherche associées

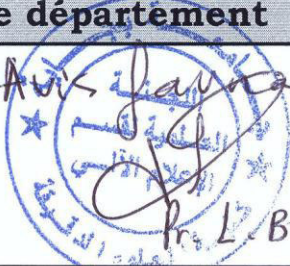
Intitulé du projet de recherche CNEPRU	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Sécurité et fiabilité des réseaux sans fil (ad hoc et de capteurs)	B*00620130027	01/01/2014	31/12/2016
Qualité de service et performance des réseaux sans fil, ad hoc et de capteurs	B*00620130049	01/01/2014	31/12/2016
Réseaux et systèmes distribués : modélisation, sécurité et	B*00620130024	01/01/2014	31/12/2016

performances			
Protection des opérations de routage et d'acheminement des données dans les réseaux sans fil hautement dynamique à large échelle	B*00620130031	01/01/2014	31/12/2016
Vers un système d'information ubiquitaire dédié à la gestion de crises : Conception et évaluation	B*00620130050	01/01/2014	31/12/2016
Sécurité et optimisation dans les réseaux de surveillance et d'assistance : modélisation et application	B*00620140067	01/01/2015	31/12/2017

- CV succinct du responsable de formation et des membres de CFD (**selon modèle joint en annexe**).
- Conventions avec partenaires.


17-Avis et Visas des organes administratifs et scientifiques

Intitulé de la formation doctorale :
Option 1 : Réseaux et Système Distribués
Option 2 : Génie Logiciel & Intelligence artificielle

Comité Scientifique de département	
Avis et visa du Comité Scientifique :	<i>Avis favorable</i> 
Date :	<i>10/03/16</i> <i>Pr. L. BOUALLOUCHE</i>

Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)	
Avis et visa du Conseil Scientifique :	<i>Favorable</i>  <i>رئيس المجلس العلمي</i> <i>الأستاذ: ناصر بزي</i>
Date :	

Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Avis et visa du Doyen ou du Directeur :	<i>Avis favorable</i>  <i>عميد كلية</i> <i>بوكرام عبده</i>
Date :	

Chef d'établissement	
Avis et visa du Chef d'établissement:	<i>Avis favorable</i>  <i>مدير جامعة بجاية</i> <i>الأستاذ: ب. سعيداني</i>
Date :	

18-Visa de la Conférence Régionale des Universités

(Uniquement à renseigner dans la **version finale** de l'offre de formation)

Modèles Annexes

Les cours de la première année doivent obligatoirement apparaître

1^{ère} année :

S1 (commun aux deux options)

- 1- Algorithmique avancée
- 2- Nouvelles Architectures Parallèles
- 3- Sécurité Informatique
- 4- Anglais technique
- 5- Cours Recherche documentaire.
- 6- Cours de Pédagogie et de Didactique

S2 : Option Réseaux & Système Distribués :

1. Evaluation de Performances des Systèmes Informatiques
2. Le Cloud Computing
3. Anglais technique

S2 : Option Génie Logiciel et Intelligence artificielle

- 1- Graphes et Hypergraphes
- 2- Traitement d'images
- 3- Reconnaissance des formes pour l'interprétation et l'analyse d'images
- 4- Anglais technique

CONTENUS PEDAGOGIQUES DES DIFFERENTS COURS

Cours 1. Algorithmique Avancée

L'objectif du module est d'acquérir les notions essentielles en matière d'analyse et de classification de problèmes, de résolution de problèmes, de choix de la solution, de calcul de la complexité. Introduire la notion de complexité paramétrée introduite par Downey and Fellows pour tenir compte des instances su problèmes.

