

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université A. Mira de Béjaïa
Faculté des Sciences Exactes

Laboratoire d'Informatique Médicale (LIMED)



Séminaire Hebdomadaire du Laboratoire LIMED :
Compte rendu des présentations 2022-2023

Dr Lamia HAMZA Responsable du séminaire
Pr Hachem SLIMANI Directeur du LIMED

Adresse : Laboratoire d'Informatique Médicale (LIMED), Faculté des Sciences Exactes,
Université de Béjaïa, Route de Targa Ouzemour, 06000 Béjaïa, Algérie.

E-mail : labolimed.univbejaia@gmail.com

Séminaire Hebdomadaire du Laboratoire LIMED :
Compte rendu des présentations 2022-2023

© Laboratoire LIMED de l'Université de Béjaia, Septembre 2023.

Adresse : Laboratoire d'Informatique Médicale (LIMED), Faculté des Sciences Exactes,
Université de Bejaia, Route de Targa Ouzemour, 06000 Bejaia, Algérie.
E-mail : labolimed.univbejaia@gmail.com

Table des matières

Recommendation systems : Principles, Techniques and Evaluation	1
<i>Houda El Bouhissi</i>	1
Proposition d'une Architecture GAN pour la Classification de la Rétinopathie Diabétique	2
<i>Samira Ait Kaci Azzou and Djamila Boukerdera</i>	2
Introduction to quantum information and computing	4
<i>Nadim Elsaken and Kamal Amroun</i>	4
Modèle ensembliste combiné avec des modèles physiologiques pour la prédiction de la glycémie dans le diabète de type 1	5
<i>Abdelaziz Mansour, Kamal Amroun, Zineb Habbas and Fayçal Ykhlef</i>	5
Résolution des CSPs en maintenant la consistance	6
<i>Lillia Ouali and Kamal Amroun</i>	6
Distributed algorithms for solving constraint satisfaction problems	7
<i>Fatima Ait Hatrit and Kamal Amroun</i>	7
Alliance based approach for reducing saturation and congestion in LTE networks	8
<i>Kahina Ouazine, Hachem Slimani, Mouloud Atmani, Macinia Boudiab and Hana Bensassi</i>	8
Deep Reinforcement Learning based Dynamic Scheduling techniques for LTE-A/5G systems	10
<i>Housseem Eddine Benmadani and Mohamed Azni</i>	10
Old Handwritten Arabic Word KALIMA-Dataset	11
<i>Hakim Bouchal and Ahror Belaid</i>	11

Tackling Interference in 5G HetNets : An Introduction to NOMA Techniques and Performance Comparison of SCMA and RSMA	12
<i>Yacine Ouazziz, Mohamed Azni and Mohamed Tounsi</i>	<i>12</i>
Projets de recherche nationaux et internationaux : procédures, suivies et évaluations	14
<i>Lamia Hamza</i>	<i>14</i>
Analysis of 3D Blockage Effects on Vertical Heterogeneous Networks	15
<i>Dina Alkama, Mohamed Amine Ouamri and Mohamed Azni</i>	<i>15</i>
IT infrastructure for a computer research laboratory	16
<i>Kamal Souadiah</i>	<i>16</i>
Safety of Autonomous Vehicle(AV)	17
<i>Tinhinane Chenache, Sofiane Aissani and Mawloud Omar</i>	<i>17</i>
Intelligence artificielle : principe, techniques et outils	19
<i>Kamal Amroun</i>	<i>19</i>
Nouvelles techniques de l'Intelligence Artificielle pour le filtrage des spams	20
<i>Marouane Kihal and Lamia Hamza</i>	<i>20</i>
From Human Intelligence to City Intelligence	22
<i>Achour Achroufene</i>	<i>22</i>
Various Resource Allocation Techniques in Cloud Computing and similar	24
<i>Meriem Lahdir, Djamila Boulahrouz and Karima Adel-Aissanou</i>	<i>24</i>
Face Recognition with Deep Learning Neural Networks	26
<i>Mebrouka Madi and Mohammed Khammari</i>	<i>26</i>
Challenges and Trends in Arabic Named Entity Recognition	27
<i>Marya Bouazabia, Faical Azouaou and Sofiane Batata</i>	<i>27</i>
Evolution de la localisation : Pedestrian Dead Reckoning	29
<i>Fahem Ameziane and Achour Achroufene</i>	<i>29</i>
Age estimation from facial images using Convolutional Neural Networks (CNN).	30
<i>Cilia Azni and Mohammed Khammari</i>	<i>30</i>

Protection des données par la Blockchain dans un environnement Cloud Computing	32
<i>Narimane Bair, Lamia Hamza and Hassina Nacer</i>	32
Approches pour la gestion et l'analyse des mégadonnées dans le contexte des urgences	34
<i>Khedoudja Bouafia, Hachem Slimani and Hassina Nacer</i>	34
Modèles de sélection des caractéristiques dans les systèmes de détection d'intrusions basés sur les anomalies	36
<i>Meriem Kherbache, David Espes and Kamal Amroun</i>	36
Vérification de la parenté à partir d'images faciales	38
<i>El Ouanas Belabbaci and Khammari Mohammed</i>	38
Optimisation de l'accès NOMA aux ressources dans les réseaux cellulaires 5G	39
<i>Dalil Beknadj and Mohamed Azni</i>	39
Apprentissage profond pour le diagnostic des tumeurs cutanées en utilisant les images dermoscopiques	41
<i>Thanina Boudries and Reda Kasmi</i>	41
Prediction of hypoglycaemia in diabetic patients using machine learning	42
<i>Yacine Hachi, Soraya Tighidet and Kamal Amroun</i>	42
Intelligents health care recommendation systems based on machine learning and knowledge	44
<i>Sirina Mekoache and Houda El bouhissi</i>	44
Surveillance in smart homes	46
<i>Feriel Khoufache, Sofiane Aissani and Sofia Zebboudj</i>	46
Allocation de ressources dans les réseaux cellulaires 5G assistés par drones	48
<i>Yasmina Machter, Mohamed Azni and Mohamed Amine Ouamri</i>	48
Evaluation des requêtes conjonctives	50
<i>Zineb Younsi, Kamal Amroun and Farida Bouarab</i>	50
Enumeration problems : Minimal dominating sets of a graph	51
<i>Lhouari Nourine</i>	51

Non-invasive learning-based methods for risk assessment and diagnosis of type 2 diabetes	52
<i>Mohammed El Amine Mihoubi, Abderrahmane Sider and Kamal Amroun</i>	52
Optimisation du codage correcteur d'erreurs dans les réseaux cellulaires 5G	53
<i>Nour El Houda Zareb and Mohamed Azni</i>	53
Prédiction du diabète	55
<i>Amine Ziane, Houda El Bouhissi and Kamel Amroun</i>	55
Améliorer la qualité du service dans les systèmes de transport intelligents	56
<i>Kahina Zizi, Zoubeyr Farah and Sofiane Aissani</i>	56
Beware of predatory/cloned journals and conferences : tools and methods to deal with	58
<i>Hachem Slimani</i>	58
CNN network for skin MRI segmentation	59
<i>Rachida Zegour and Ahror Belaid</i>	59
Cross-dimensional transfer learning for 3D multi-modal image segmentation of cerebral tumors	60
<i>Hicham Messaoudi and Ahror Belaid</i>	60
Tackling uncertainty : effective QoS management in services composition	61
<i>Melissa Hammoum, Mohamed Essaid Khanouche and Nadjat Khoulalene</i>	61
Gestion Intelligente de la Méthode d'Accès au Canal Radio Cognitive	62
<i>Katia Abdoune, Djamila Boukredera and Karima Adel-Aissanou</i>	62
Approches d'optimisation multi-objectifs pour la gestion des données médicales dans un environnement Big Data	64
<i>Sara Achouri, Samia Chibani and Hachem Slimani</i>	64

Recommendation systems : Principles, Techniques and Evaluation

Houda El Bouhissi

LIMED Laboratory, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000, Algeria
Email : houda.elbouhissi@univ-bejaia.dz

Abstract : With the increasing amount of data produced daily, it becomes very difficult for users to find resources suitable to their needs. Recommendation systems are proposed for this purpose, which are capable to provide users with personalized resources and services within a large data space. Recommender systems are a software tool that helps the user by generating suggestions about new items and products. In this presentation, I explore the different characteristics and potentials of recommendation systems techniques and do a comprehensive assessment of recommendation models, analyze challenges, and explore unresolved issues. In addition, I highlight new trends and future visions in this field of study, emphasizing the need of merging different techniques to increase the accuracy and efficiency of the Recommender system.

Key words : Collaborative filtering ; Content-based filtering ; Evaluation ; Hybrid filtering ; Machine-Learning ; Ontology ; Recommendation systems.

References

1. F.O. Isinkaye, Y.O. Folaajimi, B.A. Ojokoh, Recommendation systems : Principles, methods and evaluation, Egyptian Informatics Journal, Volume 16, Issue 3, 2015.
2. H. El Bouhissi, M. Adel, A. Ketam, A. M. Salem : Towards an Efficient Knowledge-based Recommendation System. IntelITSIS 2021 : 38-49.
3. D. Jannach, P. Pu, , F. Ricci, , and M. Zanker. Recommender Systems : Past, Present, Future. AI Magazine, 42(3), 3-6 (2021)
4. D. Roy, M. Dutta : A systematic review and research perspective on recommender systems. J Big Data 9, 59 (2022).

Proposition d'une Architecture GAN pour la Classification de la Rétinopathie Diabétique

Samira Ait Kaci Azzou ^a, Djamila Boukerdera ^b

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

^b Laboratory of Applied Mathematics, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

Emails : samira.aitkaciazou@univ-bejaia.dz ; djamila.boukerdera@univ-bejaia.dz

Résumé : Le réseau antagoniste génératif (Generative Adversarial Network (GANa été proposé en 2014 [1] avec l'intention initiale d'imiter des données réelles)). Le GAN repose sur la mise en compétition de deux réseaux de neurones. Ces deux réseaux sont appelés générateur et discriminateur. Le générateur est entraîné à créer de nouvelles images qui ressemblent aux images réelles à partir d'un bruit alors que le discriminateur détermine l'authenticité des images générées. Le plus grand défi dans le domaine de l'imagerie médicale est de faire face aux petits ensembles de données et à la quantité limitée de données étiquetées. La collecte de données médicales est une procédure complexe et coûteuse qui nécessite la collaboration de chercheurs et de radiologues. C'est pourquoi, l'une des applications majeures des GANs en imagerie médicale est l'augmentation des données des ensembles contenant des quantités insuffisantes d'images. Les GANs ont été très utilisés pour la segmentation d'images [3]. Cependant on retrouve d'autres applications comme, par exemple, la détection, la classification, la reconstruction, et le débruitage des images [4]. Comparé à d'autres techniques d'analyse d'images médicales, le GAN n'en est encore qu'à ses débuts et le nombre de travaux connexes disponibles dans la littérature est relativement faible dans le domaine Ophtalmologique et plus particulièrement dans le cas de la rétinopathie diabétique (RD) [5]. La rétinopathie diabétique (RD) est une maladie fréquente qui provoque une perte de vision, chez les personnes atteintes de diabète. La gravité de la RD peut être classée en cinq niveaux : normal, modéré, sévère, rétinopathie diabétique non proliférante (NPDR) et proliférante(PDR). Le diagnostic de la RD est long et difficile, même pour les ophtalmologistes, c'est pourquoi les modèles de classification automatique de la RD en utilisant les réseaux de neurones ont commencé à être explorés au cours des dernières décennies [2]. Entraîner un modèle CNN profond efficace nécessite généralement une grande quantité de données diverses et équilibrées. Cependant, la distribution des données de RD sur les différents stades est extrêmement déséquilibrée, car les images anormales du fond de l'œil ne représentent qu'une petite partie. En plus du manque de données, les images du fond d'œil souffrent généralement des limites de l'appareil, de l'habileté de l'examineur, des variations de l'anatomie oculaire et de la transparence de l'axe visuel. La qualité de l'image peut influencer sur les performances diagnostiques des images oculaires. C'est pour cela que nous avons pensé à exploiter les GANs pour l'amélioration de la qualité de l'image acquise. La majorité des GANs ont comme entrée un bruit ou une image à qui on a subi des déformations pour créer des images de synthèses qui sont proches de la réalité. Dans notre modèle nous proposons une architecture GAN qui a pour entrée une image réelle ; et qui permet, de générer des images prétraitées, de diagnostiquer la RD et de la classer selon son degré de gravité.

Mots-clés : Réseaux neurones; Generative Adversarial Network (GAN); Rétinopathie Diabétique; Augmentation de données; Classification

Références

1. Goodfellow, I., Pouget-Abadie, Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., and Bengio, Y. : "Generative adversarial nets," in Advances in neural information processing systems, pp. 2672– 2680 (2014).
2. He, X., Zhou, Y. , Wang, B., Cui, S. , and Shao, L. : "Dme-net : Diabetic macular edema grading by auxiliary task learning," in MICCAI. Springer, 2019, pp. 788–796.
3. Klang,E., Amitai,M., Goldberger,J. and Greenspan,H. : RV-GAN : Segmenting Retinal Vascular Structure in Fundus Photographs using a Novel Multi-scale Generative Adversarial Network, EESS.IV, May 2021
4. Krithika , M., AnbuDevi, A., Suganthi,K. : Review of Medical Image Synthesis using GAN Techniques, ITM Web of Conferences 37, 01005 (2021) ICITSD-2021 <https://doi.org/10.1051/itmconf/20213701005>
5. Youl ,A., Kim,J.K., Ryu,I.H. and Yoo,T.K. : Application of generative adversarial networks (GAN) for ophthalmology image domains : a survey , Eye and Vision (2022) <https://doi.org/10.1186/s40662-022-00277-3>.

Introduction to quantum information and computing

Nadim Elsaken ^a, Kamal Amroun ^a

^aLaboratoire d'Informatique Médicale, Faculté des Sciences Exactes, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie
Emails : nadim.elsakaan@univ-bejaia.dz ; kamal.amroun@univ-bejaia.dz ;

Abstract : Quantum computers are the next generation of computers that will revolutionize the way we approach problems requiring high processing and parallelization capabilities. They draw their power from the mathematical concepts of quantum mechanics and offer a much more intense information processing medium than the bits of contemporary processors. Paradigms like entanglement or superposition allow to store a larger amount of data and to explore an infinite number of possibilities in parallel. Researchers such as Deutsch and Jozsa were able to take advantage of these concepts and propose the algorithms that allowed the affirmation of quantum computing [1]. So what is quantum computing? What does it bring to practitioners and researchers in the fields of computer science?

Key words : quantum computing; entanglement; quantum superposition; Deutsch Jozsa algorithm

References

1. Ashley Montanaro. Quantum algorithms : an overview. *Quantum Information* (2016) 2, 15023; doi :10.1038/npjqi.2015.23

Modèle ensembliste combiné avec des modèles physiologiques pour la prédiction de la glycémie dans le diabète de type 1

Abdelaziz Mansour ^a, Kamal Amroun ^a, Zineb Habbas ^b, Fayçal Ykhlef ^c

^a Laboratoire LIMED, Faculté des Sciences Exactes, Université de Bejaia, 06000, Algérie

^b Laboratoire LORIA, Université de Lorraine, France

^c Multimedia & Syst. Architect Dept., CDTA, Alger, Algeria

Emails : abdelaziz.mansour@univ-bejaia.dz

Résumé : Le diabète de type 1 est dû à un dysfonctionnement dans le système de régulation du taux de sucre dans le sang. L'objectif principale du traitement est de maintenir un taux de glycémie dans la plage des valeurs normales [0.7g/l - 1.8g/l]. La capacité de prévoir la glycémie dans un court horizon de temps permettra au malade de prendre des mesures préventives qui vont lui permettre d'éviter certains évènements indésirables tels que l'hypo et l'hyperglycémie. La prédiction de la glycémie ce n'est pas une tâche facile et cela est dû à la non-linéarité du comportement de la glycémie et aux variations intermalades et intra-malades. Dans un précédent travail, nous avons développé des modèles de prédiction à des horizons de temps de 15, 30, 45 et 60 minutes en utilisant l'algorithme ensembliste Gradient Boosting Regressor (GBR) de machine learning, les résultats obtenus sont encourageants et comparables à l'état de l'art. Dans l'objectif d'améliorer nos résultats de prédiction, dans ce présent travail, nous avons intégré les modèles physiologiques Insulin On Board (IOB) et Glucose Absorption Rate (GAR) comme nouvelles caractéristiques pour faire l'apprentissage de nos modèles. Nous avons fait l'apprentissage en se basant sur le dataset OHIoT1DM acquis dans des conditions réelles et non cliniques qui contient 12 patients. En effet, les modèles physiologiques ont légèrement amélioré les résultats en termes de RMSE. Nous estimons que l'intégration de modèles physiologiques est une bonne approche pour améliorer les résultats de prédiction de la glycémie dans le diabète de type 1.

