RÉPUBLIQUE TOGOLAISE
Ministère de l'Éducation nationale

CONSEIL AFRICAIN ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Université de Lomé

UNIVERSITE DE KARA

7ème édition

7JSDC

JOURNÉES SCIENTIFIQUES DU CAMES

9-12 MARS 2026

Palais des Congrès
Université de Lomé

Thème : *« Quelle Recherche scientifique pour une Afrique solidaire, résiliente et développée : vers une politique commune ambitieuse de Recherche dans l'espace CAMES ».*

Livre des résumés
Abstract Book

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft
German Research Foundation

Table des matières / Table of Contents

Algorithme d'ordonnancement améliorant l'utilisation des ressources dans les centres de calculs 6

Improving HPC Resource Usage via a Deadline-Driven First Fit Backfilling Algorithm 6

Approche multidimensionnelle pour l'évaluation équitable et socialement responsable des systèmes d'intelligence artificielle 8

Multidimensional approach to fair and socially responsible evaluation of artificial intelligence systems 8

Cadre éthique de l'usage de l 'IA en Afrique : entre opportunité et risque 10

Ethical framework for the use of AI in Africa: between opportunity and risk 10

Conception et Réalisation d'un Système d'Information Géographique pour la Géolocalisation des Infrastructures des Fournisseurs d'Accès à Internet dans un réseau PON 11

Design and Implementation of a Geographic Information System for the Geolocation of Internet Service Provider Infrastructures in a PON Network 11

Droits des enfants dans l'environnement numérique au Togo : quelle contribution de l'EMI ? ... 12

Children's rights in the digital environment in Togo: what contribution can media literacy make? 12

Étude par simulation de la compensation des effets de modulation de phase croisée (XPM) par l'approche hybride PCTW-OBP-AL-BP dans un système DWDM à 32 canaux de 400 Gbps d'une liaison à fibre optique ITU-T G.652.D de 1000 km 14

Simulation Study of XPM Effect Mitigation using the hybrid PCTW-OBP-AL-BP approach in a 32-Channel 400 Gbps DWDM System over a 1000 km ITU-T G.652.D Fiber Link 14

Évaluation expérimentale de la fiabilité des modèles de détection des maladies cutanées sur les peaux humaines noires 16

Experimental evaluation of the reliability of humain skin disease detection models in dark skin ... 16

Innovation technologique et pratiques enseignantes : Cas de l'utilisation des vidéos YouTube comme outil pédagogique par les enseignants de l'Université Virtuelle de Côte-d'Ivoire 17

Technological innovation and teaching practices: The case of YouTube videos as a teaching tool used by teachers at the Virtual University of Côte d'Ivoire 17

Les smartphones et la performance académique des étudiants de la licence en management des ressources humaines de l'institut supérieur des techniques économiques, comptables et commerciales 18

Smartphones and the academic performance of students studying for a degree in human resources management at the Higher Institute of Economic, Accounting and Business Techniques 18

Liberté d'expression et responsabilité morale à l'ère du numérique : Une approche philosophique du discours de haine 19

Freedom of expression and moral responsibility in the digital age: A philosophical approach to hate speech 19

Modèle de classification des séquences de l'ADN biologique à partir de données vectorielles dans le cas d'une épidémie 20

Model for classification of biological DNA sequences from vector data in the case of an epidemic 20

Modèles de langage de grande taille (LLM) pour l'assistance intelligente à la recherche médicale en Afrique : Analyse et génération automatique de rapports d'enquêtes cliniques 21

Towards More Efficient Medical Research in Africa: The Contribution of Large Language Models (LLMs) to Automated Analysis and Scientific Writing 21

Optimisation multi-objectif du covoiturage basée sur une technique de partitionnement 23

Multi-objective optimisation of ride-sharing based on clustering technique 23

Outils numériques au service de la conservation des petits ruminants Djallonké : perceptions et attentes des éleveurs au Bénin 24

Digital tools for the conservation of Djallonké small ruminants: perceptions and expectations of livestock keepers in Benin 24

Politique de valorisation numérique et stratégies institutionnelles d'indexation des revues scientifiques dans l'espace CAMES 26

Digital valorization policy and institutional strategies for indexing scientific journals within the CAMES region 26

Recherche scientifique et communication pour le développement des pays ouest africains à l'ère de l'intelligence artificielle 27

Research and communication for the development of West African countries in the age of artificial intelligence 27

Représentations médiatiques des relations sages-femmes-patientes en Côte d'Ivoire sur la période 2018-2024 29

Media representations of midwife-patient relationships in Côte d'Ivoire from 2018 to 2024. 29

Restauration d'image pour la vidéosurveillance basée sur l'identification automatique des dégradations 30

Image restoration for video surveillance based on automatic degradation identification 30

Santé numérique au Togo : analyse du rôle de l'interopérabilité et de l'interaction dans la numérisation structurelle du système de santé 32

Digital health in Togo: analysis of the role of interoperability and interaction in the structural digitization of the healthcare system 32

Sommes de trois nombres de Fibonacci comme concaténations de trois repdigits en base b 34

Sums of three Fibonacci numbers as concatenations of three repdigits in base b 34

Système d'alerte anticipative basé sur l'intelligence artificielle pour les maladies climato-sensibles 36

AI-driven early warning system for climate-sensitive diseases 36

Tatouage numérique sans distorsion pour le contrôle d'intégrité des données relationnelles textuelles 37