Contenu de la matière

- Analyse algorithmique
- Résolution de problèmes
- Machines de Turing
- Décidabilité
- Récursivité
- Réductions polynomiales
- Classes de complexité
- Complexité paramétrée
- Heuristiques
- Méta-heuristiques

Références

- 1- Jon Kleinberg & Eva Tardos, "Algorithm design", Addison Wesley 2005
- 2- Downey, Rodney G., Fellows, Michael R, "Fundamentals of Parameterized Complexity" ebook

Cours 2. Nouvelles architectures Parallèles

Ce cours a pour objectif les aspects architecturaux des machines parallèles pour ensuite maîtriser les outils de développement ou les langages de programmation de ces nouvelles machines. Comprendre les concepts du Grid Computing et la Programmation sur les grilles.

Chapitre 0: Introduction aux architectures Parallèles

Chapitre 1 ; Architectures SIMD : Architecture et Approche de Programmation
Parallélisation et Programmation d'algorithmes sur le GAPP de NCR

Chapitre 2. Architectures Pipeline :

1. Etude des Processeurs Vectoriels ZIP3216 de Mercury
2. Vectorisation d'algorithmes

Chapitre 3. Architecture MIMD :

1. Architectures MIMD avec mémoire commune
2. Parallélisme SPMD
3. Etude d'un (ou des) langages parallèle(s)

Chapitre 4: Grid Computing

1. Architecture des Grilles de calcul et de données WMS
2. Présentation du JDL : Job development Langage
3. Sécurité des Grilles

Références bibliographiques :

Voir articles et documents liés à cette thématique sur le Net.

Cours 3. Sécurité

Ce cours portera sur la sécurité des données, des protocoles, et des architectures de réseaux de communication. La première partie sera consacrée aux concepts de base relatifs à la cryptographie et à la cryptanalyse. La deuxième partie sera consacrée aux algorithmes de chiffrement contemporains à clés publiques et à clés privées. La troisième partie sera consacrée aux systèmes de gestion de clés. Il sera présenté un cas d'étude pour le système de chiffrement à clés publiques et un autre pour le système à clés privées. La dernière partie mettra en application les concepts théoriques du cours sur des problèmes de sécurité relatifs aux réseaux. Il sera présenté les vulnérabilités et les contre-mesures des réseaux de communication, tels que MANET, VANET, WSN, WBAN, IoT, etc.

Plan du cours :

- Introduction à la sécurité et à la théorie d'arithmétique modulaire ;
- Cryptographie classique et cryptanalyse ;
- Stéganographie et stéganalyse ;
- Algorithmes de chiffrement à clés publiques (RSA, Elgamal, Rabin, Merkel-Helman, ECC) ;
- Algorithmes de chiffrement à clés privées (AES, 3AES, DES, RC4) ;
- Système de gestion de clés publiques (cas d'étude : PKI) ;
- Système de gestion de clés privées (cas d'étude : Kerberos) ;
- Risques d'attaques et contre-mesures dans les réseaux de communication.

Cours 4. Anglais Technique

- Terminologie Informatique
- Analyse de textes informatiques
- Rédaction d'un document de recherche.

Cours 5. Méthodologie de Recherche

L'objectif de ce module est de donner une orientation et un aperçu sur les étapes à suivre et sur les éléments fondamentaux à maîtriser pour mener un travail de recherche de qualité et pour ensuite le valoriser par sa présentation/publication dans une conférence/revue appropriée de renommée établie. Le module est essentiellement destiné aux jeunes doctorants, et son contenu est résumé dans les points suivants :

1. Comment faire une recherche bibliographique sur un domaine de recherche ? Utilisation des moteurs de recherche et/ou bases de données scientifiques (Google scholar, Science direct, Springer, ACM, IEEE, etc.);
2. Comment structurer et rédiger un article de recherche et/ou une thèse ?