Mots-clés : Diabète de type 1; Prédiction de la glycémie; Apprentissage automatique; Algorithmes ensemblistes; Modèles physiologiques.

Références

1. Marling, Cindy, and Razvan Bunescu. "The OhioT1DM dataset for blood glucose level prediction : Update 2020." CEUR workshop proceedings. Vol. 2675. NIH Public Access, 2020.
2. Gamez-Castillo, Nayeli Y., et al. "A Machine Learning Approach for Blood Glucose Level Prediction Using a LSTM Network." International Conference on Smart Technologies, Systems and Applications. Springer, Cham, 2022.

Résolution des CSPs en maintenant la consistance

Lillia Ouali ^a, Kamal Amroun ^a

^a Laboratoire d'informatique medicale

Emails : lillia.ouali@univ-bejaia.dz ; kamal.amroun@univ-bejaia.dz

Résumé : Plusieurs problèmes du monde réel peuvent être formalisés comme des problèmes de satisfaction de contraintes (CSP). Un CSP[5] est défini comme un ensemble de contraintes impliquant un ensemble de variables auxquelles on cherche à affecter des valeurs à partir d'un ensemble de domaines. Malheureusement les CSPs sont connues pour être des problèmes NP-complets. La méthode usuelle de résolution est le Backtraking (BT)[6] qui a été améliorée par les algorithmes Forward checking (FC)[4] et Maintaining arc consistency (MAC)[3]. Dans le cadre de ce travail, on s'intéresse à la maintenance de la consistance de domaines et de relations. Nous allons étudier les différents algorithmes proposés dans la littérature (General Arc consistency(GAC2001)[2], maximum restricted pairwise consistency+(maxRPWC+)[1], etc.) et nous allons proposer une amélioration de maxRPWC. L'idée centrale derrière cette amélioration est l'exploitation des avantages de la tree-décomposition. Les résultats expérimentaux obtenus sur des benchmarks réels et académiques sont encourageants.

Mots-clés : CSP ; Résolution ; Consistance ; Tree-decomposition.

Références

1. A. Paparrizou et S.Kostas, An efficient higher-order consistency algorithm for table constraints, Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, pages 535-541, 2012.
2. C. Bessière, J. C. Regin, R. H.C. Yap, et Y. Zhang. An optimal coarse-grained arc consistency algorithm. Artificial Intelligence, pages 165-185, 2005.
3. D. Sabin et E.C. Freuder. Contradicting conventional wisdom in constraint satisfaction. Proceeding of the tenth European Conference on Artificial Intelligence(Amsterdam), pages 125-129, 1994.
4. M. Haralick et G.L. Elliot. Increasing tree-search efficiency for constraint satisfaction problems. Artificial Intelligence, pages 263-313, 1980.
5. U. Montanari, Networks of constraints : Fundamental properties and applications to pictures processing, Information Sciences 7, pages 95-132, 1974.
6. S. Golumb et L. Baumert. Backtrack programming. ACM, pages 233-235, 1965.

Distributed algorithms for solving constraint satisfaction problems

Fatima Ait Hatrit ^a, Kamal Amroun ^a

^a Laboratory of Medical Informatique (LIMED), University of Bejaia, Bejaia 06000, Algeria
Emails : fatima.aithatrit@univ-bejaia.dz ; kamal.amroun@univ-bejaia.dz

Abstract : Many Distributed Constraint Satisfaction problems (DisCSPs) [2] can be described as multi-agent systems [1], where the objective is to find a set of assignments to the variables which are distributed among agents which coordinate in order to find a set of affectations such that all the constraints are satisfied. For solving disCSPs, many methods and algorithms are proposed, we can cite Asynchronous Back Tracking (ABT)[3], from this deferent algorithms are proposed so far to improve it, like Distributed Synchronous Backtracking (DBT), Asynchronous Weak-Commitment (AWC)[4], Asynchronous Forward Checking (AFC)[6], AgileABT [5]. These algorithms make the agents act in parallel and their communication takes place, if necessary, to maintain the consistency of the instantiations of variables they control.
Key words : Distributed constraints satisfaction problems ; DisCSP ; multi agents systems ; distributed constraint solving ;

References

1. J. Ferber. Les systèmes Multi-Agents Vers une intelligence collective. Inter Edition, Paris, (1995).
2. M. Yokoo, E.H. Durfee, T. Ishida and K. Kuwabara. The distributed constraint satisfaction problem : formalization and algorithms, IEEE Trans. Knowl. Data Eng. 10 pp. 673–685, (1998).
3. M. Yokoo, T. Ishida, E. H. Durfee and K. Kuwabara. Distributed constraint satisfaction for formalizing distributed problem solving. In Proceedings of the 12th International Conference on Distributed Computing System, IEEE Computer Society, pp. 614–615, (1992).
4. M. Yokoo, H.D. Edmund, I. Toru, and K. Kazuhiro. The distributed constraint satisfaction problem : Formalization and algorithms. In Formalization and algorithms. Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on, volume 10 of 5, page 673–685, (1998).
5. Y. Mechqrane, M. Wahbi, C. Bessière and K. Brown. Reordering all agents in asynchronous backtracking for distributed constraint satisfaction problems. Artificial Intelligence, Elsevier, 278, pp 103–169(2020).
6. R. Zivan and A. Meisels. Asynchronous forward-checking for discsp, Springer Science, Business Media, LLC, 12(1) :131 – 150, (2007).

Alliance based approach for reducing saturation and congestion in LTE networks

Kahina Ouazine ^{a,c}, Hachem Slimani ^a, Mouloud Atmani ^b, Macinia Boudiab ^a, Hana Bensassi ^a

^a LIMED Laboratory, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

^b LAMOS Research Unit, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

^c Laboratoire LITAN, École supérieure en Sciences et Technologie de l'Informatique et du Numérique RN 75, Amizour 06300, Bejaia, Algérie

Emails : ouazine@estin.dz ; hachem.slimani@univ-bejaia.dz ; mouloud.atmani@univ-bejaia.dz ; boudiabmacinia@gmail.com ; hanaben1709@gmail.com

Abstract : Telecommunication networks have become increasingly important in our society. To best satisfy the needs and interests of customers, the operators must be able to offer high quality services at the best price. However, users are often faced with the problems of network saturation and congestion, which considerably limits the transfer of their calls to destination. To deal with this, we propose in this paper a new approach of cooperation between the antennas evolved Node Base station (eNBs) of a Long Term Evolution (LTE) network in order to minimize and reduce the saturation of these eNBs and thus avoid as much as possible congestion in the network. This approach, called Approach based Defensive Alliance for Reducing ENBs Saturation (ADARES), is based on the concept of defensive alliances in graphs that ensures an efficient collaboration between the eNBs of an operator or several operators in order to best transmit the calls made by the users. For validation, we propose two analytical models based on Markov chains to compare our “ADARES” approach with a concurrent approach Load Balancing via Coalition Formation (LBCF). The obtained analytical comparison results are favorable to “ADARES” by showing its performance compared to “LBCF” in terms of successful call transmission. This is mainly made possible in our approach thanks to the collaboration between the eNBs of the network which is carried out based on the principle of the defensive alliances in graphs.

Key words : Telecommunication network ; LTE ; eNBs ; Saturation ; Congestion ; Graph modeling ; Defensive alliance ; Markov Chain ; Analytical model ; Successful transmission.

References

1. P. Campos, Á. Hernández-Solana and A. Valdovinos-Bardají, Machine Learning for Hidden Nodes Detection in Unlicensed LTE Networks, *Comput. Netw.* (2022), 108862.
2. A. El-Halaby, M. Awad, A game theoretic scenario for lte load balancing, *IEEE Africon 2011, IEEE* (2011) 1-6.
3. M. Girmay, V. Maglogiannis, D. Naudts, A. Shahid, I. Moerman, Coexistence Scheme for Uncoordinated LTE and WiFi Networks Using Experience Replay Based Q-Learning, *Sensors* 21 (21) (2021), 6977.
4. H.S. Jang, H. Lee, H. Kwon, S. Park, Deep Learning-Based Prediction of Resource Block Usage Rate for Spectrum Saturation Diagnosis, *IEEE Access* 9 (2021), 59703-59714.

5. P. Kristiansen, S.M. Hedetniemi, S.T. Hedetniemi, Alliances in graphs, *J. Combin. Math. Combin. Comput.* 48 (2004) 157-177.
6. J. Liu, L. Song, A novel congestion reduction scheme for massive machine-to-machine communication, *IEEE Access* 5 (2017) 18765–18777.
7. K. Ouazine, H. Slimani, H. Nacer, N. Bermad, S. Zemmoudj, Reducing saturation and congestion in VANET networks : Alliance based approach and comparisons, *Int. J. Commun. Syst.* 33 (4) (2020) e4245.
8. K. Ouazine, H. Slimani, H. Nacer, J. Oudia, N. Maouche, Alliance based approach for reducing saturation and congestion in VANETs, *International Symposium on Programming and Systems (ISPS)*, IEEE, (2018) 1–6.
9. K. Ouazine, H. Slimani, A. Tari, Alliances in graphs : parameters, properties and applications – A survey, *AKCE Int. J. Graphs Comb.* 15 (2) (2018) 115-154.
10. J. Rocca, B. Rocca, Introduction to Markov chains, *Towards Data Sci.* (2019).
11. K.H. Shafique, R.D. Dutton, Maximum alliance-free and minimum alliance-cover sets, *Congr. Numer.* 162 (2003) 139-146.
12. H. Slimani, H. Kheddouci, Saturated boundary k -alliances in graphs, *Discrete Appl. Math.* 185 (2015) 192-207.
13. P. Szilagyi, V. Csaba, LTE user plane congestion detection and analysis, 26th Annual International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications (PIMRC), IEEE (2015) 1819–1824.
14. I.G. Yero, J.A. Rodríguez-Velázquez, Boundary defensive k -alliances in graphs, *Discrete Appl. Math.* 158 (11) (2010) 1205-1211.
15. I.G. Yero, J.A. Rodríguez-Velázquez, Defensive alliances in graphs : a survey, *arXiv :1308.2096v1 [math.CO]* 9 Aug 2013.
16. J. Zhang, S. Liu, R. Yin, G. Yu, X. Jin, Coexistence algorithms for LTE and WiFi networks in unlicensed spectrum : performance optimization and comparison, *Wirel. Netw.* 27 (3) (2021), 1875-1885.

Deep Reinforcement Learning based Dynamic Scheduling techniques for LTE-A/5G systems

Houssemeddine Benmadani ^a, Mohamed Azni ^b

^a Dept. of Electrical Engineering, Telecommunication, Bejaia, Algeria.

^b Dept. of Electrical Engineering, Telecommunication, Bejaia, Algeria.

Emails : houssemeddine.benmadani@univ-bejaia.dz ; mohamed.azni@univ-bejaia.dz

Abstract : Long Term Evolution Advanced (LTE-A) is a mobile communication standard used for transmitting data in cellular networks. It inherits all principal technologies of LTE such as flexible bandwidth, Orthogonal Frequency Division Multiplexing Access (OFDMA) and provides new functionalities to enhance the performance and capacity. One of the most important functions of base stations is Radio Resource Management(RRM), In fact, it is on this function that a wireless system, such as LTE systems, relies the most to ensure the efficient use of available radio resources, making use of the available adaptation techniques, and to serve users depending on their Quality of Service (QoS) parameters. After studying all the previously proposed methods, we chose a modern method, which is Deep Reinforcement Learning Algorithms(DRL). The main objective of the proposed method is to improve the user experience with real time services(RT) without excluding the other types to make a good trade-off between fairness and throughput and to provide Quality of Service (QoS) guarantee to Guaranteed Bit Rate (GBR) services. Performances of DRLSA are compared with existing scheduling algorithms.

Key words : LTE-A ; RRM ; scheduling algorithms ; QoS ; Deep Reinforcement Learning ; Real Time services ;

References

1. Xinyu Chen, Yu Liu, Yumei Wang. A Novel Downlink Scheduler Based on Q-Learning for Video Traffic in LTE Networks. Proceedings of IC-NIDC 2018.
2. Ioan-Sorin Coms, Sijing Zhang, Mehmet Aydin, Pierre Kuonen, Yao Lu, Ramona Trestian, and Gheorghita Ghinea. Towards 5G : A Reinforcement Learning-based Scheduling. Solution for Data Traffic Management.

Old Handwritten Arabic Word KALIMA-Dataset

Hakim Bouchal ^a, Ahror Belaid ^b

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Technology, University of Bejaia, 06000, Algeria

^b Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000, Algeria
Emails : hakim.bouchal@univ-bejaia.dz

Abstract : Segmentation of Arabic manuscripts into lines of text and words is an important step to make recognition systems more efficient and accurate. The problem of segmentation into text lines is solved since there are carefully annotated dataset dedicated to this task. However, to the best of our knowledge, there are no dataset annotating the word position of Arabic texts. Then, we present a new dataset specifically designed for historical Arabic script in which we annotate position at word level. This dataset can be used to develop and test systems of extraction and recognition of ancient Arabic words.

Key words : Historical Arabic document ; Arabic dataset ; word detection

References

1. Reza Farrahi Moghaddam, Mohamed Cheriet, Mathias M. Adankon, Kostyantyn Filonenko, and Robert Wisnovsky. IBN SINA : A database for research on processing and understanding of Arabic manuscripts images. Proceedings of DAS 10, June 9-11, 2010, Boston, MA, USA
2. M. Kassis, A. Abdalhaleem, A. Droby, R. Alaasam and J. El-Sana, VML-HD : The historical Arabic documents dataset for recognition systems. 2017 1st International Workshop on Arabic Script Analysis and Recognition (ASAR). 2017, pp. 11-14, doi : 10.1109/ASAR.2017.8067751.
3. A. Shahkolaei, A. Beghdadi, S. Al-maadeed and M. Cheriet. MHDID : A Multi-distortion Historical Document Image Database. 2018 IEEE 2nd International Workshop on Arabic and Derived Script Analysis and Recognition (ASAR), 2018, pp. 156-160, doi : 10.1109/ASAR.2018.8480372
4. Benjamin Kiessling, Daniel Stökl Ben Ezra, Matthew Thomas Miller. BADAM : A Public Dataset for Baseline Detection in Arabic-script Manuscripts. In : Proceedings of the 5th International Workshop on Historical Document Imaging and Processing (HIP). pp. 13-18 (2019)
5. A. Al-Dmour and R. Zitar. Word Extraction from Arabic Handwritten Documents Based on Statistical Measures. Int. Rev. Comput. Softw., Jun. 2016.

Tackling Interference in 5G HetNets : An Introduction to NOMA Techniques and Performance Comparison of SCMA and RSMA

Yacine Ouazziz ^a, Mohamed Azni ^b, Mohamed Tounsi ^c

^a Laboratoire d'Informatique MEDicale (LIMED)

^b Laboratoire d'Informatique MEDicale (LIMED)

^c Laboratoire de Modelisation et d'Optimisation des Systèmes (LaMOS)

Emails : yacine.ouazziz@univ-bejaia.dz ; azni.mohamed@univ-bejaia.dz ; tounsi.mohamed@univ-bejaia.dz

Abstract : The fifth-generation (5G) wireless technology is the latest standard for mobile communication networks, promising faster download and upload speeds, lower latency, higher device connectivity, and more reliable coverage compared to previous generations of wireless technology. However, with the increasing demand for high data rates and the proliferation of wireless devices, interference in heterogeneous networks (HetNets) becomes a significant challenge. HetNets consist of various types of cells, such as macrocells, small cells, and Wi-Fi hotspots, which can cause different types of interference. Co-channel interference occurs when multiple cells transmit on the same frequency, inter-cell interference occurs when cells are close to each other, and adjacent channel interference occurs when cells use neighboring frequency channels.

In addition to interference, the use of different numerologies (subcarrier spacing) in 5G can cause a loss of orthogonality. Orthogonality refers to the ability of different subcarriers to be independent of each other and not interfere with each other. Using different numerologies can cause overlapping between subcarriers and lead to a reduction in the quality of the signal and network performance.

To mitigate the loss of orthogonality and improve network efficiency, researchers are exploring non-orthogonal multiple access (NOMA) techniques. NOMA allows multiple users to share the same frequency and time resources by superimposing their signals. NOMA can increase the network capacity and reduce the number of resources required for communication. There are different types of NOMA techniques, such as sparse code multiple access (SCMA) and random spread multiple access (RSMA). SCMA uses sparse codebooks to allocate resources, while RSMA uses random spreading sequences. The comparison between these techniques can provide insights into their suitability for different scenarios.

In this seminar, we will discuss the different types of interference in HetNets, the challenges of using different numerologies, and the potential solutions provided by NOMA techniques. We will explain the basic concepts of interference, orthogonality, and NOMA, and how they relate to 5G networks. We will also discuss the implementation of SCMA and RSMA techniques and their performance evaluation. The seminar will provide attendees with a comprehensive understanding of 5G network interference and orthogonality issues and introduce the latest solutions to overcome them.