Distortion-free Watermarking for Textual Relational Data Integrity Control 37

Une approche hybride d'indexation des fichiers audio parlés dans un entrepôt de données multimédias 38

A Hybrid Approach for Spoken Audio File Indexing in a Multimedia Data Warehouse 38

Pattern d'attention dans les réseaux sociaux Tiktok et Youtube 40

Attention patterns in Internet social networks: TikTok and YouTube 40

PTR TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

OL.1

Algorithme d'ordonnancement améliorant l'utilisation des ressources dans les centres de calculs

Improving HPC Resource Usage via a Deadline-Driven First Fit Backfilling Algorithm

Tchimou Guépié Euloge N'TAKPE[1], tchimou.ntakpe@gmail.com ; Djobolo Jean-Jaurès TCHIMOU[1]; Gokou Hervé Fabrice DIEDIE[2]

[1] Laboratoire de Mathématiques et Informatique, Université Nangui ABROGOUA, Côte d'Ivoire

[2] Laboratoire de Mathématiques et Informatique, Université Péléforo Gon Coulibaly, Côte d'Ivoire

Résumé

Dans une étude précédente, nous avons proposé l'algorithme DFFBF (Deadline-driven First Fit Backfilling) pour l'ordonnancement de tâches parallèles dans les plateformes de calcul haute performance (High Performance Computing, HPC). DFFBF est un algorithme qui s'appuie sur le principe du First Fit et exige que toutes les tâches soient soumises avec délai (date limite de fin d'exécution), ce qui offre une plus grande flexibilité pour mieux utiliser la plateforme. DFFBF offre les mêmes avantages
que Conservative Backfilling à savoir la prédictibilité (une date de fin d'exécution au plus tard est connue pour chaque tâche soumise) ainsi que la non-famine (l'exécution d'aucune tâche n'est repoussée indéfiniment). Les évaluations par simulation, menées en utilisant quatre charges de travail réelles, ont montré que DFFBF permet d'obtenir de meilleurs temps d'attente par rapport à Conservative Backfilling.
Dans cette étude, nous évaluons la performance de DFFBF du point de vue de l'utilisation de la plateforme, comparativement à Conservative Backfilling. Pour cela, nous avons généré des charges de travail synthétiques. Ces charges de travail sont inspirées de charges de travail réelles et correspondent
à des scénarios de forte charge, dans lesquels les tâches arrivent sur une période de deux jours. Les algorithmes sont alors évalués afin d'identifier celui qui permet d'exécuter au plus tôt l'ensemble des tâches. Pour chaque type de charge de travail, nous avons généré 50 charges de travail synthétiques. Les
makespan (temps total d'exécution de la charge de travail) ont été mesurés pour chaque expérience. Les makespan moyens obtenus par DFFBF sur chaque ensemble de 50 charges de travail synthétiques sont inférieurs de 1,96 % à 6,67 % par rapport à ceux de Conservative Backfilling. Ces gains traduisent une meilleure utilisation des plateformes HPC.
Cette étude confirme donc que DFFBF est un bon candidat pour remplacer Conservative Backfilling sur les plateformes en production

Abstract

In a previous work, we proposed the DFFBF (Deadline-driven First Fit Backfilling) algorithm for scheduling parallel jobs on high-performance computing platforms (HPC). DFFBF is an algorithm based on the First Fit principle and requires that all jobs must be submitted with a deadline (execution
completion deadline). Deadlines provide greater flexibility to improve platform utilization. DFFBF offers the same advantages as Conservative Backfilling algorithm, namely predictability (a latest completion
time is known for each submitted job) as well as non-starvation (the execution of no job is postponed indefinitely). Simulation-based evaluations, conducted using four real workloads, have shown that DFFBF achieves better waiting times compared to Conservative Backfilling.
In this study, we evaluate the performance of DFFBF in terms of platform utilization, compared to Conservative Backfilling. To this end, we generated synthetic workloads. These workloads are inspired by real workloads and correspond to high-load scenarios in which jobs arrive over a two-day period. The algorithms are then evaluated in order to identify the one that executes the entire workload

as early as possible. For each workload type, we generated 50 synthetic workloads. The makespan (total
execution time of the workload) was measured for each experiment.
The average makespan obtained by DFFBF over each set of 50 synthetic workloads is lower by 1.96 % to 6.67 % compared to that of Conservative Backfilling. These gains reflect improved utilization of HPC platforms.
This study therefore confirms that DFFBF is a good candidate to replace Conservative Backfilling on production platforms.

OL.2

Approche multidimensionnelle pour l'évaluation équitable et socialement responsable des systèmes d'intelligence artificielle

Multidimensional approach to fair and socially responsible evaluation of artificial intelligence systems

KONAN YAO[1], konan10.yao@uvci.edu.ci ; SAHO VENANCE SIMON ZOH[2]; MAMADOU BAKOUAN[1]