3. Comment préparer et présenter un travail scientifique ou de recherche devant une assistance;
4. Comment choisir un journal/conférence où soumettre un article de recherche? c'est quoi un facteur d'impact? une indexation? Thomson Reuters, Scopus, DBLP, etc.;
5. C'est quoi une archive de prépublications électroniques d'articles scientifiques? Arxiv, Archive ouverte HAL;
6. Connexion des chercheurs et de la recherche: présentation de ResearchGate, et ORCID (fonctionnement, interaction des chercheurs, suivi des chercheurs et leurs publications, etc.);
7. Visibilité d'un chercheur: liste des publications d'un chercheur dans SCOPUS, Google scholar, DBLP, ResearchGate, etc. C'est quoi le h-index et le i10-index?

Références

- [1] S. Boutillier, A. Goguel d'Allondans, D. Uzunidis, N. Labère. Méthodologie de la thèse et du mémoire. Studyrama, 2014.
- [2] [M. Chaoui](#). Initiation à la méthodologie de recherche: mémoire et thèse. Afrique Orient, 2009.
- [3] A.S. Constant, A. Levy. Réussir mémoires et thèses. Gualino Editeur, Mémentos LMD, 4e édition 2012
- [4] N.J. Higham. Handbook of writing for the mathematical sciences. Society of Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia 1998.

Cours 6. Cours de Pédagogie

- Enseignement par objets pédagogique
- Enseignement par compétences
- Développement de savoir faire

Cours 7. Evaluation de Performances des Systèmes informatiques

Le but de ce cours est d'initier les doctorants à la modélisation des systèmes informatiques et réseaux de communication, aussi bien par des techniques et outils de simulation, que par des méthodes analytiques (chaînes de Markov, Réseau de files d'attente, ...) pour l'évaluation des performances, en calculant des métriques, telles que le temps de réponse, le taux d'utilisation, la latence, le débit, le taux de succès,... Des modèles spécifiques à certains systèmes réels (protocoles de communication tel que le IEEE 802.11, systèmes de serveurs Web, ...) seront présentés.

Programme

Chapitre 1. Introduction à l'évaluation des performances des systèmes et réseaux : problématique et méthodes d'évaluation

Chapitre 2. Formalismes et techniques d'évaluation de performances analytique (chaînes de Markov, systèmes et réseaux de files d'attente, ...)

Chapitre 3. Analyse opérationnelle des systèmes et réseaux

Chapitre 4. Simulation à événements discret

Chapitre 5. Applications

Références bibliographiques

- [1] E. Gelenbe, Computer system performance modeling in perspective, Imperial college Press, 2006

[2] E. Gelenbe, System performance evaluation : Methodologies and applications, CRC, 2006

[3] H. Kobayashi, Modeling and analysis, an introduction to system performance evaluation methodology, Addison-Wesley Publishing Company, 1981.

[4] M. S. Obaidat, N. A. Boudriga, Fundamentals of Performance Evaluation of Computer and Telecommunications Systems, Wiley Ed., 2010

[5] L. Bouallouche-Medjkoune, Modélisation et Simulation des Systèmes Informatiques et réseaux de télécommunication, Département d'Informatique, Ecole Doctorale ReSyD, 2009

[6] J. Banks, J. S. Carson, and B. L. Nelson, Discrete event system simulation, second ed., Prentice-Hall (New Jersey), 1996.

[1] B. Baynat, Théorie des files d'attente - des chaînes de Markov aux réseaux à forme produit, Hermès Science Paris, 2000.

Cours 8. Le Cloud Computing

Chapitre 1 : Introduction : définitions et concepts du Cloud

Chapitre 2 : Etude de la couche SaaS (Software as a Service)

Chapitre 3 : Etude de la couche PaaS (Platform as a Service)

Chapitre 4 : IaaS (Infrastructure as a Service)

Chapitre 5 : Création d'un cloud

Références bibliographiques : en l'absence d'ouvrages sur cette thématique : voir articles et documents liés à cette thématique sur le Net.