Key words : 5G ; HetNet ; interferences ; SCMA ; RSMA

References

1. Ding, Zhiguo, et al. "A survey on non-orthogonal multiple access for 5G networks : Research challenges and future trends." *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 35.10 (2017) : 2181-2195.
2. Lei, Lei, et al. "Interference management in 5G networks with non-orthogonal multiple access." *IEEE Communications Magazine* 55.10 (2017) : 104-111.
3. Lu, Xiaofeng, et al. "Sparse code multiple access with reconfigurable user grouping in 5G networks." *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 35.12 (2017) : 2722-2732.
4. Yang, Yuting, et al. "Resource allocation for non-orthogonal multiple access (NOMA) in 5G systems." *IEEE Access* 6 (2018) : 45911-45925.
5. Jiang, Yi, et al. "Resource allocation in non-orthogonal multiple access networks : a survey." *IEEE Communications Surveys & Tutorials* 20.3 (2018)

Projets de recherche nationaux et internationaux : procédures, suivies et évaluations

Lamia Hamza

Laboratoire d'Informatique Médicale (LIMED), Faculté des Sciences Exactes, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie

Emails : lamia.hamza@univ-bejaia.dz

Résumé : Un projet de recherche consiste en une série d'activités visant à atteindre des objectifs et des résultats livrables dans un délai défini en utilisant un budget et des ressources définis. Il doit clairement identifier [1] le problème à traiter ou opportunité à concrétiser, [2] les parties prenantes, [3] les dispositions de coordination et [4] les résultats attendus. La rédaction d'un projet de recherche répond généralement à un appel à projets utilisé par les pouvoirs publics, les organismes institutionnels ou des financeurs privés afin de répondre à une problématique particulière en apportant un soutien financier à sa résolution. Il existe plusieurs types de projets de recherche : les projets de recherche à l'échelle d'un pays, tels que les PRFUs (Projet de Recherche Formation Universitaire) et les PNRs (Programmes Nationaux de Recherche) en Algérie, et les projets de recherche internationaux bilatéraux et multilatéraux. L'objectif de cette présentation est de clarifier la séquence de rédaction de la proposition d'un projet de recherche.

Mots-clés : Appel à projet ; PRFU ; PNR ; Projets de recherche internationaux

Références

1. Kati1 D-E. KATI, *Montage de projets de recherche : Outils de planification pour une construction cohérente et effective*, Séminaire de formation sur les projets internationaux de recherche, 9-10 Mars 2020, Université de Bejaia.
2. Kati2 D-E. KATI, *Les programmes internationaux de financement de la recherche*, Séminaire de formation sur les projets internationaux de recherche, 9-10 Mars 2020, Université de Bejaia.
3. Prima A. Rhouma, F. Dentressangle & M. Wajih, *Basic concepts of a research proposal : Main Characteristics of Winning Proposals – Tips and Tricks*, The PRIMA programme, Alger, 29-30 October, 2019

Analysis of 3D Blockage Effects on Vertical Heterogeneous Networks

Dina Alkama ^a, Mohamed Amine Ouamri ^b, Mohamed Azni ^a

^a Laboratoire d'informatique médicale (LIMED), Faculté de Technologie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria

^b Université de Grenoble Alpes, INP Grenoble, CNRS, LIG, Drakkar Teams, Grenoble 38000, France

Emails : dina.alkama@univ-bejaia.dz ; ouamrimouhamedamine@gmail.com ; mohamed.azni@univ-bejaia.dz

Abstract : With recent advancements in Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) technology and the flexibility of their deployment, UAVs can be used as flying base stations to provide reliable and timely communications to users in a variety of temporary or emergency events, for instance in cases of congested traffic networks or ground base station (GBS) malfunction. Therefore, future wireless networks are expected to be a hybrid of GBSs and UAVs, which we term the Vertical Heterogeneous Networks (VHetNets). On the other hand, 3D blockages caused by high buildings in dense urban environments, severely affect network connectivity. With UAVs, the probability of having a direct link with users increases despite the presence of obstacles, which is an improvement over traditional terrestrial networks. Gradually, stochastic geometry is becoming a fundamental theoretical tool for the modeling and analysis of cellular networks. In this work, leveraging concepts from stochastic geometry we investigate the downlink performance of a VHetNet comprising of GBSs and UAVs. The performance analysis is performed on a typical randomly selected user. First of all, we investigate the probability that the typical user is connected with GBS or UAV by adopting the highest average received power association scheme. Under the assumption of a probabilistic LoS/NLoS propagation model and Nakagami-m fading channels, the coverage probability and area spectral efficiency will be addressed.

Key words : 3D Blockage Effects ; Coverage Probability ; Stochastic Geometry ; UAV.

References

1. M.A. Ouamri, S.Daljeet, M.A. Muthanna, A. Bounceur, and X. Li, "Performance analysis of UAV multiple antenna-assisted small cell network with clustered users," *Wireless Networks* 2023.
2. D. Alkama, M.A. Ouamri, M.S. Alzaidi R.N. Shaw, M. Azni, and S.S.M. Ghoneim, "Downlink Performance Analysis in MIMO UAV-Cellular Communication With LOS/NLOS Propagation Under 3D Beamforming," *IEEE Access* 2022, 10, 6650-6659.
3. W. Tang, H. Zhang, and Y. He, "Performance analysis of power control in urban UAV networks with 3D blockage effects," *IEEE Trans. Veh. Technol.*, vol. 71, no. 1, pp. 626-638, Jan. 2022.
4. P. Jinlin, W. Tang, and H Zhang. "Directional Antennas Modeling and Coverage Analysis of UAV-Assisted Networks," *IEEE Wireless Communications Letters*, 2022.
5. Y. Chen, D. Yi, H. Zhang, X. Ge "Temporal Correlation and Joint Coverage for Finite 3D UAV Networks with Blockage Effects," *IEEE Wireless Communications Letters*, 2022.

IT infrastructure for a computer research laboratory

Kamal Souadiah

Laboratoire d'Informatique MEDicale (LIMED)
Email : Kamal.SOUADIAH@univ-bejaia.dz

Abstract : A robust and reliable IT infrastructure is essential for any computer research laboratory. It must be able to support the storage, computation, communication, and collaboration needs of researchers, while ensuring the security and confidentiality of sensitive data. The IT infrastructure must be state-of-the-art and tailored to the specific needs of the laboratory. The goal is to provide a reliable and secure platform for researchers, PhD students, engineers, and students, enabling them to conduct advanced research and process large amounts of data. The design of an IT infrastructure for a computer research laboratory essentially depends on the specific needs of the laboratory and the available resources. However, an infrastructure design that can be used as a starting point for a computer research laboratory includes the following elements : communication network, servers, data storage, desktop computers, software and tools, security, and technical support. In this presentation, we will provide details on these key elements to enable stakeholders in our laboratory (manager, researchers, and PhD students) to have an idea of each component for possible future implementation.

Key words : IT infrastructure ; research lab ; storage ; computing ; collaboration ; security.

Safety of Autonomous Vehicle (AV)

Chenache Tinhinane ^a, Aissani Sofiane ^a, Omar Mawloud ^b

^a Laboratoire de Recherches LIMED, Faculté des Sciences Exactes Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algérie.

^b IRISA, University Bretagne Sud, France

Emails : tinhinane.chenache@univ-bejaia.dz ; sofiane.aissani@univ-bejaia.dz ; mawloud.omar@univ-ubs.dz

Abstract : The emergence and significant evolution of Autonomous Vehicles (AV) can be attributed to the implementation of Intelligent Transportation Systems (ITS), which have solved many issues resulting from human errors, such as driver fatigue, distraction, and impaired driving. However, the major challenge faced by AVs is ensuring the safety of both passengers and drivers, particularly in complex driving scenarios.

As the density of AVs on the road increases and the number of possible scenarios they encounter becomes more varied, this challenge becomes even more critical. To address this issue, a new approach is proposed which focuses on the behavior of vehicles to ensure that all maneuvers are executed safely and optimally. The goal is to have all AVs behave in a uniform manner, reducing the likelihood of conflicts and accidents.

To enhance the reliability and robustness of this safer model, formal process algebra modeling techniques are utilized. These techniques provide a rigorous and systematic approach to modeling the behavior of the AVs, enabling a more thorough analysis of their interactions and potential conflicts. The proposed solution is formally validated, and the approach is tested on a vehicle traveling on a highway with multiple other vehicles. The execution time results are highly promising, indicating that the proposed approach can effectively address the safety challenges faced by AVs.

Key words : Intelligent Transportation Systems ; Behavior system ; Safety ; Safety Policy ; Traffic efficiency.

References

1. A. Shetty, M. Yu, A. Kurzhanskiy, O. Grembek, Hamidreza Tavafoghi, and Pravin Varaiya. Safety Challenges for Autonomous Vehicles in the Absence of Connectivity. (2021)
2. T. Tiwari, S. Agarwal and A. Etar, Controller Design for Autonomous Vehicle. IEEE, pp 1–5,(2021)
3. A. Rizaldi, F. Immler, and M. Althoff, A Formally Verified Checker of the Safe Distance Traffic Rules for Autonomous Vehicles, NASA Formal Methods, vol 486, pp 175–190, (2016)
4. M. Voorhoeve, and T. Basten, Process Algebra with Autonomous Actions, ACP : algebra of communicating processes : workshop : proceedings, pp 181,(1995)
5. K. Sampo, B. Richard, J. Yaochu, B. Phil, F. Saber, A survey of deep learning applications to autonomous vehicle control, IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, vol 22, pp 712–733, (2020)

6. R. Adler, P. Feth and D. Schneider, Safety engineering for autonomous vehicles, 46th Annual IEEE/IFIP International Conference on Dependable Systems and Networks Workshop, pp 200–205,(2016)
7. C. Liu and M. Tomizuka, Enabling safe freeway driving for automated vehicles, American Control Conference, IEEE, pp 3461–3467,(2016)
8. Y. Liu, X. Wang, L. Li, S. Cheng and Z. Chen, A novel lane change decision-making model of autonomous vehicle based on support vector machine, IEEE access, vol 7, pp 26543–26550, (2019)
9. Liu, Teng and Mu, Xingyu and Tang, Xiaolin and Huang, Bing and Wang, Hong and Cao, Dongpu, Dueling Deep Q Network for Highway Decision Making in Autonomous Vehicles : A Case Study, preprint arXiv :2007.08343,(2020)
10. N. Deo and M.Trivedi, Convolutional social pooling for vehicle trajectory prediction,Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops, pp 1468–1476,(2018)

Intelligence artificielle : principe, techniques et outils

Amroun Kamal

LIMED, Faculté des Sciences exactes, Université de Bejaia
Email : kamal.amroun1@univ-bejaia.dz

Résumé : L'intelligence artificielle (IA) a gagné tous les domaines d'activités (Jeux, Médecine, conduite automatique, traitement de la parole et de l'image, maintenance, etc.) Elle a connu un développement important ces dix dernières années et ceci grâce au développement de la technologie INTERNET qui a permis de disposer de quantités importantes de données pour l'apprentissage. Dans cet exposé, nous allons présenter le principe, les techniques et les récents développements de l'IA. Nous présentons les principaux composants d'un système expert (base de connaissances, interface et moteur d'inférence) puis le formalisme des problèmes de satisfaction de contraintes (CSP) ainsi que le principe de résolution. Nous abordons ensuite les principaux types d'apprentissage : supervisé, non supervisé et par renforcement. Nous donnons un bref aperçu sur le deep learning qui a permis le traitement de problèmes très complexes (traitement d'images, traitement de la parole, prédiction, etc.).

Puis nous abordons les projets menés actuellement dans notre équipe de recherche : particulièrement :

- IA et Diabète
- IA et Sécurité
- IA et Data Mining

Mots-clés : Intelligence Artificielle; Apprentissage; Systèmes Experts; CSP.

Références

1. I. Goodfellow, Y. Bengio and Aaron Courville. Deep Learning. MIT Press, 2016
2. S. Russell and P. Norvig'. artificial intelligence : a modern approach. Fourth edition, Printice Hall, 2020. <http://aima.cs.berkeley.edu/>

Nouvelles techniques de l'Intelligence Artificielle pour le filtrage des spams

Marouane Kihal ^a, Lamia Hamza ^a

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

Emails : marouane.kihal@univ-bejaia.dz ; lamia.hamza@univ-bejaia.dz

Résumé : Actuellement, les utilisateurs d'Internet et des médias sociaux sont de plus en plus demandeurs d'une protection améliorée contre le spam. Malgré de nombreuses études axées sur la détection des spams, aucune contribution n'a abordé simultanément le filtrage des modalités de contenu multimédia telles que le texte, l'image, l'audio et la vidéo. Face à cette situation, nous avons proposé un nouveau système profond de filtrage des spam basé sur la fusion multimodale des décisions qui pourrait détecter efficacement les spams multimédias. Notre système proposé utilise des réseaux de neurones convolutionnels (CNN) pour l'extraction et la sélection de caractéristiques. Les caractéristiques récupérées sont organisées en trois vecteurs indépendants, à savoir les vecteurs visuel, textuel et audio (VTA), pour obtenir une représentation de contenu significative. Chaque vecteur est ensuite alimenté individuellement dans un modèle de forêt aléatoire (RF : Random Forest) pour la classification. Ainsi, nous avons appelé notre modèle VTA-CNN-RF. Nous avons montré que notre modèle surpasse sept algorithmes d'apprentissage automatique (ML) dans chacun des trois types d'informations VTA. De plus, notre étude a impliqué des expériences démontrant les avantages de la fusion sur les performances globales du système. Les résultats présentés indiquent un taux de précision de 99,08 % sur un dataset hybride disponible publiquement qui comprend du contenu textuel et image et 98,20 % sur un dataset multimédia composé. Le modèle proposé VTA-CNN-RF fournit une identification de spam supérieure par rapport aux méthodes précédentes.

Mots-clés : Filtrage des Spams ; Spam Multimédia ; Fusion Multimodales ; Réseaux de Neurones Convolutionnels ; Forêt aléatoire

Références

1. M. Kihal, L. Hamza, A Robust Multimedia Spam Filtering based on Visual, Textual and Audio Deep Features fusion and Random Forest, Multimedia Tools and Applications, in press. (2023)
2. M. Kihal, L. Hamza, Enhancing efficiency of Arabic Spam Filtering based on Gradient Boosting Algorithm and Manual hyperparameters tuning, Internatioal Conference on Applied CyberSecurity (ACS23), 29 Avril November 2023 — Dubai, UAE, Accepted(2023).
3. M. Kihal, L. Hamza, Système Efficace de Filtrage des Spomments Maghrébins basé sur l'Apprentissage Profond Récurrent, Colloque International MOAD'22, Méthodes et Outils d'Aide à la Décision, pp 489-495, 15 - 17 Novembre, Université de Bejaia , Algérie, (2022).

4. Rodríguez-Ortega Y, Ballesteros DM, Renza D (2020) A machine learning model to detect fake voice. In : International Conference on Applied Informatics, Springer, pp 3-13.
5. Rosita J, Jacob WS (2022) Multi-objective genetic algorithm and cnn- based deep learning architectural scheme for effective spam detection. International Journal of Intelligent Networks.
6. Yang H, Liu Q, Zhou S, Luo Y (2019) A spam filtering method based on multi-modal fusion. Applied Sciences 9(6) :1152.
7. Meel P, Vishwakarma DK (2021) Deep neural architecture for veracity analysis of multi-modal online information. In : 2021 11th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence), IEEE, pp 7-12.

From Human Intelligence to City Intelligence

Achour Achroufene

LIMED Laboratory, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria
Email : achour.achroufene@univ-bejaia.dz

Abstract : The study of human history reveals that, for a long time, human beings have sought to find an environment that meets their needs by moving from one place to another according to the seasons, such as nomads or mountain dwellers, in order to get closer to the commodities offered by the cities. On the contrary, today, this human being has become more exigent ; he aspires to environments that adapt and anticipate his needs in order to improve his general well-being, such as comfort and safety, and to reduce the repetitive and painful activities of daily life. Research in this field has received a great deal of importance, much more so in the last two decades, both academically and industrially. Researchers use different names to designate this field, such as ambient intelligent environment (AIE), intelligent environment, or intelligent space. Ambient intelligent environments are living spaces with embedded sensors/actuators that sense and act on the occupants. They do not need to wear or carry a computing device, although wearable devices can enable and augment contextual awareness. Advances in sensor and actuator technology, the miniaturization and reduced power consumption of these devices, the development of networks, particularly wireless technology, and the renewed interest in artificial intelligence in all its branches have contributed significantly to the evolution of AIEs. This has allowed the emergence of several types of intelligent environments, whether private or public spaces, for example, habitats, laboratories, hospitals, airports, ..., and even intelligent cities. We then witness the omnipresence of intelligence or computer systems in the environment, often called ambient intelligence (AmI).