[1] Université Virtuelle de Côte d'Ivoire

[2] Université Virtuelle de Côte d'Ivoire

Résumé

L'intelligence artificielle (IA) permet aux machines d'imiter certaines formes d'intelligence humaine. Aujourd'hui, l'IA est utilisée dans de nombreux secteurs à des fins diverses, allant du recrutement des employés à l'évaluation des risques, en passant par la formulation de recommandations en matière de condamnations criminelles ou encore à l'assistance médicale. Toutefois, il est bien connu que les relations sociales et les contextes sont représentés, intégrés et parfois reproduits dans les technologies numériques. Ces représentations sont généralement évaluées à l'aide de métriques techniques, qui bien qu'indispensables, ne permettent pas comprendre pleinement les enjeux d'équité intergroupe, ni les dimensions socio-technique liées à l'usage réel des systèmes, telles que la charge cognitive et la confiance des utilisateurs. Ces limites sont particulièrement marquées dans des environnements hétérogènes, notamment en Afrique, où la diversité des profils d'utilisateurs, des conditions matérielles et des contextes culturels influence fortement le comportement des modèles.
Face à ce constat, cet article s'interroge sur la manière d'évaluer de façon fiable, équitable et socialement pertinente les performances des modèles d'IA au-delà des seules métriques techniques. Dès lors, comment concevoir un cadre d'évaluation capable d'intégrer simultanément la justesse algorithmique, l'équité intergroupe et l'impact socio-technique des modèles d'intelligence artificielle ? L'objectif principal de ce travail est de proposer un système métrique inclusif et reproductible, fondé sur une modélisation mathématique, permettant d'évaluer la qualité globale des modèles d'apprentissage profond. Ce système repose sur quatre composantes complémentaires : la performance technique (P_t) , l'équité intergroupe (P_e), la charge cognitive (P_c) et la confiance perçue (P_s). La méthodologie combine une analyse quantitative des performances algorithmiques et des disparités intergroupes avec une étude socio-technique basée sur une enquête utilisateur. Cette enquête, menée à l'aide de questionnaires standardisés permet de mesurer l'effort mental induit par l'interaction avec le système et la perception de sa fiabilité.

Abstract

Artificial intelligence (AI) enables machines to imitate certain forms of human intelligence. Today, AI is used in many sectors for various purposes, ranging from employee recruitment to risk assessment, and even criminal sentencing recommendations or medical assistance. However, it is well known that social relationships and contexts are represented, integrated, and sometimes reproduced in digital technologies. These representations are generally evaluated using technical metrics, which, although indispensable, do not allow us to fully understand the issues of intergroup equity, nor the socio-technical dimensions related to the real use of systems, such as cognitive load and user trust. These limitations are particularly pronounced in heterogeneous environments, especially in Africa, where the diversity of user profiles, material conditions, and cultural contexts strongly influences the behavior of models.
In light of this, this article explores ways to reliably, fairly, and socially relevantly evaluate the performance of AI models beyond technical metrics alone. How can we design an evaluation framework that can simultaneously integrate algorithmic accuracy, intergroup equity, and the socio-technical impact of AI models? The main objective of this study is to propose an inclusive and reproducible metric system based on mathematical modeling to evaluate the overall quality of deep learning models. This system is based on four complementary components: technical performance (P_t), intergroup equity (P_e), cognitive load (P_c), and perceived trust (P_s). The methodology combines a quantitative analysis

of algorithmic performance and intergroup disparities with a socio-technical study based on user surveys. The survey, conducted using standardized questionnaires, measures the mental effort induced by interacting with the system and the perception of its reliability.

OL.3

Cadre éthique de l’usage de l ’IA en Afrique : entre opportunité et risque

Ethical framework for the use of AI in Africa: between opportunity and risk

ADAMA KOMINA[1], adamakomina@gmail.com ; ABDOULAYE MOHAMED DIALLO[1]; Papa AMARA NIMAGA[1]

[1] CURES MALI

Résumé

Alors que l'intelligence artificielle (IA) s'affirme peu à peu comme un vecteur de changement dans différents domaines en Afrique tels que la santé, l'agriculture, l'éducation, la sécurité et la gouvernance, son évolution pose des questions éthiques majeures. Cet article explore les difficultés associées à l'élaboration d'un cadre éthique approprié pour l'utilisation de l'IA sur le continent, à l'intersection des possibilités de progrès technologique et des dangers de dérives. Il souligne les risques associés à la sauvegarde des données personnelles, à la surveillance généralisée, aux préjugés algorithmiques et à l'isolement numérique, tout en examinant les possibilités offertes par une IA éthique destinée à servir l'intérêt général. L'analyse souligne l'importance d'une démarche contextualisée, inclusive et régulée, qui prend en compte les particularités socio-culturelles et économiques de l'Afrique.

Abstract

As artificial intelligence (AI) gradually asserts itself as a vector of change in various fields in Africa, such as health, agriculture, education, security and governance, its development raises major ethical questions. This article explores the difficulties associated with developing an appropriate ethical framework for the use of AI on the continent, at the intersection of the possibilities of technological progress and the dangers of aberrations. It highlights the risks associated with safeguarding personal data, generalised surveillance, algorithmic bias and digital isolation, while examining the opportunities offered by ethical AI designed to serve the public interest. The analysis highlights the importance of a contextualised, inclusive and regulated approach that takes account of Africa's socio-cultural and economic particularities.