Cours 9. Graphes, hypergraphes et applications

Les graphes sont des outils de représentation des données très puissants et universels. L'objectif de ce module est de donner un aperçu sur les concepts fondamentaux de graphes et d'hypergraphes en mettant l'accent sur leur utilité avérée dans différentes applications pratiques notamment celles intervenant dans le domaine Informatique. Spécifiquement, il sera question de présenter l'intérêt et l'importance des graphes et des hypergraphes en intervenant dans la modélisation et la résolution de plusieurs problèmes posés en informatique.

Programme du cours

I- Notions de graphes et d'hypergraphes

1. Concepts et généralités sur les graphes
2. Notions de stable, dominant, etc.
3. Triangulation de graphes
4. Mesures d'acyclicité et paramètres de graphes
5. Notion d'hypergraphes
6. Paramètres d'hypergraphes

II- Applications des graphes en:

1. Réseaux: de capteurs, de confiance, pair à pair, etc.
2. Systèmes distribués;
3. Théorie des langages : Grammaires;
4. Analyse et traitement d'images,
5. Base de données (requêtes conjonctives): les bases orientées Graphes, NoSQL et Neo4j.

Références

- [1] C. Berge Graphes et hypergraphes. Dunod, Paris 1973.
- [2] [J. Cao](#), L. Fernando, K Zhang. Programming distributed systems based on graphs. *Intensional Programming I*, World Scientific, Singapore pp. 83-95, 1996.
- [3] F. De la parra, T. Dean, Survey of graph rewriting applied to model transformations, In: Model-Driven Engineering and Software Development (MODELSWARD), 2014 2nd International Conference on. IEEE, 431-441 (2014).
- [4] C. de Souza Baptista et al. NoSQL geographic databases: an overview. *Geographical Information Systems: Trends and Technologies* 73, (2014).
- [5] S. Hildebrandt, et al., A survey of triple graph grammar tools. *Electronic Communications of the EASST* 57, 1-17, (2013).
- [6] M. Nagl, A tutorial and bibliographical survey on graph grammars. In : *Graph-Grammars and Their Application to Computer Science and Biology*. Springer Berlin Heidelberg, 70-126 (1979).
- [7] [B. Peng](#), [L. Zhang](#), [D. Zhang](#). A survey of graph theoretical approaches to image segmentation. *Pattern Recognition* 46 (3), 1020–1038 (2013).
- [8] S. Raj. *Neo4j High Performance*. Packt Publishing Ltd, 2015.

Cours 10. Traitement D'images

Objectif de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de familiariser les étudiants avec la perception visuelle, la formation des images numériques, et les outils d'analyse d'image qui reposent sur ces modélisations. Comprendre comment se forment les images, quelle information elles représentent, et avec quelles limitations. Savoir modéliser ce processus dans différents contextes (photo, vidéo, imagerie médicale) et exploiter cette modélisation pour résoudre des problèmes de traitement et d'analyse d'image.

Chapitre 1 : Formation des images: acquisition, échantillonnage, quantification

Chapitre 2 : Représentation des images: codages, colorimétrie, formats de stockage

Chapitre 4 : Manipulation d'histogramme

Chapitre 5 : Filtrage spatial linéaire, filtrage fréquentiel

Chapitre 6 : Bases de segmentation en régions homogènes

Chapitre 7 : Compression des images

Références

- [1] Diane Lingrand. Introduction au Traitement d'Images, Vuibert, Paris, 2004.
- [2] Alain Trémeau, Christine Fernandez Maloigne & Pierre Bonton. Image Numérique Couleur, [3] Editions Dunod, 2004.
- [4] Rafael C. Gonzalez & Richard E. Woods. Digital Image Processing, 2nd edition, PrenticeHall, 2002.
- [5] Wilhelm Burger & Mark J. Burge. Digital Image Processing: An Algorithmic Introduction using Java,

Cours 11. Reconnaissance des formes pour l'interprétation et l'analyse d'images

Objectif de l'enseignement

Maîtriser l'ensemble de techniques et méthodes visant à identifier des motifs informatiques à partir de données brutes afin de prendre une décision dépendant de la catégorie attribuée à ce motif.