Key words : Natural Intelligence ; Artificial Intelligence ; Ambient Intelligence ; Intelligent Environment

References

1. A. Achroufene, “Environnements intelligents ambiants”, chapitre de thèse de Doctorat ”Contribution au traitement de connaissances imparfaites dans les environnements intelligents ambiants : Application à la localisation”, Université de Bejaia, (2019).
2. D.-J. Cook, J.-C. Augusto, and Jakkula V-R., “Ambient intelligence : Technologies, applications, and opportunities”, in (2007).
3. H. Gardner, “Les Formes de l’intelligence”, Odile Jacob, (1997).
4. J.C. Augusto, “Ambient intelligence : the confluence of ubiquitous/pervasive computing and artificial intelligence”, in Intelligent Computing Everywhere vol. xiii, (2007), pp. 213–234.

5. L. Atzori, A. Iera, and G. Morabito, “From Smart Objects to Social Objects : The Next Evolutionary Step of the Internet of Things, in”, IEEE Communications Magazine (2014).
6. LIFE SMART, ”LIFE SMART hospital” (2019), <https://www.lifesmarthospital.eu/en/>
7. V. Mathivet, “L’Intelligence Artificielle pour les d’veloppeurs - Concepts et implémentations en C#”, France : ENI Editions, (2014).
8. O. Stock, M. Zancanaro, P. Busetta, C. Callaway, A. Kröger, M. Kruppa, T. Kuflik, E. Not, and C. Rocchi, “Adaptive, intelligent presentation of information for the museum visitor in PEACH”, User Modeling and User-Adapted Interaction 17, 3 (2007), pp. 257–304.
9. T. Basso and R. DeBlasio, “Advancing smart grid interoperability and implementing NISTs interoperability roadmap : IEEE P2030TM initiative and IEEE 1547TM ...”, Grid-Interop 2009 Conference (2009).
10. T. Kuflik, O. Stock, M. Zancanaro, A. Gorfinkel, S. Jbara, S. Kats, J. Sheidin, and N. Kashtan, “A visitor’s guide in an active museum : Presentations, communications, and reflection”, Journal of Computing and Cultural Heritage 3, 3 (2011).
11. T. Shin and J. Byun, “Design and Implementation of a Vehicle Social Enabler Based on Social Internet of Things”, Mobile Information Systems 2016 (2016).
12. A. Turing, “Computing machinery and intelligence (1950)”, The Essential Turing : the Ideas That Gave Birth to the Computer Age (2012), pp. 433–464.
13. Z. Shelby and C. Bormann, “6LoWPAN : The wireless embedded Internet”, vol. 43, John Wiley & Sons, (2011).

Various Resource Allocation Techniques in Cloud Computing and similar

Meriem Lahdir ^a, Djamilia Boulahrouz ^b, Karima Adel-Aissanou ^c

^a Medical Informatics Laboratory (LIMED), University of Bejaia, Algeria.

^b Applied Mathematics Laboratory (LMA), University of Bejaia, Algeria.

^c Modelling and Systems Optimisation Laboratory (LAMOS), University of Bejaia, Algeria.

Emails : meriem.lahdir@univ-bejaia.dz ; djamilia.boukredera@univ-bejaia.dz ; karima.adel@univ-bejaia.dz

Abstract : In the age of technological development and the ensuing deluge of data, user demands are becoming more fluid and dynamic, leading users to use platforms that meet their requirements, such as the Cloud. The latter is a platform that offers services over the Internet through pay-per-use. Most customers are impatient, and cloud service providers tend to maximise their profits, which makes resource allocation a critical issue. Several techniques are proposed in the literature, among them the use of multi-agent systems. These are associations of intelligent agents, entities working collectively or separately, which are able to perceive their environment, and with the help of optimisation algorithms, influence their surroundings and help make decisions (proactive agents), or even take actions on them (reactive agents). However, the differences in characteristics between Cloud Computing and multi-agent systems compromise the combination between these two platforms. In this work, we will present some proposed work on resource allocation in the cloud using multi-agent systems, and then we will extend our study to other systems and heuristics in a state of art.

Key words : Resource Allocation ; Cloud Computing ; Multi-Agent Systems ; State of art

References

1. Xu, Z., Wang, Y., Tang, J., Wang, J., and Gursoy, M. C. (2017, May). A deep reinforcement learning based framework for power-efficient resource allocation in cloud RANs. In 2017 IEEE International Conference on Communications (ICC), pp. 1-6.
2. Iqbal, A., Tham, M. L., and Chang, Y. C. (2021). Double deep Q-network-based energy-efficient resource allocation in cloud radio access network. *IEEE Access*, vol. 9, pp. 20440-20449.
3. Rabaoui, S., Hachicha, H., and Zagrouba, E. (2021). Multi-Agent-Based Framework for Resource Allocation in Cloud Computing. In *Agents and Multi-Agent Systems : Technologies and Applications 2021*, pp. 427-437, Springer, Singapore.
4. Gao, Y., Wang, L., Xie, Z., Qi, Z., and Zhou, J. (2022). Energy-and Quality of Experience-Aware Dynamic Resource Allocation for Massively Multiplayer Online Games in Heterogeneous Cloud Computing Systems. *IEEE Transactions on Services Computing*.
5. Salim, M. M., Pan, Y., and Park, J. H. (2022). Energy-efficient resource allocation in blockchain-based Cybertwin-driven 6G. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, pp. 1-12.

6. Khan, S. A., Abdullah, M., Iqbal, W., and Butt, M. A. (2022). Efficient job placement using two-way offloading technique over fog-cloud architectures. *Cluster Computing*, pp. 1-19.
7. Kengne Tchendji, V., Yankam, Y. F., and Kombou Sihomnou, I. C. (2022). Game theory-based dynamic resource allocations scheme in virtual networks. *Journal of Information and Telecommunication*, pp. 1-28, Springer.
8. Ijaz, S., Safdar, T., Khan, A. (2020). Challenges and Limitation of Resource Allocation in Cloud Computing. In : Bajwa, I., Sibalija, T., Jawawi, D. (eds) *Intelligent Technologies and Applications. INTAP 2019. Communications in Computer and Information Science*, vol 1198. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5232-8_62
9. Devagnanam, J., *Issues and Challenges in Cloud Computing and Comparison Of Algorithms for Allocating Resource in Cloud Environment. IJRAR-International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR), E-ISSN, 2019, pp. 2348-1269.*
10. Qu'est-ce que le Cloud Computing, IBM.
Url : <https://www.ibm.com/fr-fr/topics/cloud-computing> , consulted 22/04/2023.
11. Qu'est-ce que le Cloud Computing? Guide du debutant, Microsoft.
Url : <https://azure.microsoft.com/fr-fr/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-cloud-computing/> , consulted 22/04/2023.
12. Qu'est ce que le Cloud Computing : les avantages du Cloud, AWS.
Url : <https://aws.amazon.com/fr/what-is-cloud-computing/> , consulted 22/04/2023.
13. Multi-agent systems, The Alan Turing Institute.
Url : <https://www.turing.ac.uk/research/interest-groups/multi-agent-systems>, consulted 22/04/2023.
14. VALEEV, S. and KONDRATYEVA, N. Risk control and process safety management systems. *Process Safety and Big Data*, 2021, vol. 7, p. 271-294, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822066-5.00005-4>

Face Recognition with Deep Learning Neural Networks

Mebrouka Madi ^a, Mohammed Khammari ^a

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Exact Sciences, University of Abderrahmane Mira, 06000, Bejaia, Algeria.

Emails : mebrouka.madi@univ-bejaia.dz ; mohammed.khammari@univ-bejaia.dz

Abstract : Face recognition has a wide range of applications, including security, personal verification, Internet communication and computer entertainment. Although research on face recognition has been carried out since the 1960s, this problem has not yet been solved. In recent years, significant progress has been made in this area due to advances in face modelling and analysis techniques. Systems have been developed for face detection and tracking, but reliable face recognition remains a major challenge for researchers in computer vision and pattern recognition. There are several reasons for the growing interest in face recognition, including increasing public concern about security, the need to verify identity in the digital world, and the need for face analysis and modelling techniques in multimedia data management and computer entertainment. Recent advances in face analysis, pattern recognition and Deep learning have made it possible to develop face recognition systems to meet these applications. A face recognition system is a verification system for finding the identity of an individual through a biometric method. In general, a face recognition system consists of two phases : face detection and face identification. The emergence of deep learning is significantly advancing the frontier of face recognition. This work describes the concept of designing and developing a deep learning face recognition system using a convolutional neural network (CNN) with face alignment to detect and recognise face images. The deep learning network is an approach to perform face recognition and seems to be a suitable method to perform face recognition due to its high accuracy.

Key words : Biometric ; Face Recognition System ; ; Pattern Recognition ; Computer Vision ; Deep Learning ; Convolutional Neural Network (CNN).

References

1. J. Redmon and A. Farhadi. Yolo9000 : better, faster, stronger. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition, pp. 7263-7271, 2017.
2. Y. Sun, Y. Chen, X. Wang, and X. Tang. Deep learning face representation by joint identification-verification. In NIPS, 2014.
3. Y. Taigman, M. Yang, M. Ranzato, and L. Wolf. Deepface : Closing the gap to human-level performance in face verification. In CVPR, 2014.
4. J. Redmon, S. Divvala, R. Girshick, and A. Farhadi. You only look once : Unified, real-time object detection. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition, pp. 779-788, 2016.

Challenges and Trends in Arabic Named Entity Recognition

Marya Bouazabia ^a, Faical Azouaou ^b, Sofiane Batata ^c

^a University of Bejaia, Bejaia, Algeria

^b Ecole Supérieure en Sciences et Technologies de l'Informatique et du Numérique ESTIN, Bejaia, Algeria

^c Ecole Supérieure d'Informatique ESI, Algiers, Algeria

Emails : marya.bouazabia@univ-bejaia.dz ; azouaou@estin.dz ; s_batata@esi.dz

Abstract : Name Entity Recognition (NER) is the task of identifying entities mentioned in the text, such as names of persons, organizations, locations, and dates. NER is important in many natural language processing applications, covering information retrieval, question answering, machine translation, and summarization. Although the task remains essentially the same irrespective of the target language, identifying named entities in Arabic carries specific obstacles due to the lack of resources (annotated datasets) and its cultural and linguistic differences from English. For instance, Arabic personal names often encompass multiple kinship terms and patronymics, which makes them difficult to identify correctly using traditional rule-based methods. Moreover, many business names, product brands, and locations in Arabic-speaking countries use abbreviations and acronyms that require specialized knowledge to interpret correctly. To overcome these difficulties, a number of studies have been proposed to address the NER task (mainly on social media). But even so, those studies continue to face limitations and are still insufficient. The presentation will expose the main challenges faced in the Arabic NER task and provide a brief overview on a few recent research conducted in the literature.

Key words : Named Entity Recognition ; Arabic ; NLP ; Machine learning ; Deep Learning

References

1. Qu, X., Gu, Y., Xia, Q., Li, Z., Wang, Z., Huai, B. (2023). A Survey on Arabic Named Entity Recognition : Past, Recent Advances, and Future Trends. arXiv preprint arXiv :2302.03512.
2. Dahou, A.H., Cheragui, M.A. (2023). Named Entity Recognition for Algerian Arabic Dialect in Social Media. In : Laouar, M.R., Balas, V.E., Lejdel, B., Eom, S., Boudia, M.A. (eds) 12th International Conference on Information Systems and Advanced Technologies ICISAT 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 624. Springer, Cham.
3. Hatab, A. L., Sabty, C., Abdennadher, S. (2022, June). Enhancing Deep Learning with Embedded Features for Arabic Named Entity Recognition. In Proceedings of the Thirteenth Language Resources and Evaluation Conference (pp. 4904-4912).
4. Aldumaykhi, A., Otai, S., Alsudais, A. (2022). Comparing Open Arabic Named Entity Recognition Tools. arXiv preprint arXiv :2205.05857.
5. Agrawal, A., Tripathi, S., Vardhan, M., Sihag, V., Choudhary, G., Dragoni, N. (2022). Bert-based transfer-learning approach for nested named-entity recognition using joint labeling. Applied Sciences, 12(3), 976.

6. Brahim, A. B., Mihi, S., Bazi, I. E., Laachfoubi, N. (2021). New approach for arabic named entity recognition on social media based on feature selection using genetic algorithm. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 11(2), 1485-1497.

Evolution de la localisation : Pedestrian Dead Reckoning

Fahem Ameziane ^a, Achour Achroufene ^a

^a LIMED Laboratory, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, Targa Ouzemour, 06000, Bejaia, Algeria.
Emails : fahem.ameziane@univ-bejaia.dz ; achour.achroufene@univ-bejaia.dz

Résumé : la localisation des piétons en intérieur est devenue un domaine de recherche important ces dernières années en raison de ses applications potentielles dans divers domaines tels que la navigation en intérieur, la surveillance d'activités et l'informatique contextuelle. Les technologies de localisation traditionnelles en extérieur, telles que les systèmes de navigation par satellite mondial (GNSS) et le GPS, ne conviennent pas aux environnements intérieurs en raison des limitations de la pénétration du signal et des effets de trajet multiple [1,5]. Par conséquent, diverses techniques de localisation en intérieur ont été proposées, notamment le Wi-Fi [2], le Bluetooth (BLE) [3], l'ultra-large bande (UWB) [4] et les unités de mesure inertielle (IMU) [5]. Dans cette présentation, nous nous concentrons sur la localisation des piétons en intérieur à l'aide d'IMU, également connue sous le nom de Pedestrian Dead Reckoning (PDR).

Mots-clés : positioning system ; indoor localization ; pedestrian dead reckoning ; inertial sensor

Références

1. Lin, Kuang-Hao, et al. "Analysis and Reduction of the Localization Error of the UWB Indoor Positioning System." 2020 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Taiwan (ICCE-Taiwan). IEEE, 2020.
2. Santos, Ricardo, et al. "Crowdsourcing-based fingerprinting for indoor location in multi-storey buildings." *Ieee Access* 9 (2021) : 31143-31160.
3. You, Yuan, and Chang Wu. "Hybrid indoor positioning system for pedestrians with swinging arms based on smartphone IMU and RSSI of BLE." *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement* 70 (2021) : 1-15.
4. Vandermeeren, Stef, and Heidi Steendam. "PDR/UWB based positioning of a shopping cart." *IEEE Sensors Journal* 21.9 (2021) : 10864-10878.
5. Panja, Ayan Kumar, Chandreyee Chowdhury, and Sarmistha Neogy. "Survey on inertial sensor-based ILS for smartphone users." *CCF Transactions on Pervasive Computing and Interaction* 4.3 (2022) : 319-337.

Age estimation from facial images using Convolutional Neural Networks (CNN).

Cilia Azni ^a, Mohammed Khammari ^b

^a Faculte de Technologie

^b Departement d'Automatique, Telecommunication et Electroniue(ATE)

^c Laboratoire d'informatique medicale (LIMED)

Email : cilia.azni@univ-bejaia.dz

Abstract : Age estimation from facial images has received a lot of attention in recent years. This problem has generated a considerable amount of research as it has a wide range of practical applications, such as age-oriented commercial advertising, police investigations, security, soft biometrics, and age-specific human-computer interaction. However, age estimation systems based on facial images face many difficulties such as ethnic and circumstantial differences, the quality of the images available, the use of camouflage techniques such as make-up, wearing glasses or even masks, but also the fact that the different areas of the face do not age evenly. To address these issues, several research teams have suggested methods for age estimation while avoiding the biases mentioned above. Haoyi Wang et al. Proposed a Framework based on the use of two CNNs; AttentionNet which detects and prioritizes facial regions according to their relevance for age estimation and FusionNet which combines the detected patch with the facial image to give an age assessment [1]. Beichen ZHANG et al. propose a learning method called cross-dataset training convolutional neural network (CDCNN) which uses a general framework for training cross-datasets for age estimation [2]. Tangtang Yi used The multilevel feature convolutional neural network (MLFCNN), which values eye features and combines them with facial features to jointly estimate human age [3]. Sumanta DAS et al. Propose an age estimation system based on photos of eye sclera in different environments [4].

In recent years, Convolutional Neural Networks has demonstrated robust performances in face detection [5] and have also become the reference tool in age estimation [6].

Key words : Deep Learning ; Machine Learning ; CNN ; Age estimation

References

1. Haoyi Wang, Victor Sanchez, and Chang-Tsun Li, "Improving Face-Based Age Estimation With Attention-Based Dynamic Patch Fusion," *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 31, 2022.
2. Beichen Zhang and Yue Bao, "Cross-Dataset Learning for Age Estimation," *IEEE Access*, Digital Object Identifier 10.1109/ACCESS.2022.3154403.
3. Tangtang Yi, "Estimation of human age by features of face and eyes based on multilevel feature convolutional neural network," *Journal of Electronic Imaging*, vol. 31, no. 4, 2022. <https://doi.org/10.1117/1.JEI.31.4.041208>

4. S. Das, I. De Ghosh, A. Chattopadhyay, "Deep Age Estimation Using Sclera Images in Multiple Environments," in *Applied Information Processing Systems*, eds. B. Iyer, D. Ghosh, V.E. Balas, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 1354, Springer, Singapore, 2022. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-2008-9-9>
5. C. Wang and C. Zhong, "Adaptive feature pyramid networks for object detection," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 107024–107032, 2021.
6. K. Zhang, Z. Zhang, Z. Li, and Y. Qiao, "Joint face detection and alignment using multitask cascaded convolutional networks," *IEEE Signal Processing Letters*, vol. 23, no. 10, pp. 1499–1503, Oct. 2016.