OL.4

Conception et Réalisation d’un Système d’Information Géographique pour la Géolocalisation des Infrastructures des Fournisseurs d’Accès à Internet dans un réseau PON

Design and Implementation of a Geographic Information System for the Geolocation of Internet Service Provider Infrastructures in a PON Network

Coffi Patrick SOTINDJO[1], sotindjo.patrick@unstim.bj ; Farid Crédo EMMANUEL DADY; Michel DOSSOU

[1] Université Nationale des Sciences Technologies Ingénierie et Mathématiques

Résumé

L'accessibilité à Internet est un enjeu sociétal majeur, alimenté par l'explosion des services nécessitant une bande passante élevée. Face à cette demande croissante, les Fournisseurs d'Accès à Internet (FAI), sont contraints d'investir dans les réseaux d'accès optiques tels que le FTTH (Fiber To The Home), le plus souvent sous l'architecture PON (Passive Optical Network). Cependant, les équipes techniques sont confrontées à des lenteurs significatives lors des opérations de raccordement et de survey (étude de terrain), car l'emplacement précis des infrastructures (NRO, SRO, PBO, etc.) n'est pas centralisé et géolocalisé sur une plateforme unique. Pour pallier à cela, nous avons entrepris de concevoir et de réaliser un Système d'Information Géographique (SIG) gratuit et open-source spécifiquement adapté à la géolocalisation des infrastructures des FAI dans un réseau PON. Notre méthodologie de développement a reposé sur une pile technologique incluant NextJS, Firebase, et la bibliothèque Mapbox, choisie pour ses capacités de cartographie interactive et de traçage d'itinéraires. Les résultats obtenus sont probants : notre système ne fait pas que cartographier les infrastructures ; il intègre une fonctionnalité de simulation d'itinéraire capable de fournir toutes les données de raccordement (métrage de câble, nombre de poteaux) sans déplacement sur le terrain. Nous avons pu démontrer une amélioration appréciable de l'efficacité, puisque le temps nécessaire à l'exécution d'un survey a été réduit de 40 minutes à seulement 10 minutes par rapport à une équipe sur le terrain, soit une réduction allant jusqu'à 75%.

Abstract

Internet accessibility is a major societal issue, fueled by the explosion of services requiring high bandwidth. Faced with this growing demand, Internet Service Providers (ISPs) are compelled to invest in optical access networks such as FTTH (Fiber To The Home), most often under the PON (Passive Optical Network) architecture. However, technical teams face significant delays during connection operations and surveys (field studies), because the precise location of infrastructure (NRO, SRO, PBO, etc.) is not centralized and geolocated on a single platform. To overcome this, we undertook the design and implementation of a free and open-source Geographic Information System (GIS) specifically adapted to the geolocation of ISP infrastructures within a PON network. Our development methodology relied on a technology stack including NextJS, Firebase, and the Mapbox library, chosen for its interactive mapping and route tracing capabilities. The results obtained are conclusive: our system does not just map the infrastructure; it integrates a route simulation feature capable of providing all connection data (cable metering, number of poles) without field displacement. We were able to demonstrate a significant improvement in efficiency, as the time required to execute a survey was reduced from 40 minutes to only 10 minutes compared to a field team, representing a reduction of up to 75%.

OL.5

Droits des enfants dans l'environnement numérique au Togo : quelle contribution de l'EMI ?

Children's rights in the digital environment in Togo: what contribution can media literacy make?

Napo Mouncaïla GNANE, gnanenapo@gmail.com

CEROCE de l'Université de Lomé (Togo)

Résumé

L'environnement numérique occupe une place croissante dans la vie des enfants à travers le monde. Ces derniers se connectent de plus en plus tôt et demeurent connectés plus longtemps, bénéficiant d'avantages considérables liés à l'usage des technologies numériques (motivation accrue, acquisition du savoir, entraide, socialisation…). Cet environnement leur offre également de nouvelles possibilités pour la réalisation de leurs droits fondamentaux, dont ils ont légitimement le droit de jouir. Cependant, cette démocratisation soulève des enjeux contradictoires. Les usages non contrôlés exposent les enfants à des dangers multiples, tandis que l'accès inégal au numérique génère une nouvelle fracture sociale. De nombreux enfants qui pourraient le plus bénéficier des technologies numériques en sont privés, compromettant ainsi leurs droits à l'éducation, à la liberté d'expression et à l'information. Face à cette situation, il devient impératif de garantir le respect, la protection et la mise en œuvre effective des droits des enfants dans l'environnement numérique en constante évolution.

Cette analyse explore des solutions centrées sur l'Éducation aux Médias et à l'Information (EMI) pour assurer une jouissance sécurisée des droits des enfants dans le contexte togolais. La méthodologie adoptée articule plusieurs approches complémentaires : exploitation d'un corpus documentaire, mobilisation de cadres théoriques issus de la sociologie des usages, de l'approche fonctionnaliste de l'école et de la théorie systémique et holistique, ainsi que l'analyse de données issues d'entretiens individuels semi-directifs menés auprès d'acteurs clés des secteurs numérique et éducatif togolais.

L'analyse souligne le rôle central de l'EMI dans la promotion d'usages numériques bénéfiques aux enfants. Néanmoins, l'EMI ne saurait constituer une panacée. Son déploiement efficace requiert une approche systémique intégrant l'ensemble des défis identifiés, liés à l'indisponibilité des données, à la méconnaissance des réalités de terrain, à l'inadéquation des cadres réglementaires et institutionnels, ainsi qu'aux obstacles à l'accessibilité des outils numériques, autant de facteurs limitant le plein épanouissement des enfants togolais.

Abstract

The digital environment is playing an increasingly important role in the lives of children around the world. Children are connecting at an earlier age and staying connected for longer, enjoying considerable benefits from the use of digital technologies (increased motivation, knowledge acquisition, mutual support, socialisation, etc.). This environment also offers them new opportunities to realise their fundamental rights, which they are legitimately entitled to enjoy. However, this democratisation raises conflicting issues. Uncontrolled use exposes children to multiple dangers, while unequal access to digital technology creates a new social divide. Many children who could benefit most from digital technologies are deprived of them, compromising their rights to education, freedom of expression and information. In view of this situation, it is imperative to ensure respect for, protection and effective implementation of children's rights in the constantly evolving digital environment.