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Introduction (primitives et espace de représentation)

Chapitre 2 : Approches statistiques

Méthodes paramétriques et non paramétriques

Classification automatique

Extraction et sélection de traits

Chapitre 3 : Approches structurelles

Structure de chaîne

Extraction de primitives

Méthodes syntaxiques

Grammaires et automates

Arbres et graphes

Chapitre 4 : Modélisation d'une application d'interprétation d'image :

Opérateurs, données (2D, 3D, 4D), connaissances, contrôle

Particularités de la RF en Image :

Spatialisation, indices visuels, multirésolution, fusion

Approche statistiques, sémantique. Ontologies

Références

[1]K. Fukunaga, "Statistical pattern recognition", Academic press, CSSC, 1990

[2] M. Friedman and A. Kandel, "Introduction to pattern recognition", *World Scientific, MAAI, 2000*

[3]A. Belaid and Y. Belaid. "*Reconnaissance des formes*", Inter Editions, IIA, 1992

Séminaires à thèmes ouverts :

Des séminaires sont organisés périodiquement dans le cadre des activités des Laboratoires.

1.Séminaire Data Mining, Big Data et Machine learning

Elaboré par: Pr TARI Abdelkamel

Avec l'avènement du Cloud Computing et du Big Data, il devient impératif de sensibiliser nos doctorants sur l'importance de ces nouveaux axes en informatique. Ce séminaire permet de sensibiliser et de vulgariser les différentes technologies, méthodes et outils inhérents.

Introduction au Data Mining

Définitions et généralités sur le Data Mining

Classification des techniques du data Mining

Etude des types de techniques du Data Mining (Description, Classification, Association, Estimation, Segmentation et Prévision).

Fonctionnement général des méthodes de classification

Fonctionnement général des méthodes supervisées

Etude de cas

Big Data analytics

Définition du Big Data

Enjeux du Big Data

Exemples d'usage du Big Data

Technologies et outils du Big Data

Méthodes et techniques d'analyse du Big Data (Data Mining, Machine Learning, Analyse des réseaux sociaux, Analyse des séries chronologiques, techniques de visualisation etc.)

Gestion d'un projet Big Data

Introduction à l'apprentissage supervisé

Fondements Bayésien de l'apprentissage supervisé. Estimation des probabilités avec le modèle multinomial complet. Elaboration d'une règle d'affectation.

Evaluation de l'apprentissage, matrice de confusion et les ratios associés.

Partitionnement des données en données « d'apprentissage » et données « test ».

Arbres de décision

Apprentissage par partitionnement.

Construction d'un arbre de décision sur un jeu de données synthétique.

Principaux points à considérer lors de l'induction d'un arbre de décision à partir de données.

Méthodes d'induction d'arbres CHAID, C4.5 et CART

Arbres de régression

Réseaux de neurones - Perceptron simple et multi-couches

Introduction aux réseaux de neurones artificiels pour l'apprentissage supervisé. La Perceptron. Passage du modèle linéaire au modèle non-linéaire : le perceptron multi-couches.

Méthodes d'Analyse de Données Descriptives

Analyse en Composantes Principales (ACP)

Analyse (Factorielle) des Correspondances Multiples (AFCM ou ACM)

Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)

Analyse Factorielle Discriminante (AFD)

Analyse des Correspondances Discriminante (ACD)

Régression

Problématique de la régression. La régression linéaire simple et multiple. Notations, hypothèses et estimation. Evaluation. Mise en œuvre dans les logiciels et lecture des résultats.

Utilisation de la régression linéaire multiple pour le classement.

Régression logistique

Conférences :

Des conférences se rapportant aux thématiques indiquées ci-dessous viennent compléter la formation doctorale.