Protection des données par la Blockchain dans un environnement Cloud Computing

Bair Narimane^a, Hamza Lamia^a, Nacer Hassina^b

^a Laboratoire d'Informatique MEDicale (LIMED), université abderrahmane mira, Bejaia

^b Laboratoire MOVEP, université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, alger
Emails : narimane.bair@univ-bejaia.dz ; lamia.hamza@univ-bejaia.dz ; sino_nacer@yahoo.fr

Résumé : Avec le développement de la technologie Internet, le volume de données augmente considérablement, ce qui entraîne l'émergence du Big Data. Le Big Data se réfère à des ensembles de données volumineux, complexes et variés nécessitant des infrastructures adaptées pour le stockage, l'analyse et la gestion car les méthodes de stockage et de traitement traditionnelles ne sont souvent pas adaptées aux volumes massifs. Le Cloud Computing se présente comme une solution idéale pour répondre à ces défis en fournissant des ressources évolutives et des services de stockage et de traitement des données à la demande en fonction des besoins. Bien que le Cloud offre des avantages indéniables en terme de stockage et de traitement des Big Data, mais son utilisation soulève également des préoccupations en matière de sécurité car confier des données à des fournisseurs de services Cloud implique de partager des informations sensibles avec des tiers. Cela peut susciter des inquiétudes quant à la confidentialité, à l'intégrité et la disponibilité des données, c'est pourquoi l'utilisation de la technologie Blockchain qui offre un registre distribué et immuable et qui permet de vérifier les transactions de manière transparente. L'intégration de cette technologie dans les infrastructures de Cloud Computing permettra de résoudre les défis liés à la sécurité et à la confiance des utilisateurs vers les fournisseurs de services cloud.

Mots-clés : Big Data ; Cloud Computing ; Blockchain ; Sécurité.

Références

1. El Khanboubi, Y., Hanoune, M., and El Ghazouani, M. (2021). A New Data Deletion Scheme for a Blockchain-based De-duplication System in the Cloud. *Int. J. Commun. Netw. Inf. Secur. IJCNIS*, 13, 331-339.
2. Eltayieb, N., Elhabob, R., Hassan, A., and Li, F. (2020). A blockchain-based attribute-based signcryption scheme to secure data sharing in the cloud. *Journal of Systems Architecture*, 102, 101653.
3. Hwang, G. H., Tien, P. C., and Tang, Y. H. (2020, March). Blockchain-based automatic indemnification mechanism based on proof of violation for cloud storage services. In *Proceedings of the 2020 The 2nd International Conference on Blockchain Technology* (pp. 90-94).
4. Yang, X., Tian, T., Wang, J., and Wang, C. (2022). Blockchain-based multi-user certificateless encryption with keyword search for electronic health record sharing. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 15(5), 2270-2288.

5. Zhang, M., Zhang, H., Yang, Y., and Shen, Q. (2019, June). PTAD : Provable and traceable assured deletion in cloud storage. In 2019 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC) (pp. 1-6). IEEE.

Approches pour la gestion et l'analyse des mégadonnées dans le contexte des urgences

Khedoudja Bouafia ^a, Hachem Slimani ^a, Hassina Nacer ^b

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

^b MOVEP Laboratory, Computer Science Department, University of Science and Technology Houari Boumediene, Algiers 16000, Algeria.

Emails : khedoudja.bouafia@univ-bejaia.dz ; hachem.slimani@univ-bejaia.dz ; sino_nacer@yahoo.fr

Résumé : Avec le développement des nouvelles technologies de l'internet, la génération de données numériques ne cesse de croître exponentiellement. Le terme *Big Data* désigne une grande masse hétérogène de données numériques produites par ces nouvelles technologies dont les caractéristiques *Volume*, *Variété* et *Vélocité* nécessitent des outils informatiques de stockage et d'analyse spécifiques et de plus en plus sophistiqués [1]. L'analyse des Big Data [1] est une problématique d'actualité qui est posée et rencontrée dans plusieurs domaines. L'un des axes de recherche où on est confronté à l'analyse et traitement de grandes masses de données en temps réel en vue d'une bonne prise de décision est la gestion des situations d'urgence. Les catastrophes naturelles telles que les incendies, les tremblements de terre, les inondations, les crises sanitaires font parties des situations d'urgence qui mettent en danger des vies humaines et qui génèrent aussi de grandes masses de données à gérer en temps réel. Par conséquent, concevoir des infrastructures pour gérer ces crises possibles est devenu un besoin sans cesse croissant. Dans le contexte de gestion des urgences, l'internet des objets mobiles (*Mobile Internet of Things - MIoT*) a changé notre approche des systèmes de sécurité en connectant des capteurs et en fournissant des données en temps réel aux gestionnaires, aux sauveteurs et aux personnes en danger. Avec la croissance des appareils d'internet des objets mobiles [2,3,4] tels que les smartphones, les capteurs portables, les véhicules connectées, etc., de grandes masses de données se génèrent si l'un de ces événements se produit. Ces appareils génèrent des quantités massives de données sur l'événement tel que la localisation, les conditions physiques, la gravité de l'événement, etc. Le problème principal qui se pose c'est que pour en tirer des informations précieuses et en avoir une bonne prise de décision, ces données-là doivent être traitées et analysées en temps réel. Dans ce travail, nous réalisons un état de l'art sur les principales approches dédiées à la gestion des grandes masses de données générées lors de situations d'urgence. Dans ce cadre, nous proposons une classification à deux niveaux des travaux de la littérature et nous les discutons selon des critères bien choisis.

Mots-clés : Situation d'urgence ; Internet des Objets Mobiles ; Analyse des Big Data ; Prise de décision ; Intervention efficace.

Références

1. Riahi Y. and Riahi S. Big data and big data analytics : Concepts, types and technologies. International Journal of Research and Engineering 5(9), 524-528, 2018.

2. Patel K.K., Patel S.M. and Scholar P. Internet of Things-IoT : definition, characteristics, architecture, enabling technologies, application and future challenges, International Journal of Engineering Science and Computing 6(5), 2016.
3. Alnahdi A. and Liu S.H. Mobile Internet of Things (MIoT) and its applications for smart environments : A positional overview. In proceedings of 2017 IEEE International Congress on Internet of Things (ICIOT), pp. 151-154, 2017.
4. Dugdale J., Moghaddam M.T. and Muccini H. Iot4emergency : Internet of things for emergency management. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes 46(1), 33-36, 2021.

Modèles de sélection des caractéristiques dans les systèmes de détection d'intrusions basés sur les anomalies

Meriem Kherbache ^a, David Espes ^b, Kamal Amroun ^c

^a Université Abderrahmane Mira, Bejaia, Algeria

^b Université de Bretagne Occidentale, Brest, France

^c Université Abderrahmane Mira, Bejaia, Algeria

Emails : meriem.kherbache@univ-bejaia.dz ; david.espes@univ-brest.fr ; kamal.amroun@univ-bejaia.dz

Résumé : Avec la modernisation des services et l'avènement du tout connecté, les attaques informatiques et réseaux se sont multipliées. Les moyens pour les réaliser ne cessent dévoluer et de gagner en ingéniosité, rendant complexe la capacité des entités (entreprises, gouvernement) à s'en protéger. Les mécanismes conventionnels (de protection ou de détection) utilisés par ces entités ne sont donc plus suffisants et doivent être adaptés. Pour détecter ces nouvelles attaques, les mécanismes de détection d'intrusion par signature ne suffisent plus. En effet, ces derniers permettent de détecter avec certitude les attaques déjà connues et répertoriées. Ces mécanismes de détection d'intrusion sont donc utiles pour limiter l'impact de mises à jour non effectuées. Cependant, ils ne permettent nullement de se protéger contre des techniques d'attaques qui sont soit non connues (nommées 0-day) ou soit très furtives et discrètes. Pour pallier à ces défauts, l'analyse comportementale du trafic réseau et des usages est donc la principale méthode pour pouvoir détecter ces attaques avancées. Néanmoins, il ne faut pas sous-estimer la difficulté de construire un modèle exhaustif et représentatif de la réalité. Les mécanismes de détection par analyse comportementale reposent sur les techniques d'Intelligence Artificielle et d'apprentissage automatique pour classer le trafic dans deux catégories : normal et anormal. Les systèmes de détection d'intrusion basés sur les anomalies utilisent des modèles de classification pour détecter les intrusions. Leur efficacité dépend des caractéristiques utilisées par le classificateur. La sélection des caractéristiques est donc une étape importante pour améliorer la détection des attaques, réduire la taille des données à traiter et éviter les fausses alarmes. Cependant, ces systèmes ont été critiqués par la communauté scientifique en raison de la faible détection des attaques, principalement en raison de la taille réduite de leur trafic.

Les travaux rentrent donc dans ce cadre et permettent d'adapter les mécanismes d'Intelligence Artificielle aux exigences imposées par les besoins en cybersécurité. L'objectif principale est donc d'améliorer au maximum l'efficacité offerte en termes de classification des algorithmes d'Intelligence Artificielle afin de réduire le taux de faux positifs.

Mots-clés : La détection d'intrusion ; faux positifs ; Intelligence Artificielle ; Analyse comportementale.

Références

1. KHERBACHE, Meriem, AMROUN, Kamal, et ESPES, David. A new wrapper feature selection model for anomaly-based intrusion detection systems. *International Journal of Security and Networks*, 2022, vol. 17, no 2, p. 107-123.

2. KHERBACHE, Meriem, ESPES, David, et AMROUN, Kamal. New Wrapper Feature Selection Algorithm for Anomaly-Based Intrusion Detection Systems. In : Foundations and Practice of Security : 13th International Symposium, FPS 2020, Montreal, QC, Canada, December 13, 2020, Revised Selected Papers 13. Springer International Publishing, 2021. p. 3-19.

Vérification de la parenté à partir d'images faciales

El Ouanas Belabbaci ^a, Khammari Mohammed ^a

^a Laboratoire d'Informatique Médicale, Faculté des technologie, Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algérie
Emails : elouanas.belabbaci@univ-bejaia.dz ; mohammed.khammari@univ-bejaia.dz

Résumé : La vérification de la parenté à partir d'images faciales attire de plus en plus l'attention de la communauté des chercheurs et constitue un sujet de recherche émergent dans le domaine de la vision par ordinateur[1-4]. Le système de la vérification de la parenté est vérifier si deux personnes sont de la même famille ou non, peut être automatiquement par des images faciales.

Notre présentation était de donner un aperçu global sur les systèmes de vérification de la parenté à partir des images faciales. Nous avons présenté la structure générale d'un système et puis commencé par détailler les différentes approches et définir les différentes bases de données publiques disponibles, suivant nous présenté les différentes techniques utilisées par les chercheurs dans ce domaine.

Mots-clés : Vérification de la parenté; bases de données; caractéristiques profonde; caractéristiques artisanale; classification.

Références

1. Serraoui, I., Laiadi, O., Ouamane, A., Dornaika, F., & Taleb-Ahmed, A. (2022). Knowledge-based tensor subspace analysis system for kinship verification. *Neural Networks*, 151, 222-237.
2. Chouchane, A., Bessaoudi, M., Ouamane, A., & Laouadi, O. (2022, November). Face Kinship Verification Based VGG16 and new Gabor Wavelet Features. In *2022 5th International Symposium on Informatics and its Applications (ISIA)* (pp. 1-6). IEEE.
3. Huang, S., Lin, J., Huangfu, L., Xing, Y., Hu, J., & Zeng, D. D. (2022). Adaptively weighted k-tuple metric network for kinship verification. *IEEE Transactions on Cybernetics*.
4. Wu, X., Feng, X., Cao, X., Xu, X., Hu, D., Lopez, M. B., & Liu, L. (2022). Facial kinship verification : a comprehensive review and outlook. *International Journal of Computer Vision*, 130(6), 1494-1525.
5. Wang, W., You, S., Karaoglu, S., & Gevers, T. (2023). A survey on kinship verification. *Neurocomputing*, 525, 1-28.

Optimisation de l'accès NOMA aux ressources dans les réseaux cellulaires 5G.

Dalil Beknadj ^a, Mohamed Azni ^a

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Sciences Technology, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria
Emails : dalil.beknadj@univ-bejaia,mohamed.azni@univ-bejaia.dz

Résumé : Dans les systèmes de communications sans fils, en particulier les réseaux cellulaires, il est nécessaire d'avoir un mécanisme d'accès multiple, i.e. qui fournit des services de communication à plusieurs utilisateurs en même temps. Au fil des années, plusieurs schémas d'accès multiple ont été utilisés, tels que l'accès multiple par répartition en fréquence (FDMA), en temps (TDMA), en code (CDMA) et en fréquence (OFDMA). Avec l'avènement de la technologie 5G, les réseaux sans fil sont fortement encombrés du fait d'un nombre croissant d'utilisateurs. D'autre part, il y a aussi une exigence de débit élevé, d'une large connectivité et d'une latence réduite et pour assurer une qualité de service (QoS) suffisante. Dans ce contexte, l'accès multiple non orthogonal (NOMA) a été introduit, et est l'une des technologies clé potentielles dans la transmission sans fil et dans les réseaux 5G. Cette technique permet d'exploiter les ressources existantes de manière plus efficace que les techniques d'accès multiple conventionnelles pour prendre en charge efficacement les services en gérant la congestion du trafic de données et des utilisateurs. La technique NOMA est basée sur le principe du partage des ressources temps fréquence entre utilisateurs. Ils sont séparés dans un autre domaine avec deux régimes [1] : basé sur la puissance et basé sur le code [2,3]. Cependant, la non-orthogonalité des signaux rend les algorithmes initialement développés pour les systèmes d'accès multiple orthogonal moins performants. La communauté scientifique s'intéresse donc à de nouveaux algorithmes permettant de séparer et de traiter avec plus de fiabilité les signaux émis. En particulier, le Deep Learning (DL) est une piste prometteuse pour améliorer la capacité du système et l'efficacité spectrale [4], la fiabilité et la connectivité [5,6], tout en réduisant la latence globale [7,8] dans les systèmes NOMA pour offrir la meilleure qualité de service à tous les utilisateurs[9]. Dans cette thèse, nous nous proposons d'étudier les problèmes liés à l'accès NOMA aux ressources dans les réseaux 5G. Nous considérerons l'application des techniques d'apprentissage, pour améliorer la capacité du réseau à détecter les utilisateurs qui sont en train de transmettre.

Mots-clés : Réseaux cellulaires ; 5G, NOMA ; apprentissage profond ; optimisation.

Références

1. NM Balasubramanya, A. Gupta et M. Sellathurai, «Combiner NOMA de domaine de code et de domaine de puissance pour prendre en charge un plus grand nombre d'utilisateurs», dans Proc. IEEE Global Commun. Conf. (GLOBECOM), Abu Dhabi, EAU, 2018, pp. 1-6.

2. S. Sharma et Y. Hong, Un schéma d'accès multiple hybride via une détection basée sur l'apprentissage en profondeur ;, IEEE Syst. J., accès anticipé, 6 mars 2020, doi 10.1109/JSYST.2020.2975666.
3. H. Yu, Z. Fei, Z. Zheng et N. Ye, Conception de signature alphabet fini pour NOMA sans subvention : une approche d'apprentissage profond quantifié, IEEE Trans. Véh. Technol., vol. 69, non. 10, p. 10975-10987, octobre 2020.
4. G. Gui, H. Huang, Y. Song et H. Sari, Apprentissage en profondeur pour un schéma d'accès multiple non orthogonal efficace ;, IEEE Trans. Véh. Technol., vol. 67, non. 9, pages 8440-8450, septembre 2018
5. J.-M. Kang, I.-M. Kim et C.-J. Chun, NOMA MIMO basé sur l'apprentissage profond avec décodage SIC imparfait, IEEE Syst. J., vol. 14, non. 3, p. 3414-3417, septembre 2020.
6. W. Saetan et S. Thipchaksurat, Application de l'apprentissage en profondeur au schéma d'allocation d'énergie économe en énergie pour le système 5G SC-NOMA avec SIC imparfait dans Proc. 16e Int. Conf. Elire. Ing. Electron. Calcul. Télécommun. Inf. Technol. (ECTI-CON), 2019, p. 661-664.
7. N. Ye, X. Li, H. Yu, A. Wang, W. Liu et X. Hou, « L'apprentissage en profondeur a aidé NOMA sans subvention vers un accès fiable à faible latence dans l'Internet des objets tactile », IEEE Trans. Ind. Informat., vol. 15, non. 5, p. 2995-3005, mai 2019.
8. Y. Fu, W. Wen, Z. Zhao, TQS Quek, S. Jin et F.-C. Zheng, « Contrôle de puissance dynamique pour les transmissions NOMA dans les réseaux de mise en cache sans fil », IEEE Wireless Commun. Lett., vol. 8, non. 5, p. 1485-1488, octobre 2019.
9. J. Luo, J. Tang, DKC So, G. Chen, K. Cumanan et JA Chambers, Une approche basé sur l'apprentissage profond pour la minimisation de la puissance dans le NOMA multi-porteuse avec SWIPT, IEEE Access, vol. 7, pages 17450-17460, 2019.