This analysis explores solutions focused on Media and Information Literacy (MIL) to ensure the safe enjoyment of children's rights in the Togolese context. The methodology adopted combines several complementary approaches: the use of a documentary corpus, the mobilisation of theoretical frameworks from the sociology of uses, the functionalist approach to schooling and systemic and holistic theory, as well as the analysis of data from semi-structured individual interviews conducted with key players in the Togolese digital and education sectors.

The analysis highlights the central role of digital literacy education in promoting digital practices that are beneficial to children. Nevertheless, digital literacy education is not a panacea. Its effective

deployment requires a systemic approach that integrates all the challenges identified, related to the unavailability of data, a lack of knowledge of the realities on the ground, inadequate regulatory and institutional frameworks, and barriers to the accessibility of digital tools, all of which are factors limiting the full development of Togolese children.

OL.6

Étude par simulation de la compensation des effets de modulation de phase croisée (XPM) par l'approche hybride PCTW-OBP-AL-BP dans un système DWDM à 32 canaux de 400 Gbps d'une liaison à fibre optique ITU-T G.652.D de 1000 km

Simulation Study of XPM Effect Mitigation using the hybrid PCTW-OBP-AL-BP approach in a 32-Channel 400 Gbps DWDM System over a 1000 km ITU-T G.652.D Fiber Link

Agbéssignalé LATO[1], fannylatoson@gmail.com ; Barèrèm-Mêlgueba MAO[2]

[1] Laboratoire de Physique des Matériaux et Composants à Semi-Conducteurs (LPMCS), Département de Physique, Faculté des Sciences, Université de Lomé, 01 BP 1515 Lomé 01, Togo

[2] Département de Génie Informatique, Ecole Polytechnique de Lomé, Université de Lomé, 01 BP 1515 Lomé 01, Togo

Résumé

Dans les systèmes de transmission optique à multiplexage en longueur d'onde dense (DWDM), les effets de modulation de phase croisée (XPM) constituent l'une des principales limitations à la qualité du signal, en particulier sur les liaisons longue distance basées sur la fibre normalisée ITU-T G.652.D. Ces non-linéarités dégradent les performances du système et limitent les débits de transmission atteignables.

Afin de surmonter ces contraintes, nous proposons une technique hybride de compensation non linéaire, combinant les approches Pre-Compensated Twin-Wave (PCTW), Optical Backpropagation (OBP) et Adaptive Learning-Based Backpropagation (AL-BP) pour la mitigation efficace des distorsions induites par le XPM dans un système DWDM à 32 canaux fonctionnant entre 10 et 400 Gbit/s par canal sur une liaison optique de 1000 km.

Le modèle hybride proposé intègre la rigueur physique des méthodes déterministes et la capacité d'adaptation de l'apprentissage automatique. Dans un premier temps, le module PCTW applique une pré-distorsion du signal optique afin de compenser les non-linéarités prévisibles. Ensuite, le module OBP inverse numériquement l'équation de Schrödinger non linéaire, corrigeant ainsi les effets de XPM. Enfin, l'algorithme AL-BP affine dynamiquement les distorsions résiduelles d'amplitude et de phase à l'aide d'un réseau de neurones à apprentissage adaptatif.

Les simulations réalisées sous OptiSystem, MATLAB et Python démontrent que la méthode hybride PCTW-OBP-AL-BP améliore significativement les performances du système par rapport aux approches classiques telles que la Digital Backpropagation (DBP) ou l'OBP seule. En particulier, elle permet un gain du facteur de qualité Q supérieur à 3,5 dB, une réduction notable du taux d'erreur binaire (BER) et une complexité computationnelle réduite, tout en conservant une forte robustesse face aux variations de puissance de lancement et de bruit.

Ce travail montre que l'intégration de modèles physiques et d'algorithmes d'apprentissage adaptatif constitue une voie prometteuse pour la compensation avancée des effets non linéaires dans les réseaux DWDM longue distance à très haute capacité.

Abstract

In dense wavelength division multiplexing (DWDM) optical transmission systems, cross-phase modulation (XPM) effects, remain major limitations to signal quality, especially over long-haul fiber links such as those based on ITU-T G.652.D standard. These nonlinearities, degrade system performance and constrain achievable data rates. To address these challenges, we propose a hybrid nonlinear compensation technique, combining Pre-Compensated Twin-Wave (PCTW), Optical Backpropagation (OBP), and Adaptive Learning-Based Backpropagation (AL-BP) algorithms for effective mitigation of XPM-induced impairments in a 32-channel DWDM system ranging from 10 to 400 Gbps per channel over a 1000 km optical fiber link.

The proposed hybrid model integrates the physical accuracy of deterministic methods with the adaptive correction capabilities of machine learning. In the first stage, the PCTW module performs pre-distortion

of the optical signal to counteract predictable nonlinear distortions. The OBP module subsequently inverts the nonlinear Schrödinger equation in the digital domain, compensating for XPM effects. Finally, the AL-BP algorithm dynamically refines residual phase and amplitude distortions through neural network-based adaptive learning.