1. Génie logiciel Avancé
2. Sécurité des Réseaux
3. Technologies Web
4. Réseaux de capteurs sans Fil
5. Morphologie Mathématique appliquée au Traitement d'Images
6. Reconnaissance de formes pour l'analyse d'images médicales

Ateliers :

Organisation d'ateliers principalement de programmation encadrés par les MCB seront organisés dans les thématiques suivantes :

1. Programmation Avancée (S3)

2. Programmation des Réseaux de Capteurs sans fil (S4)
3. Usage de Simulateurs (NS3, SimGrid, Simcloud)

Accords ou conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

OBJET : Approbation du co-parrainage de la formation doctorale intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire)
déclare co-parrainer la formation de troisième cycle ci-dessus mentionnée durant
toute la période d'habilitation de la formation.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Participant à des séminaires, des ateliers et des conférences, organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

Signature de la personne légalement autorisée :

Fonction :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de troisième cycle intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l'entreprise :.....déclare sa volonté d'accompagner la formation de troisième cycle en qualité de partenaire intéressé par les axes de recherches de la formation.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Participer à l'élaboration du sujet de recherche.
- Participer à des séminaires organisés à cet effet.
- Participer aux jurys de soutenance en tant qu'invité.
- Faciliter autant que possible l'accueil des doctorants dans le cadre de la préparation de leurs thèses.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Signature de la personne légalement autorisée :

Fonction :

Date :

Cachet Officiel ou Sceau de l'Entreprise

Formations Doctorales

FICHE DE SYNTHÈSE (DOCTORAT LMD)

NB : Cette fiche doit être visée par le Doyen et le PCS de la Faculté concernée
et doit accompagner les PV des Conférences Régionales

- **Etablissement :** Université A. Mira Bejaia **Faculté :** Sciences Exactes
Département : Informatique
- **Domaine :** MI (Mathématique- informatique)
- **Filière :** informatique
- **Intitulé du doctorat :** Informatique : **Option1 :** Réseaux et Systèmes Distribués
Option2 : Intelligence Artificielle & Génie Logiciel
- **Responsable :** Professeur BOUKERRAM Abdallah

Date de la 1 ^{ère} Habilitation/...../2010
Années de reconduction	
Nombre d'Etudiants inscrits en 1 ^{er} Année	3
Nombre d'Etudiants inscrits en 2 ^{ème} Année	0
Nombre d'Etudiants inscrits en 3 ^{ème} Année	12
Nombre d'Etudiants inscrits en 4 ^{ème} Année	7
Nombre d'Etudiants inscrits en 5 ^{ème} Année	8
Nombre d'Etudiants inscrits en 6 ^{ème} Année	8
Nombre d'Etudiants inscrits en 7 ^{ème} Année	5
Nombre Global d'Etudiants Inscrits	43
Nombre de soutenances réalisées	2
Année du gel	2014-2015

Equipe d'encadrement pédagogique et scientifique

Noms / Prénoms	Grade	Etablissement d'origine
BOUKERRAM Abdallah	Professeur	Université de Bejaia
BOUALLOUCHE Louiza	Professeur	Université de Bejaia
TARI Abdelkamel	Professeur	Université de Bejaia
AISSANI Djamil	Professeur	Université de Bejaia
BOUABDALLAH A.madjid	Professeur	(UTC) Compiègne
HAMAMACHE Kheddouci	Professeur	Université Lyon1
MEZIANI Farid	Professeur	Université Salford, UK
KECHADI Tahar	Professeur	Université de Dublin
SLIMANI Hachem	MCA	Université de Bejaia
AHROR Belaid	MCA	Université de Bejaia
OMAR Mawloud	MCA	Université de Bejaia
ALOUJ Abdelouhab	MCA	Université de Bejaia
CHEMESEDDINE Fouzi	MCA	Université de Setif1

Visa du Président CSF/CSI



Visa du Doyen/Directeur