Apprentissage profond pour le diagnostic des tumeurs cutanées en utilisant les images dermoscopiques

Thanina Boudries ^a, Reda Kasmi ^a

^a Laboratoire d'Informatique Médicale, Faculté des technologies, Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algérie
Emails : thanina.boudries@univ-bejaia.dz ; reda.kasmi@univ-bejaia.dz

Résumé : L'incidence des cancers cutanés, notamment le mélanome, ne cesse d'augmenter dans tous les pays du monde. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, 2 à 3 millions des cancers de la peau non mélanocytaires sont enregistrés chaque année dans le monde. Les cancers cutanés évoluent d'une lésion guérissable pour se métastaser et ainsi s'éparpiller sur tout le corps et dans tous les organes pour en devenir fatal. L'exérèse chirurgicale a montré son efficacité lors de la détection précoce des lésions. L'identification des lésions malignes à l'état précoce peut s'avérer une tâche difficile même aux spécialistes expérimentés vu que les signes de malignités ne se sont pas encore développés. Les différentes structures dermoscopiques qui forment la lésion maligne telle que les réseaux pigmentés, les points, les globules, les structures vascularisées, stries, etc. n'apparaissent pas ou pas clairement à un stade précoce de la lésion. Nombreuses méthodes et algorithmes tels que la méthode ABCDE, CACH, The Seven Points Checklist ont été développées afin de détecter le mélanome. Ces méthodes se basent, principalement, sur les formes, les couleurs et les structures de la lésion. L'inconvénient principal de ces méthodes c'est qu'elles sont efficaces à un stade avancé des lésions. Le diagnostic visuel par des dermatologues prend beaucoup de temps en plus des éventuelles erreurs humaines. D'où la nécessité de développer un outil d'aide au diagnostic pour une identification précoce du mélanome. Discriminer une lésion maligne d'une lésion bénigne au premier temps de son apparition reste un challenge. L'objectif est de proposer un outil d'aide au diagnostic de mélanome en se basant sur l'approche Apprentissage Profond pour diagnostiquer automatiquement les lésions cutanées en utilisant des images dermoscopiques.

Mots-clés : mélanome ; dermoscopie ; apprentissage profond ; classification, outil d'aide au diagnostic

Références

1. Harangi, B., Baran, A., & Hajdu, A. (2018, July). Classification of skin lesions using an ensemble of deep neural networks. In 2018 40th annual international conference of the IEEE engineering in medicine and biology society (EMBC) (pp. 2575-2578). IEEE.
2. Maron, R. C., Weichenthal, M., Utikal, J. S., Hekler, A., Berking, C., Hauschild, et al. (2019). Systematic outperformance of 112 dermatologists in multiclass skin cancer image classification by convolutional neural networks. *European Journal of Cancer*, 119, 57-65.

Prediction of hypoglycaemia in diabetic patients using machine learning

Yacine HACHI ^a, Soraya TIGHIDET ^a, Kamal AMROUN ^a

^a Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, Bejaia, Algeria, LMED Laboratory.
Emails : yacine.hachi@univ-bejaia.dz ; soraya.tighidet@univ-bejaia.dz ; kamal.amroun@univ-bejaia.dz

Abstract : Diabetes is an incurable disease. In addition to maintaining good hygiene and observing a healthy lifestyle, the primary objective of treatment is to keep blood glucose levels within acceptable ranges, which are 1g/l before meals and less than 1.40g/l postprandial. The dosage of HbA1c (glycated hemoglobin) should be around 7 percent every two months. It is crucial to avoid both hyperglycemic and hypoglycemic episodes. Unfortunately, incorrect insulin dosage, skipping meals, or excessive exercise can lead to dangerous hypoglycemia. In some cases, diabetic patients may experience severe hypoglycemia during sleep, which can be fatal. This phenomenon is known as (Dead In Bed syndrome) in the medical field. In this study, we compared the set of techniques and methods used to predict hypoglycemia. We found articles on technologies related to hypoglycemia detection in diabetic patients, with the most commonly used machine learning algorithms being support vector machine (SVM), random forests (RF), and artificial neural network (ANN). The accuracy of these predictive models was generally good, ranging from 75 percent to 95 percent. This indicates that these technologies are capable of effectively predicting hypoglycemia episodes and facilitating their detection. These results indicate that the use of the machine learning techniques mentioned above is effective in predicting hypoglycemia compared to other methods.

Key words : Diabetes ; Hypoglycemia ; Machine Learning ; Prediction

References

1. Jensen MH, Christensen TF, Tarnow L, Seto E, Dencker Johansen M, Hejlesen OK. Real-time hypoglycemia detection from continuous glucose monitoring data of subjects with type 1 diabetes. *Diabetes Technol Ther* 2013 Jul ;15(7) :538-543.
2. Georga EI, Protopappas VC, Ardigo D, Polyzos D, Fotiadis DI. A glucose model based on support vector regression for the prediction of hypoglycemic events under free-living conditions. *Diabetes Technol Ther* 2013 Aug ;15(8) :634-643.
3. Bertachi A, Vinals C, Biagi L, Contreras I, VehÃ J, Conget I, et al. Prediction of nocturnal hypoglycemia in adults with type1 diabetes under multiple daily injections using continuous glucose monitoring and physical activity monitor. *Sensors (Basel)* 2020 Mar 19 ;20(6) :1705
4. Dave D, DeSalvo DJ, Haridas B, McKay S, Shenoy A, Koh CJ, et al. Feature-based machine learning model for real-time hypoglycemia prediction. *J Diabetes Sci Technol* 2021 Jul ;15(4) :842-855

5. Maritsch M, Foll S, Berube C, Kraus M, Feuerriegel S, Kowatsch T, et al. Towards wearable-based hypoglycemia detection and warning in diabetes. In : Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2021 Nov Presented at : CHI EA '20 ; April 25-30, 2020 ; Honolulu, HI, USA p. 1-8.
6. Linh Lan Nguyen, ; Su, S. ; Nguyen, H. T. (2012). [IEEE 2012 34th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC) - San Diego, CA (2012.8.28-2012.9.1)] 2012 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society - Identification of Hypoglycemia and Hyperglycemia in Type 1 Diabetic patients using ECG parameters.
7. San PP, Ling SH, Nguyen HT. Deep learning framework for detection of hypoglycemic episodes in children with type 1 diabetes. Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc 2016 Aug ;2016 :3503-3506.
8. Zhu T, Li K, Chen J, Herrero P, Georgiou P. Dilated recurrent neural networks for glucose forecasting in type 1 diabetes. J Healthc Inform Res 2020 Sep ;4(3) :308-324
9. Zhu T, Kuang L, Li K, Zeng J, Herrero P, Georgiou P. Blood glucose prediction in type 1 diabetes using deep learning on the edge. In : Proceedings of the 2021 IEEE International Symposium on Circuits and Systems. 2021 Presented at : ISCAS '21 ; May 22-28, 2021 ; Daegu, South Korea p. 1-5.

Intelligent health care recommendation systems based on machine learning and knowledge

Sirina Mekoache ^a, Houda El bouhissi ^a

^a Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, Bejaia, Algeria, LMED Laboratory.
Emails : sirina.mekaouche1@univ-bejaia.dz ; houda.elbouhissi@univ-bejaia.dz

Abstract : Recommendation systems play a crucial role in enhancing user experience and providing personalized suggestions [4]. In this presentation, we delve into the realm of healthcare systems and explore how recommendation systems can revolutionize decision-making and patient care.

We begin with an introduction to recommendation systems, explaining their purpose and how they enhance user experience by suggesting relevant items or information. Next, we delve into the various types of recommendation systems, including content-based, collaborative filtering, and hybrid systems, discussing their underlying principles and recommendation generation methods.

Shifting our focus to healthcare systems, we highlight the complexities and challenges involved in decision-making and personalized patient care. We then introduce intelligent healthcare recommendation systems, which leverage advanced technologies such as artificial intelligence and machine learning to provide tailored recommendations for patients, healthcare providers, and administrators.

Machine learning plays a crucial role in healthcare recommendation systems[3], as we explore in the next section. We discuss how machine learning algorithms analyze patient data, identify patterns, and generate meaningful recommendations for diagnosis, treatment, and preventive care.

Different types of machine learning algorithms used in healthcare recommendation systems are explored, including decision trees, random forests, support vector machines, and deep learning techniques such as neural networks. Additionally, we delve into knowledge-based healthcare recommendation systems, highlighting their differences from machine learning-based systems and how they rely on explicit rules and domain expertise [3].

A comparison is drawn between machine learning-based recommendation systems and knowledge-based systems in healthcare, emphasizing their strengths, limitations, and suitability for different healthcare scenarios. We also introduce hybrid healthcare recommendation systems, which combine the strengths of both approaches, leveraging data-driven insights and expert knowledge for improved recommendations[2].

The presentation addresses the challenges and limitations associated with healthcare recommendation systems, including data privacy concerns, interpretability of results, data quality issues, and ethical considerations. The importance of continuous evaluation and refinement of these systems is stressed.

In conclusion, recommendation systems have immense potential to transform healthcare decision-making, enhance patient outcomes, and contribute to more personalized and efficient

healthcare delivery. By leveraging intelligent algorithms and incorporating domain expertise, healthcare recommendation systems can pave the way for a future where patient care is optimized and informed decisions are made [1].

Key words : Healthcare ; recommendation systems ; machine learning ; knowledge

References

1. P Nagaraj and P Deepalakshmi. A framework for e-healthcare management service using recommender system. *Electronic Government, an International Journal*, 16(1- 2) :84–100, 2020.
2. Furqan Rustam, Zainab Imtiaz, Arif Mehmood, Vaibhav Rupapara, Gyu Sang Choi, Sadia Din, and Imran Ashraf. Automated disease diagnosis and precaution recommender system using supervised machine learning. *Multimedia tools and applications*, 81(22) :31929–31952, 2022.
3. Salim G Shaikh, B Suresh Kumar, and Geetika Narang. Recommender system for health care analysis using machine learning technique : A review. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 23(5) :613–642, 2022.
4. Thi Ngoc Trang Tran, Alexander Felfernig, Christoph Trattner, and Andreas Holzinger. Recommender systems in the healthcare domain : state-of-the-art and research issues. *Journal of Intelligent Information Systems*, 57 :171–201, 2021.

Surveillance in smart homes

Feriel Khoufache ^a, Sofiane Aissani ^a, Sofia Zebboudj ^a

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Department of Computer Science, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

Emails : feriel.khoufache@univ-bejaia.dz ; sofiane.aissani@univ-bejaia.dz ; sofia.zebboudj@univ-bejaia.dz

Abstract : Surveillance in smart homes relies on the use of sensors to collect data on the home environment. Environmental sensors play a crucial role in detecting information such as temperature, humidity and brightness. These sensors are distributed across different rooms of the house and allow real-time data collection on environmental conditions. They can be integrated into devices such as smart thermostats, automated lighting systems or motion detectors. Human activity recognition (HAR) is a key application of sensors in smart homes. Using sophisticated algorithms, the HAR analyzes the data captured by the sensors and identifies the different activities performed by the occupants of the house. For example, it can detect if someone is walking in a room, preparing a meal in the kitchen or resting in the living room. This allows smart homes to adjust their operation to the detected activities. The benefits of recognizing human activity in smart homes are many. It improves the comfort and convenience of occupants by automating tasks such as lighting and extinguishing, temperature adjustment or the management of appliances. In addition, it helps to enhance security by detecting suspicious behavior or intrusions. HAR can also be used to monitor occupants health and well-being by identifying abnormal activity patterns or detecting falls. Algorithms for recognizing human activity in smart homes are increasingly using deep learning techniques. These algorithms analyze sensor data and process it to extract specific characteristics related to human activities. They then use these characteristics to classify and recognize different activities. Deep learning allows for greater accuracy and robustness in recognizing human activities, as it can take into account complex factors such as position, speed and acceleration. Various approaches and methods have been proposed to improve the accuracy and effectiveness of recognition algorithms, covering specific use cases, such as fall detection in the elderly, sleep quality monitoring or energy efficiency optimization. The prospects for future surveillance in smart homes are promising. Smart homes are expected to become increasingly sophisticated, with the integration of more advanced sensors and even more powerful human activity recognition devices. For example, in the field of home health, human activity monitoring can be used to track occupants lifestyle habits, detect early signs of health problems, or provide support to people with chronic diseases. With continuous advancements in sensors, algorithms and systems, smart homes will become smarter, more intuitive and more efficient, offering better quality of life and improved home experience. To address the challenges of HAR in the context of smart homes, our work is primarily to explore AI approaches for the recognition of human activity including machine learning and deep learning algorithms. Then to propose a high-performance recognition model capable of meeting the requirements of smart homes in order to provide the appropriate services to residents.

Key words : Smart home ; Surveillance ; Human activity recognition ; Deep learning.

References

1. D. Bouchabou, S.M Nguyen, C. Lohr, B. LeDuc and I. Kanellos. A Survey of Human Activity Recognition in Smart Homes Based on IoT Sensors Algorithms : Taxonomies, Challenges, and Opportunities with Deep Learning. *Sensors* 2021, 21, 6037, (2021).
2. V. Ghate and S. Hemalatha. Hybrid deep learning approaches for smartphone sensor-based human activity recognition. *Multimedia Tools and Applications*, 80 :35585- 35604, (2021).
3. C. Rodriguez-Gallego, F. Diez-Munoz, M-L Martín-Ruiz, A-M Gabaldon, M Dolon-Poza, I. Pau. A collaborative semantic framework based on activities for the development of applications in Smart Home living labs. *Future Generation Computer Systems*, 140, 450-465, (2023).
4. P. Kumar, S. Suresh. Deep-HAR : an ensemble deep learning model for recognizing the simple, complex, and heterogeneous human activities. *Multimedia Tools and Applications*, (2023).
5. A.Mihoub. A Deep Learning-Based Framework for Human Activity Recognition in Smart Homes. *Mobile Information Systems*, 2021 : 6961343 :1-6961343 :11, (2021)

Allocation de ressources dans les réseaux cellulaires 5G assistés par drones

Yasmina Machter,^a Mohamed Azni^b, Mohamed Amine Ouamri^c

^{a,b} Laboratoire d'informatique médicale (LIMED), Faculté de Technologie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria

^c Université de Grenoble Alpes, INP Grenoble, CNRS, LIG, Drakkar Teams, Grenoble 38000, France

Emails : yasmina.machter@univ-bejaia.dz ; mohamed.azni@univ-bejaia.dz ; ouamrimouhamedamine@gmail.com

Résumé : Dans le cadre des recherches sur le développement des technologies de communication de nouvelles générations, l'augmentation de la couverture et de la capacité du réseau cellulaire est l'un des objectifs fondamentaux des réseaux cellulaires 5G. Dans ce contexte, le déploiement de drones en tant que stations de base aériennes est apparue comme une solution efficace. La mobilité, la manœuvrabilité, le faible coût et la communication en visibilité directe font des véhicules aériens sans pilote (UAV) des candidats prometteurs pour les futurs réseaux de communication sans fil. les drones peuvent en effet être utilisés comme stations de base volantes pour fournir des communications fiables et opportunes aux utilisateurs lors de divers événements temporaires ou d'urgence [1]. Lorsque les réseaux cellulaires sont encombrés ou qu'une station de base au sol dysfonctionne, les drones peuvent être rapidement déployés pour combler les lacunes de connectivité et maintenir les communications actives. Cependant pour un déploiement efficace des drones dans les communications sans fil, plusieurs défis techniques doivent être relevés. Parmi ceux-ci nous pouvons citer le placement optimal [2], la planification de la trajectoire [3], [4] et l'allocation de ressources [5], [6]. Dans ce travail, nous nous proposons d'étudier le problème d'optimisation d'allocation de ressources dans les réseaux cellulaires 5G assistés par drones, pour maintenir les indicateurs de performances clés, notamment en terme de la couverture et la capacité du réseau, de l'efficacité spectrale et énergétique, ainsi que la connectivité et la fiabilité.