Simulations performed with Optisystem, matlab and python, demonstrate that the hybrid PCTW-OBP-AL-BP technique significantly enhances system performance compared to conventional compensation methods such as digital backpropagation (DBP), Optical Backpropagation (OBP). Notably, the proposed technique achieves a Q-factor improvement exceeding 3.5 dB and a significant bit-error-rate (BER) reduction. Furthermore, it exhibits reduced computational complexity compared to full-step DBP while maintaining high robustness to varying launch powers and noise conditions.

This work confirms that integrating physics-informed models with adaptive learning offers a promising path toward next-generation nonlinear impairment compensation in high-capacity, long-haul DWDM optical networks.

OL.7

Évaluation expérimentale de la fiabilité des modèles de détection des maladies cutanées sur les peaux humaines noires

Experimental evaluation of the reliability of humain skin disease detection models in dark skin

Baowendnéré Tanguy KABORE[1], tanguy.kabore@ujkz.bf ; Tonguim Ferdinand GUINKO[2]

[1] Laboratoire de Mathématiques, d'Informatique et Applications, Université Norbert ZONGO, Koudougou, Burkina Faso

[2] Sciences de l'Information et Ingénierie des Connaissances, Laboratoire de Mathématiques et Informatique, Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso

Résumé

Cet article présente une évaluation expérimentale des performances de modèles automatisés de détection des maladies cutanées humaines sur des phototypes cutanés noires. Une revue de la littérature existante montre que les individus à peau noire sont nettement sous-représentés dans les jeux de données dermatologiques actuellement disponibles [1, 2]. Par conséquent, la majorité des modèles modernes d'apprentissage automatique sont entraînés principalement sur des images de peaux claires, ce qui limite leur validité et leur robustesse lorsqu'ils sont appliqués à des peaux noires [3].
Afin de caractériser empiriquement ce biais, nous avons conçu un protocole expérimental en deux phases. Dans la première phase, nous avons reproduit les expériences rapportées pour plusieurs modèles dans la littérature et évalué leurs performances sur le jeu de données International Skin Imaging Collaboration (ISIC) 2017. Dans la seconde phase, nous avons constitué un jeu de données dédié ne contenant que des images de peaux noires et réévalué les mêmes modèles sur ce nouveau corpus de données.
Les résultats mettent en évidence une dégradation substantielle des performances des modèles sur les peaux noires, confirmant ainsi l'adéquation limitée des modèles actuels pour cette population. Ces observations soulignent la nécessité de développer des approches méthodologiques plus inclusives et de construire des bases d'images équilibrées sur les plans démographique et phénotypique, dans l'objectif d'améliorer l'équité, la fiabilité des systèmes de diagnostic dermatologique basés sur l'intelligence artificielle (IA).

Abstract

This article presents an experimental assessment of the performance of automated human skin disease detection models on dark skin tones. A review of the existing literature indicates that individuals with dark skin are markedly underrepresented in currently available dermatological image datasets [1, 2]. Consequently, the majority of contemporary machine learning models are trained predominantly on images of lighter skin types, which constrains their validity and robustness when deployed on darker skin [3].
To empirically characterize this bias, we designed a two-phase experimental protocol. In the first phase, we replicated the experiments reported for several state-of-the-art models from the literature and evaluated their performance on the International Skin Imaging Collaboration (ISIC) 2017 dataset. In the second phase, we constructed a dedicated dataset containing only images of dark skin and re-evaluated the same models on this newly curated dataset.
The findings reveal a substantial degradation in model performance on dark skin, thereby confirming the limited suitability of current models for this population. These results underscore the need to develop more inclusive methodological approaches and to build demographically and phenotypically balanced image repositories, with the objective of enhancing the fairness, reliability, and clinical utility of Artificial intelligence (AI) powered dermatological diagnostic systems.

OL.8

Innovation technologique et pratiques enseignantes : Cas de l'utilisation des vidéos YouTube comme outil pédagogique par les enseignants de l'Université Virtuelle de Côte-d'Ivoire

Technological innovation and teaching practices: The case of YouTube videos as a teaching tool used by teachers at the Virtual University of Côte d'Ivoire

Blaise Noël BOIDOU, blaise.boidou@uvci.edu.ci

UREN (Unité de Recherche et d'Expertise Numérique), UVCI, Côte-d'Ivoire

Résumé

Cette étude explore l'usage par les enseignants de l'UVCI des vidéos YouTube comme support d'enseignement. Elle a été menée selon une approche quantitative, à travers une enquête par questionnaire administré à 70 enseignants ayant au moins trois ans d'exercice dans l'institution. Le corpus, constitué des réponses au questionnaire, a fait l'objet d'une double analyse statistique et thématique de contenu, respectivement pour les questions fermées et pour les questions ouvertes.
Les résultats révèlent que les enseignants utilisent principalement deux types de contenus YouTube : les vidéos explicatives et les tutoriels pratique, dans le but d'illustrer des cas concrets ou d'approfondir des concepts ou des notions de cours.
Par ailleurs, les enseignants indiquent que l'approfondissement des connaissances, les illustrations pratiques pour le cours, la disponibilité permanente de la ressource vidéo et enfin le libre accès à celle-ci sur la plateforme de téléchargement sont les bénéfices perçus de l'utilisation des vidéos YouTube dans les pratiques pédagogiques.
Toutefois, des obstacles liés à la quête de vidéos qui répondent effectivement aux besoins et la question du droit d'auteur sont avancés.