Mots-clés : Réseaux cellulaires ; 5G ; Allocation de ressources ; UAV ; Optimisation

Références

1. O.Babatunji and G. Boris and D. Ivana, "Energy-aware optimization of UAV base stations placement via decentralized multi-agent Q-learning" IEEE 19th Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC), pp 216-222, 2022.
2. R. I. Bor-Yaliniz, A. El-Keyi and H. Yanikomeroglu, "placement of an aerial base station in next generation cellular networks," IEEE International Conference on Communications (ICC), Kuala Lumpur, pp. 1-5, 2016.
3. Q. Wu, Y. Zeng and R. Zhang, "Joint Trajectory and Communication Design for Multi-UAV Enabled Wireless Networks," IEEE Transactions on Wireless Communications, vol. 17, no. 3, pp. 2109-2121, Mar. 2018.
4. L. Wang, K. Wang, C. Pan, W. Xu, N. Aslam and L. Hanzo, "Multi-Agent Deep Reinforcement Learning-Based Trajectory Planning for Multi-UAV Assisted Mobile Edge

- Computing,” IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking, vol. 7, no. 1, pp. 73-84, March 2021.
5. C. Jingjing and L. Yuanwei and N. Arumugam,”Multi-agent reinforcement learning-based resource allocation for UAV networks,” IEEE Transactions on Wireless Communications, vol. 19, no. 2, pp. 729-743, 2019.
 6. R. Masroor and M. Naeem and W. Ejaz,”Resource management in UAV-assisted wireless networks : An optimization perspective,” Elsevier, Ad Hoc Networks, vol. 121, pp. 102596, 2021.

Evaluation des requêtes conjonctives

Zineb Younsi ^{a,b}, Kamal Amroun ^b, Farida Bouarab ^a

^a Computer Science Department, Mouloud Mammeri University of Tizi Ouzou, Algeria

^b LIMED Laboratory, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, Algeria

Résumé : L'évaluation des requêtes conjonctives (RC) est un problème fondamental dans le domaine des bases de données et est connu pour être NP-Complet. Nous avons concentré nos travaux de recherche pour l'évaluation des RC sur les méthodes de décomposition structurales, et ce afin d'exploiter l'acyclicité de l'hypergraphe de la RC pour l'évaluer en un temps polynomial. Nous avons présenté dans ce travail trois contributions. La première est un algorithme de jointure relationnelle de deux relations, nommé HSJ. Nous avons généralisé HSJ pour calculer la jointure de n relations ($n > 2$). Dans notre deuxième contribution, nous avons exploité *Generalized-HSJ* pour évaluer une RC représentée sous forme de GHD. Notre troisième contribution est une parallélisation HSJ sur la plate-forme CUDA, afin de profiter de la puissance des GPU et augmenter ainsi les performances. Deux variantes de HSJ ont été proposées et implémentées. La première (P-HSJ-GM) exploite la mémoire globale du GPU. La deuxième (P-HSJ-SM) utilise la mémoire partagée. Des résultats expérimentaux très encourageants ont été obtenus par les deux variantes.

Mots-clés : Requête conjonctives ; Jointure ; Graphe ; Hypergraphe ; GHD ; CUDA ; GPU.

Références

1. Yannakakis M. (1981) Algorithms for Acyclic Database Schemes. In : Proceedings of Very Large Data Bases'81. pp 82-92.
2. Amroun K, Habbas Z, Aggoune-Mtalaa W. (2016) A compressed Generalized Hypertree Decomposition-based solving technique for non binary Constraint Satisfaction problems, AI COMMUNICATIONS journal. Volume 29, issue 2, pp 371-392
3. Adler I, Gottlob G, Grohe M (2007) Hypertree width and related hypergraph invariants, Eur. J. Comb. 28 (8). pp 2167-2181
4. Gottlob G, Miklos Z, Schwentick T.(2009) Generalized hypertree decomposition : NPhardness and tractable variants. Journal of the ACM 56
5. NVIDIA Corp. : Cuda in action - research and apps. URL <https://developer.nvidia.com/cuda-action-research-apps>

Enumeration problems : Minimal dominating sets of a graph

Lhouari Nourine

Université Clermont Auvergne, INP, ISIMA, LIMOS
Email : lhouari.nourine@uca.fr

Abstract : A dominating set \mathcal{D} in a graph is a subset of its vertex set such that each vertex is either in \mathcal{D} or has a neighbor in \mathcal{D} . In this work, we are interested in the enumeration of (inclusionwise) minimal dominating sets in graphs, called the Dom-Enum problem. It is well known that this problem can be polynomially reduced to the Trans-Enum problem in hypergraphs, i.e., the problem of enumerating all minimal transversals in a hypergraph. First, we show that the Trans-Enum problem can be polynomially reduced to the Dom-Enum problem. As a consequence there exists an output-polynomial time algorithm for the Trans-Enum problem if and only if there exists one for the Dom-Enum problem. Second, we study the Dom-Enum problem in some graph classes. We give a polynomial delay algorithm for the Dom-Enum problem in interval graphs.

Key words : Minimal dominating set enumeration ; Minimal transversal enumeration ; Hypergraph dualization ; Polynomial time algorithm ; Interval graphs.

References

1. Mamadou Moustapha Kanté, Vincent Limouzy, Arnaud Mary, Lhouari Nourine, Takeaki Uno : Polynomial Delay Algorithm for Listing Minimal Edge Dominating Sets in Graphs. WADS 2015 : 446-457
2. Lhouari Nourine, Jean-Marc Petit : Extended dualization : Application to maximal pattern mining. Theor. Comput. Sci. 618 : 107-121 (2016)
3. Mamadou Moustapha Kanté, Lhouari Nourine : Minimal Dominating Set Enumeration. Encyclopedia of Algorithms 2016 : 1287-1291
4. Mamadou Moustapha Kanté, Vincent Limouzy, Arnaud Mary, Lhouari Nourine : On the Enumeration of Minimal Dominating Sets and Related Notions. SIAM J. Discret. Math. 28(4) : 1916-1929 (2014)

Non-invasive learning-based methods for risk assessment and diagnosis of type 2 diabetes

Mohammed El Amine Mihoubi ^a, Abderrahmane Sider ^a, Kamal Amroun ^a

^a LIMED Laboratory, Faculty Of Exact Sciences, University Bejaia, 06000, Algeria
Emails : mohammed.mihoubi@univ-bejaia.dz, abderrahmane.sider@univ-bejaia.dz, kamal.amroun@univ-bejaia.dz

Abstract : Diabetes Mellitus is a global health problem [1], affecting approximately 422 million individuals worldwide and contributing to 1.5 million deaths yearly [2]. Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a form of diabetes, accounting for 90-95% of all diabetes cases, and is characterized by insulin resistance and relative insulin deficiency, leading to persistent disturbance in blood glucose levels [3]. Early detection and intervention are critical to prevent serious complications and improve patient outcomes, yet traditional diagnostic methods are invasive and potentially distressing to patients. Emerging non-invasive methods offer a promising alternative, particularly in Artificial intelligence [4] and the use of machine learning and deep learning algorithms to analyze retinal images to detect diabetic retinopathy. Diabetic retinopathy (DR), a common diabetes complication affecting the eyes, can serve as an early indicator of T2DM [5, 6]. The application of artificial intelligence in analyzing retinal images could enable fast, accurate, and non-invasive T2DM diagnosis, enhancing patient comfort and accessibility to testing.

Key words : Machine Learning ; Deep Learning ; Type II Diabetes ; Risk Assessment ; Diagnosis ; Non-invasive methods

References

1. “Diabetes.” [Online]. Available : <https://www.who.int/health-topics/diabetes>
2. H. Sun, “Idf diabetes atlas : Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045,” *Diabetes Res. Clin. Pract.*, vol. 183, pp. 109–119, .
3. “Type 2 diabetes : Centers for disease control and prevention,” *Apr*, vol. 18. [Online]. Available : <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/type2.html>
4. “What is artificial intelligence (ai) ?” [Online]. Available : <https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence>
5. “Diabetic retinopathy — national eye institute.” [Online]. Available : <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/eye-conditions-and-diseases/diabetic-retinopathy>
6. M. Mateen, J. Wen, M. Hassan, N. Nasrullah, S. Sun, and S. Hayat, “Automatic detection of diabetic retinopathy : A review on datasets, methods and evaluation metrics,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 48 784–48 811

Optimisation du codage correcteur d'erreurs dans les réseaux cellulaires 5G

Nour El Houda Zareb ^a, Mohamed Azni ^a

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Sciences Technology, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria
Emails : {Nourelhouda.Zareb, Mohamed.Azni}@univ-bejaia.dz

Résumé : Le codage correcteur d'erreurs (ou codage de canal) consiste à introduire une certaine redondance dans les informations à transmettre pour les protéger contre le bruit et les interférences qui provoquent des erreurs indésirables. Cette technique de codage en amont a été adoptée dans les standards des réseaux de communication cellulaires de troisième (3G) et de quatrième génération (4G). Dans ces précédentes générations, les turbo-codes ont été adoptés comme technique de codage de canal car ceux-ci montrent d'excellentes performances. Cependant, dû aux exigences de haut débit, de large connectivité et de latence réduite, les codes LDPC (Low Density Parity Check) remplacent les turbo-codes dans les réseaux 5G. Bien que les codes LDPC introduisent une complexité de calcul supplémentaire par rapport à la génération précédente, où des turbo-codes étaient utilisés, les codes LDPC offrent un compromis raisonnable en termes de complexité et de taux d'erreur binaire (TEB).

Depuis que les systèmes de communications 5G ont adopté les codes polaires, en particulier les codes LDPC, le Deep learning (DL) a été utilisé pour découvrir des méthodes permettant la détection aveugle et l'identification des codes LDPC quasi-cyclique et des codes LDPC à couplage spatial. Ces derniers sont aussi adoptés par l'émetteur, par exemple, afin de réduire les ressources de canal supplémentaires, en utilisant les réseaux CNN (Convolutional Neural Networks) [1]. Ils permettent aussi de réduire le délai de décodage en utilisant l'algorithme Min-Sum ou la méthode du schéma parallèle à des réseaux qui mettent en parallèle plusieurs réseaux neuronaux pour réduire la complexité temporelle globale du décodage [2, 3, 4]. D'autres travaux ont analysé les performances du codage LDPC pour le codage des canaux et il a été trouvé que les performances du décodage basé sur le DL sont plus élevées avec un BER plus faible par rapport à l'approche classique [5, 6]. D'autres travaux ont exploré le développement des codes LDPC destinés aux canaux non linéaires [7].

Dans cette thèse, nous nous proposons d'étudier les problèmes liés à l'utilisation des codes LDPC dans les réseaux de nouvelles générations, en utilisant les techniques d'apprentissage. Leurs performances proches de la limite de Shannon en font des solutions très attractives pour les systèmes de communications numériques. Ils ont notamment été sélectionnés dans le standard Wifi et pour la 5G, permettant d'atteindre de très hauts débits (plusieurs Gbit/s). Nous mènerons d'abord une étude préliminaire sur les aspects liés au développement d'algorithmes de décodage optimaux, aux méthodes de détection automatiques ainsi qu'à la réduction de la latence. Nous contribuerons ensuite par le développement d'algorithmes innovants dans au moins l'un de ces aspects.

Mots-clés : Réseaux cellulaires ; 5G ; codes LDPC ; apprentissage profond ; optimisation

Références

1. Ni, Yanqin, et al. "Blind identification of LDPC code based on deep learning." 2019 6th International Conference on Dependable Systems and Their Applications (DSA). IEEE, 2020.
2. Wang, Xiumin, et al. "Optimization design of polar-LDPC concatenated scheme based on deep learning." *Computers & Electrical Engineering* 84 (2020) : 106636.
3. Wang, Yaohan, et al. "A low-complexity belief propagation based decoding scheme for polar codes-decodability detection and early stopping prediction." *IEEE Access* 7 (2019) : 159808-159820.
4. Wang, Qing, et al. "A model-driven deep learning method for normalized min-sum LDPC decoding." 2020 IEEE International Conference on Communications Workshops (ICC Workshops). IEEE, 2020.
5. Henarejos, Pol, and Miguel Ángel Vázquez. "Decoding 5G-NR communications VIA deep learning." ICASSP 2020-2020 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). IEEE, 2020.
6. Wang, Yaohan, et al. "A unified deep learning based polar-LDPC decoder for 5G communication systems." 2018 10th International Conference on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP). IEEE, 2018.
7. Balevi, Eren, and Jeffrey G. Andrews. "High Rate Communication over One-Bit Quantized Channels via Deep Learning and LDPC Codes." 2020 IEEE 21st International Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC). IEEE, 2020.

Prédiction du diabète

Amine Ziane ^a, Houda El Bouhissi ^a, Kamel Amroun ^a

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.
Emails : amine.ziane@univ-bejaia.dz ; houda.elbouhissi@univ-bejaia.dz ; kamel.amroun@univ-bejaia.dz

Résumé : Le diabète est une maladie chronique qui affecte un nombre croissant de personnes à travers le monde. La capacité de prédire le diabète avant l'apparition des symptômes pourrait permettre une intervention précoce et une meilleure gestion de la maladie. Cette présentation se concentre sur la problématique de la prédiction du diabète et l'état de l'art dans ce domaine. La problématique de la prédiction du diabète réside dans la complexité de cette maladie et les multiples facteurs qui y sont associés. Les chercheurs s'efforcent de développer des modèles de prédiction précis et fiables en utilisant diverses approches. Les avancées récentes dans les techniques de prédiction ont permis l'utilisation de grandes bases de données médicales et l'exploration de nouvelles variables prédictives, telles que les marqueurs génétiques et les biomarqueurs [3]. L'état de l'art de la prédiction du diabète comprend une variété de méthodes, allant des approches basées sur les facteurs de risque traditionnels, tels que l'âge, le poids, l'activité physique et les antécédents familiaux, aux modèles plus avancés basés sur l'apprentissage automatique et l'intelligence artificielle. Plusieurs études ont démontré l'efficacité des modèles de prédiction du diabète, mais il reste encore des défis à relever [1,4]. Parmi ces défis, on trouve la nécessité d'améliorer la précision des modèles de prédiction, de les rendre plus adaptables à des populations spécifiques et de les intégrer dans des systèmes de soins de santé existants. Les chercheurs explorent également l'utilisation de données génétiques et d'informations extraites des dossiers médicaux électroniques pour améliorer la prédiction du diabète [1,2,5]. En conclusion, la prédiction du diabète constitue un domaine de recherche prometteur qui offre des possibilités d'intervention précoce et de prise en charge plus efficace de cette maladie chronique. Les progrès réalisés dans l'état de l'art ouvrent de nouvelles perspectives pour améliorer les modèles de prédiction du diabète et leur intégration dans la pratique clinique.

Mots-clés : Diabète ; Prédiction ; Apprentissage automatique ; Intelligence artificielle ; Bases de données médicales ; Intervention précoce ; Modèles de prédiction.

Références

1. Smith A, et al. Predictive modeling for diabetes progression using electronic health records. *Journal of Biomedical Informatics*, 2018.
2. Wang T, et al. Predicting type 2 diabetes mellitus using gene expression data and artificial neural networks. *PLoS ONE*, 2019.
3. Li X, et al. A comprehensive review of the application of machine learning to predict the risk of type 2 diabetes mellitus. *Frontiers in Pharmacology*, 2020.
4. Rajput K, et al. Diabetes prediction using machine learning : A review. *Journal of Medical Systems*, 2021.
5. Zheng Y, et al. Diabetes prediction using machine learning : A review. *PLoS ONE*, 2021.

Améliorer la qualité du service dans les systèmes de transport intelligents

Kahina Zizi ^a, Zoubeyr Farah ^a, Sofiane Aissani ^a

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria
Emails : kahina.zizi@univ-bejaia.dz ; zoubeyr.farah@univ-bejaia.dz ; sofiane.aissani@univ-bejaia.dz

Résumé : Ces derniers temps, la croissance démographique, la croissance économique et les changements de mode de vie ont augmenté la demande d'infrastructures routières à un rythme sans précédent, cette croissance a aidé à l'apparition des systèmes dites Systèmes de transport intelligents (STI) qui sont devenue un domaine très actif, ces systèmes vise à améliorer continuellement l'efficacité, la sécurité et la durabilité des systèmes de transport. La classification de l'état du trafic urbain constitue une partie importante des systèmes de transport intelligents, qui peuvent non seulement aider les gestionnaires du trafic à saisir la situation de l'exploitation du trafic et à analyser la congestion, mais aussi fournir aux voyageurs davantage des informations sur le trafic et de les aider à éviter les embouteillages et de prendre en considération des mesures en cas de mauvaises conditions de circulation. Plusieurs approches se basant sur des différentes caractéristiques et méthodes ont été développées (telles que l'utilisation de l'apprentissage automatique et de l'intelligence artificielle) pour prédire et optimiser les flux de trafic. Notre travail consiste à développer une approche qui permet d'améliorer la qualité de service dans les systèmes de transport intelligents plus précisément les zones non couvertes par le réseaux internet (tunnel, zone hostile, etc.) en utilisant une méthode algébrique appelé algèbre de processus. En effet l'algèbre de processus est une branche des mathématiques et de l'informatique qui fournit un cadre formel pour d'écrire, analyser et raisonner sur les comportements des processus et des systèmes informatiques. Au cours ce séminaire je présenterai une brève description des concepts de base du sujet de recherche puis je détaillerai les différentes étapes de ma proposition.

Mots-clés : Systèmes de transport intelligents ; Algèbre de processus ; Prédiction du trafic, Amélioration de la qualité de service.

Références

1. A.Muhammad and S.Muhammad, Sagheer and Ghazal, M. Taher and Khan, Nizar and Ahmad, Munir, Smart cities : Fusion-based intelligent traffic congestion control system for vehicular networks using machine learning techniques, Egyptian Informatics Journal, 23, 3, 417–426, Elsevier, 2022.
2. Cherkaoui, Badreddine and Beni-Hssane, Abderrahim and El Fissaoui, Mohamed and Erritali, Mohammed, Road traffic congestion detection in VANET networks, Procedia Computer Science, 151, 1158–1163, Elsevier, 2019,
3. Gore, Ninad and Arkatkar, Shriniwas and Joshi, Gaurang and Antoniou, Constantinos, Developing modified congestion index and congestion-based level of service, Transport policy, 131, 97–119, Elsevier, 2023.

4. Cheng, Zeyang and Wang, Wei and Lu, Jian and Xing, Xue, Classifying the traffic state of urban expressways : A machine-learning approach, *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, 137, 411–428, Elsevier, 2020.
5. Boggio-Marzet, Alessandra and Monzon, Andres and Rodriguez-Alloza, Ana M and Wang, Yang, Combined influence of traffic conditions, driving behavior, and type of road on fuel consumption. Real driving data from Madrid Area, *International journal of sustainable transportation*, 16, 4, 301–313, Taylor & Francis, 2022.

Beware of predatory/cloned journals and conferences : tools and methods to deal with

Hachem Slimani

LIMED Laboratory, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria
Email : hachem.slimani@univ-bejaia.dz

Abstract : After having worked long and hard on a given scientific problem and having produced relevant, original and interesting results which are synthesized in the form of a research article, the main objective is to promote it through publication in an internationally renowned journal or to present it at a specialized conference. To do this, one must find and choose an appropriate journal / conference where to submit his research paper for evaluation and expertise for possible acceptance and publication. As part of this process of choice and selection, one must be vigorously wary of predatory/clone journals and conferences which have multiplied considerably in recent years and whose main objective is to scam authors throughout the world. In this work, we are interested in an essential objective which is to answer two main questions, namely : How to find the right journal/conference for your research paper? How to deal with predatory/cloned journals and conferences? In this setting, concrete tools and simple methods will be presented in order to guide and help authors to find and choose each time a reliable and appropriate journal/conference for their research article. On the other hand, a simple procedure using the ABCDindex platform [1] will be presented in order to check whether a journal indexed Scopus, Web of Science, ABCD, or UGC-CARE [1,2,3,4] is predatory or no. In this framework, illustrative examples will be given. Furthermore, if you are invited to participate in an international conference, revealing clues that may attract your attention that most likely it is a fake and false conference will be exhibited.

Key words : Publishable research paper ; ABCDindex platform ; Scopus platform ; Reliable and authentic journal ; Reliable and authentic conference ; Predatory/cloned journal ; Predatory/cloned conference ; Scammer ; Phisher.

References

1. <https://abcdindex.com/> (Accessed on 5th April, 2023).
2. <https://www.scopus.com/sources.uri> (Accessed on 5th April, 2023).
3. <https://mjl.clarivate.com/home> (Accessed on 24th April, 2023).
4. <https://www.ugc-journal-list.website/> (Accessed on 24th April, 2023).

CNN network for skin MRI segmentation

Rachida Zegour ^a, Ahror Belaid ^{a,b}

^a LIMED Laboratory, Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

^b Data Science & Applications Research Unit - CERIST, 06000 Bejaia, Algeria

Emails : rachida.zegour@univ-bejaia.dz ; abelaid@cerist.dz

Abstract : Medical images in biomedical field may now be gathered more quickly and thoroughly than ever before because of the technologies advancement. However, the big amount of medical data require a computerized methods to analyse them. Artificial intelligence approaches, have become an advanced way for several biomedical tasks. Recently Convolutional Neural Networks (CNN) proven themselves as an indispensable tool for biomedical image analysis and have quickly become a methodology way for examining medical images. Semantic segmentation is a crucial step that enables the division of an image into segments based on shared characteristics, such as brightness, color, texture, and gray level, etc. Nowadays, Several segmentation approaches are proved based on deep learning methods for different clinical applications purpose. Tang et al [1] suggested an effective segmentation technique for assisted computer diagnostic systems by using convolution separable block and U-net architecture. Jane Lameski et al [2] assessed three deep learning models to build a fully-fledged automated solution for skin lesion segmentation. On the same subject, Phan et al [3] presented a deep architecture based on contour detection and boundary distance map. In this context, this seminar present an intelligence method based on deep learning algorithms, focusing on U-net convolutional neural networks for skin MRI segmentation task. First, we introduce the architecture of the deep network. Then followed by a presentation of the approach in details and the outcome of the data sets used to segment skin layers. Finally concluding by discussing outline results in term of similarity measures and the correlation of our approach with a manual skin segmentation of a clinician.

Key words : Skin ; U-net ; Segmentation ; MRI ; CNN.

References

1. T. Peng et al. Efficient skin lesion segmentation using separable-Unet with stochastic weight averaging. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. (2019). 178 : 289-301.
2. J. Lameski , A. Jovanov et al. Skin lesion segmentation with deep learning. *IEEE EUROCON - 18th International Conference on Smart Technologies*, (2019).
3. T. Phan, S Kim et al. Skin Lesion Segmentation by U-Net with Adaptive Skip Connection and Structural Awareness. *Appl. Sci*. (2021). 11, 4528.

Cross-dimensional transfer learning for 3D multi-modal image segmentation of cerebral tumors

Hicham Messaoudi ^a, Ahror Belaid ^{b,c}

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Technology, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

^b Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

^c Data Science & Applications Research Unit - CERIST, 06000, Bejaia, Algeria

Emails : hicham.messaoudi@univ-bejaia.dz.

Abstract : This seminar presentation aims to explore the application of cross-dimensional transfer learning for 3D multi-modal image segmentation of cerebral tumors [1]. Brain tumor segmentation is a crucial step in the diagnosis and treatment planning of brain cancer patients. However, accurate segmentation of brain tumors from 3D multi-modal imaging data is challenging due to the heterogeneity and complexity of the tumor tissues. Transfer learning [2] is a promising technique that can leverage pre-trained classification models to improve the performance of segmentation models. In this seminar, we will discuss the potential of cross-dimensional transfer learning in improving the accuracy and efficiency of the segmentation process. We will also present some experimental results demonstrating the effectiveness of the proposed approach in segmenting brain tumors from multi-modal imaging data [3].

Key words : Medical image segmentation ; Cross-dimensional transfer learning ; Brain tumors ; Deep learning.

References

1. Messaoudi, H., Belaid, A., Allaoui, M. L., Zetout, A., Allili, M. S., Tliba, S., Ben Salem, D., & Conze, P.-H. (2021). Efficient Embedding Network for 3D Brain Tumor Segmentation. In *Brainlesion : Glioma, Multiple Sclerosis, Stroke and Traumatic Brain Injuries*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72084-1_23
2. Utgoff, P. E., Cussens, J., Kramer, S., Jain, S., Stephan, F., Raedt, L. D., Todorovski, L., Flener, et al. (2011). Inductive Transfer. In *Encyclopedia of Machine Learning*. Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-30164-8_401
3. B. H. Menze, A. Jakab, S. Bauer, J. Kalpathy-Cramer, K. Farahani, J. Kirby, et al. "The Multimodal Brain Tumor Image Segmentation Benchmark (BRATS)", *IEEE Transactions on Medical Imaging* 34(10), 1993-2024 (2015) DOI : 10.1109/TMI.2014.2377694

Tackling uncertainty : effective QoS management in services composition

Melissa Hammoum ^a, Mohamed Essaid Khanouche ^b, Nadjette Khoulalene ^c

^a Laboratory of Medical Informatics (LIMED), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

^b Laboratoire LITAN, École supérieure en Sciences et Technologies de l'Informatique et du Numérique, RN 75 Amizour 06300, Bejaia, Algeria

^c Systems Modeling and Optimization Laboratory (LaMOS), Faculty of Exact Sciences, University of Bejaia, 06000, Algeria etc.

Emails : melissa.hammoum@univ-bejaia.dz ; khanouche@estin.dz ; nadjette.khoulalene@univ-bejaia.dz

Abstract : With the increasing number of smart objects, a set of services with similar functionalities and different quality of service (QoS) attributes may be candidates to fulfill each user's requirement. In some cases, a single service (atomic service) is not able to satisfy a given user's requirement, which requires the combination of several atomic services to provide services with value-added functionality (services composition) that none of these atomic services can provide individually. The QoS-aware services composition problem based on various aggregated QoS attributes has received a lot of attention. The dynamic nature of QoS-aware services composition adds further challenges to the problem [2]. This dynamic nature (uncertainty) refers to the lack of knowledge or predictability regarding the QoS attributes of individual services and the composite service. The uncertain QoS arises due to various factors such as the dynamic nature of the environment, heterogeneity of services, and the need for scalability. This work focuses on dealing with the services composition problem, taking into account the uncertain aspect of QoS values. This problem consists of selecting the most appropriate candidate services for each requested functionality such that the resulting composite service best matches the user's functional requirements and meets the user's QoS constraints, such as minimizing the overall cost while maximizing the availability of the composite service[1].

Key words : Uncertainty ; Quality of Service (QoS) ; services composition ; services selection

References

1. M. E. Khanouche, F. Attal, Y. Amirat, A. Chibani and M. Kerkar. Clustering-based and qos-aware services composition algorithm for ambient intelligence. *Information Sciences*, vol. 482, pp. 419-439, (2019).
2. H. Wang, S. Peng and Q. Yu. A parallel refined probabilistic approach for QoS-aware service composition. *Future Generation Computer Systems*, vol. 98, pp. 609-626, (2019).

Gestion Intelligente de la Méthode d'Accès au Canal Radio Cognitive

Katia Abdoune^a, Djamila Boukredera^b, Karima Adel-Aissanou^b

^a Laboratoire d'Informatique MEDicale (LIMED), université abderrahmane mira, Béjaïa

^b Laboratoire de Modélisation et Optimisation des Systèmes (LaMOS), université abderrahmane mira, Béjaïa
Emails : katia.abdoune@univ-bejaia.dz ; djamila.boukredera@univ-bejaia.dz ; karima.aissanou@univ-bejaia.dz

Résumé : Ces dernières années, la demande croissante de services sans fil a engendré une augmentation continue de la demande de spectre, ce qui a conduit à des débits plus élevés. Les chercheurs ont été amenés à s'intéresser à des méthodes plus efficaces de gestion du spectre. Une technologie innovante appelée radio cognitive (RC) a émergé pour résoudre les problèmes de pénurie et de sous-utilisation du spectre dans les systèmes de communication sans fil. La RC présente plusieurs avantages clés, notamment un accès opportuniste au spectre et un partage dynamique du canal radio cognitif. Les utilisateurs non licenciés, également connus sous le nom d'utilisateurs secondaires, peuvent exploiter de manière dynamique les bandes spectrales occupées lorsque les utilisateurs prioritaires ne les utilisent pas. La RC permet la détection des canaux disponibles, le partage dynamique du spectre, l'analyse du comportement des utilisateurs du spectre, l'utilisation de l'apprentissage automatique et l'adaptation aux changements de l'environnement des ondes radio. Parmi les avantages de la radio cognitive figurent une utilisation plus efficace du spectre, une plus grande flexibilité, une réduction des interférences, la coexistence avec les radios traditionnelles, la réduction des coûts et l'amélioration de la sécurité. Cependant, pour mettre en place une gestion intelligente du spectre, il est nécessaire de recourir à des techniques d'intelligence artificielle pour analyser les données du réseau et prendre des décisions optimales. Dans le cadre de notre thèse, nous nous concentrons sur le problème de l'accès dynamique au spectre dans les réseaux radio cognitifs multicanaux. Nous proposons d'utiliser des systèmes multi-agents et l'apprentissage par renforcement profond pour résoudre ce problème.

Mots-clés : Gestion du spectre ; Radio Cognitive ; Intelligence artificielle ; Systèmes multi-agents ; Apprentissage par renforcement profond.

Références

1. Benmammar, B. (2020). Recent advances on artificial intelligence in cognitive radio networks. *International Journal of Wireless Networks and Broadband Technologies (IJWNBT)*, 9(1), 27-42.
2. Tan, X., Zhou, L., Wang, H., Sun, Y. (April 2022). Cooperative Multi-Agent Reinforcement Learning Based Distributed Dynamic Spectrum Access in Cognitive Radio Networks. *IEEE Internet of Things Journal*.
3. Giri, M. K., Majumder, S. (20 March 2023). Distributed dynamic spectrum access through multi-agent deep recurrent Q-learning in cognitive radio network. Department of

Electronics and Communication Engineering, National Institute of Technology Raipur,
G.E. Road, Raipur, Chhattisgarh 492010, India.

4. ZIANE, A., KHERIB, C. (2018). Gestion Intelligente de l'Allocation des Ressources Radio Cognitive (Mémoire de Master, Université A/Mira de Béjaia).
5. AMRAOUI, A. (2015). Vers une architecture multi-agents pour la radio cognitive opportuniste (Thèse de Doctorat, Université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen).

Approches d'optimisation multi-objectifs pour la gestion des données médicales dans un environnement Big Data

Sara Achouri ^a, Samia Chibani ^a, Hachem Slimani ^a

^a Laboratoire d'informatique médicale (LIMED), Faculté des Sciences Exactes, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria
Emails : sara.achouri@univ-bejaia.dz ; samia.chibani@univ-bejaia.dz ; hachem.slimani@univ-bejaia.dz

Résumé : De nos jours, avec les nouvelles tendances technologiques, notamment l'essor des appareils intelligents, de grands volumes de données sont générés quotidiennement à un rythme très élevé à partir de sources hétérogènes. Ce volume massif est au-delà de l'espace de stockage et au-delà de la puissance de traitement et d'analyse par des procédures traditionnelles ce qui a entraîné l'émergence du Big Data. Le secteur de santé est l'un des secteurs qui génère une énorme quantité de données caractérisées par leurs grandes diversités, où on trouve des données pharmaceutiques, des données de laboratoire, des données d'assurances, des données issues des appareils médicaux (capteurs, scanners, IRM, etc.), des données d'administration, etc. Dans ce contexte, la gestion des données médicales dans un environnement Big Data représente un défi majeur. Ce problème est constitué naturellement de plusieurs objectifs conflictuels à optimiser simultanément, d'un nombre considérable de variables de décision à manipuler, de plusieurs types de contraintes à prendre en considération, et par conséquent il nécessite un temps de calcul énorme. Une tendance émergente consiste à utiliser des techniques d'optimisation multi-objectifs approchées pour chercher des solutions proches de l'optimalité en un temps raisonnable. Dans ce travail, nous réalisons un état de l'art sur les principales approches d'optimisation multi-objectifs adaptées aux défis spécifiques liés à la gestion des données médicales dans un environnement Big Data et nous proposons une classification des approches selon principalement le type de données manipulées.

Mots-clés : Données médicales ; Big Data ; Gestion des données ; Optimisation Multi-objectifs ; Méthodes approchées.

Références

1. Pramanik, P.K.D., Pal, S., and Mukhopadhyay, M. (2022). Healthcare big data : A comprehensive overview. *Research Anthology on Big Data Analytics, Architectures, and Applications*, 119-147.
2. Bernstein, S.L., Carter, P.M., Meurer, W., Walton, M.A., Kidwell, K.M., Cunningham, R.M., and Collins, L.M. (2022). Advances in clinical trials methodology : Intervention optimization approaches in emergency medicine. *The American Journal of Emergency Medicine*, 53, 6-11.
3. Colombo, L., Todd, M.D., Sbarufatti, C., and Giglio, M. (2022). On statistical Multi-Objective optimization of sensor networks and optimal detector derivation for structural health monitoring. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 167, 108528.

4. Chauhan, R., Kaur, H., and Chang, V. (2021). An optimized integrated framework of big data analytics managing security and privacy in healthcare data. *Wireless Personal Communications*, 117(1), 87-108.
5. Di Pasquale, R., and Marenco, J. (2021). Optimization meets Big Data : A survey. arXiv preprint arXiv :2102.01832.
6. Raza, M.U., and XuJian, Z. (2020). A comprehensive overview of big data technologies : A survey. In *Proceedings of the 2020 5th International Conference on Big Data and Computing* pp. 23-31.
7. Bahri, S., Zoghlami, N., Abed, M., and Tavares, J.M.R. (2018). Big data for healthcare : a survey. *IEEE access*, 7, 7397-7408.