Abstract

This study explores the use of YouTube videos as teaching aids by teachers at UVCI. It was conducted using a quantitative approach, through a questionnaire survey administered to 70 teachers with at least three years' experience at the institution. The corpus, consisting of the questionnaire responses, was subjected to a dual statistical and thematic content analysis, for closed questions and open questions respectively.
The results reveal that teachers mainly use two types of YouTube content: explanatory videos and practical tutorials, with the aim of illustrating concrete examples or exploring concepts or course topics in greater depth.
In addition, teachers indicate that the perceived benefits of using YouTube videos in teaching practices include the deepening of knowledge, practical illustrations for the course, the permanent availability of the video resource, and finally, free access to it on the download platform.
However, obstacles related to finding videos that effectively meet needs and the issue of copyright are raised.

OL.9

Les smartphones et la performance académique des étudiants de la licence en management des ressources humaines de l'institut supérieur des techniques économiques, comptables et commerciales

Smartphones and the academic performance of students studying for a degree in human resources management at the Higher Institute of Economic, Accounting and Business Techniques

Zoubeirou HAROUNA[1], zousecret06@yahoo.fr ; Adama KOMINA[2]; Abdoulaye Mohamed DIALLO[2]

[1] Centre National de Transfusion Sanguine du Mali

[2] Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako

Résumé

L'utilisation des Smartphones en milieu universitaire peut avoir des effets variés sur les performances académiques. D'une part, ces appareils offrent un accès rapide à l'information, facilitent la communication et permettent l'utilisation d'applications éducatives, ce qui peut enrichir l'apprentissage. D'autre part, une utilisation excessive ou inappropriée peut entraîner des distractions, réduire le temps consacré à l'étude et affecter la concentration, ce qui peut nuire aux résultats académiques. Cet article se propose d'évaluer l'impact de l'utilisation de cet outil sur la performance académique des étudiant de la licence.

L'étude est basée sur une méthode mixte et elle permet d'examiner les corrélations éventuelles entre l'usage des smartphones et la performance académique des étudiants de l'INTECSUP. Notre population cible est tous les étudiants de la licence MRH de l'INTECSUP disposant des smartphones soit environ 80 à 120 étudiants répartis sur les trois sites dont dispose l'Université avec un d'échantillonnage aléatoire basée sur un questionnaire et un guide d'entretien semi-directif.

Les résultats montrent que les smartphones, loin d'être de simples outils de divertissement, peuvent jouer un rôle positif dans le parcours académique des étudiants. Néanmoins, les autorités d'adopter une approche nuancée, fondée sur la sensibilisation, l'éducation numérique et l'accompagnement des étudiants vers un usage responsable.

Abstract

The use of smartphones in the university environment can have a variety of effects on academic performance. On the one hand, these devices offer rapid access to information, facilitate communication and enable the use of educational applications, which can enrich learning. On the other hand, excessive or inappropriate use can lead to distractions, reduce study time and affect concentration, which can adversely affect academic performance. This article sets out to assess the impact of the use of this tool on the academic performance of undergraduate students.

The study, based on a mixed-methods approach, examines potential correlations between smartphone use and the academic performance of INTECSUP students. Our target population consists of all INTECSUP undergraduate students in Human Resources Management (MRH) who own smartphones, representing approximately 80 to 120 students across the university's three campuses. A random sample was selected using a questionnaire and a semi-structured interview guide.

The results show that smartphones, far from being mere entertainment tools, can play a positive role in students' academic journeys. However, authorities recommend adopting a nuanced approach, based on raising awareness, providing digital education, and supporting students toward responsible use.

OL.10

Liberté d’expression et responsabilité morale à l’ère du numérique : Une approche philosophique du discours de haine .

Freedom of expression and moral responsibility in the digital age: A philosophical approach to hate speech

Bakiyè N'TCHIM, bakiyentchim@gmail.com

Université de Lomé

Résumé

La liberté d’expression constitue l’un des fondements normatifs des sociétés démocratiques et un droit fondamental consacré par les institutions juridiques nationaux et internationaux. A l’ère du numérique, son exercice connait une expansion inédite du fait des réseaux sociaux et des plates-formes numériques, qui transforment la condition de production, de diffusion et de réception de discours. Cette mutation s’accompagne toutefois d’une prolifération du discours de haine, mettant en tension la liberté d’expression et l’exigence de la responsabilité morale et juridique. Cette communication propose une analyse croisée (philosophique et juridique) de cette tension. Sur le plan philosophique, elle s’appuie sur John Stuart Mill avec son principe de non-nuisance, l’exigence kantienne du respect de la dignité humaine ainsi que les théories contemporaines de la responsabilité (Hans Jonas) et de reconnaissance (Jürgen Habermas). Sur le plan juridique, elle mobilise les normes internationales relatives aux droits humains, notamment les instruments consacrant la liberté d’expression et prohibant les discours incitant à la haine, à la discrimination ou à la violence. L’hypothèse défendue est que la liberté d’expression, bien qu’essentiel à la délibération démocratique, ne s’aurait être absolu dans l’espace numérique. Le discours de haine, entant qu’atteinte à la dignité et à l’égalité des personnes, engage une responsabilité à la fois morale et juridique des individus, des plates-formes numériques et des Etats. L’anonymat, la viralité et la logique algorithmique propres au numérique tendent en effet à diluer l’imputabilité et à fragiliser les mécanismes classiques de régulation. La communication plaide enfin pour une approche normative intégrée, articulant éthique du numérique et encadrement juridique, fondée sur la coresponsabilité des acteurs et la protection du vivre ensemble démocratique afin de concilier efficacement liberté d’expression et lutte contre le discours de haine.

Abstract

Freedom of expression is one of the normative foundations of democratic societies and a fundamental right enshrined in national and international legal instruments. In the digital age, its exercise has expanded in unprecedented ways through social networks and digital platforms, which transform the conditions for producing, disseminating, and receiving speech. However, this transformation is accompanied by a proliferation of hate speech, creating tension between freedom of expression and the requirement of moral and legal responsibility.

This presentation offers a cross-disciplinary analysis—both philosophical and legal—of this tension. Philosophically, it draws on John Stuart Mill’s harm principle, the Kantian imperative of respect for human dignity, as well as contemporary theories of responsibility (Hans Jonas) and recognition (Jürgen Habermas). Legally, it refers to international human rights standards, including instruments that guarantee freedom of expression and prohibit speech inciting hatred, discrimination, or violence.

The argument defended is that freedom of expression, although essential to democratic deliberation, cannot be absolute in the digital sphere. Hate speech, as an attack on human dignity and equality, entails both moral and legal responsibility for individuals, digital platforms, and states. Anonymity, virality, and algorithmic logic inherent to digital technologies tend to dilute accountability and weaken traditional regulatory mechanisms.

The presentation ultimately calls for an integrated normative approach combining digital ethics and legal regulation, grounded in the shared responsibility of all actors and the protection of democratic coexistence, in order to reconcile freedom of expression with the fight against hate speech.

OL.11

Modèle de classification des séquences de l’ADN biologique à partir de données vectorielles dans le cas d’une épidémie

Model for classification of biological DNA sequences from vector data in the case of an epidemic

Brou Ida ASSIE, ida_as09@yahoo.fr

UFR Mathématiques et Informatique, Université Félix Houphouët-Boigny Abidjan Cocody, Côte d'Ivoire

Résumé

L’analyse des séquences de l’ADN biologique est importante dans la compréhension de la dynamique de la population dans le cas de différentes épidémies chez l’être humain. C’est dans ce contexte que nous proposons de tester un algorithme d’apprentissage supervisé symbolique afin d’obtenir un modèle de classification des séquences de l’ADN biologique représenté sous forme de règles de décision. L’objectif est d’automatiser le processus d’identification des séquences d’ADN à partir de bases de données vectorielles pour en extraire des connaissances.

Abstract

The analysis of biological DNA sequences is important to understand population dynamics in the case of different human epidemics. It is in this context that we propose to test a supervised symbolic learning algorithm in order to obtain a classification model of biological DNA sequences represented as decision rules. The objective is to automate the process of identifying DNA sequences from vector databases in order to extract knowledge.

OL.12

Modèles de langage de grande taille (LLM) pour l'assistance intelligente à la recherche médicale en Afrique : Analyse et génération automatique de rapports d'enquêtes cliniques

Towards More Efficient Medical Research in Africa: The Contribution of Large Language Models (LLMs) to Automated Analysis and Scientific Writing

Ousseynou Mbaye[1], ombaye@univ-zig.sn ; Edouard Ngor Sarr[1]; Siriman Konare[2]

[1] LI3, Université Assane Seck de Zigunchor, Sénégal

[2] LANI, Université Gaston Berger, Sénégal

Résumé

La recherche médicale en Afrique repose largement sur des enquêtes cliniques et épidémiologiques produisant des volumes croissants de données hétérogènes. Toutefois, la phase d'analyse statistique et de rédaction des rapports scientifiques demeure un obstacle majeur pour de nombreux chercheurs et doctorants en médecine, en raison d'un déficit de compétences avancées en méthodes quantitatives et en programmation. Cette situation ralentit la valorisation scientifique des travaux de recherche et limite leur impact sur les politiques de santé.

Dans ce contexte, l'émergence des modèles de langage de grande taille (Large Language Models LLMs) ouvre de nouvelles perspectives pour l'assistance intelligente à la recherche scientifique. Cette communication présente un système intelligent d'analyse et de génération automatique de rapports d'enquêtes médicales, fondé sur l'intégration de LLMs tels que GPT, LLaMA ou Mistral, et appliqué à l'assistance à la rédaction scientifique en milieu médical africain.

Le système proposé repose sur un pipeline complet combinant : (i) la structuration et le nettoyage automatiques des données issues de fiches d'enquêtes médicales (formats CSV/Excel) ; (ii) une analyse statistique automatisée basée sur des scripts (exemple Python..) ; et (iii) la génération de rapports scientifiques structurés (introduction, résultats, discussion, conclusion) par un modèle de langage guidé par des prompts médicaux spécialisés. Une interface web intuitive permet aux chercheurs de produire des rapports standardisés au format PDF ou Word sans compétences techniques avancées.

Les résultats attendus montrent que l'approche améliore significativement la rapidité, la cohérence et la qualité rédactionnelle des rapports générés, tout en garantissant leur conformité aux standards scientifiques. Cette contribution vise à participe à la construction d'une recherche africaine plus inclusive, résiliente et orientée vers l'impact socio-sanitaire.

Abstract

Medical research in Africa relies heavily on clinical and epidemiological surveys that generate increasing volumes of heterogeneous data. However, the phases of statistical analysis and scientific report writing remain major challenges for many researchers and medical doctoral students, mainly due to limited advanced skills in quantitative methods and programming. This situation slows down the scientific dissemination of research findings and reduces their potential impact on health policies.

In this context, the emergence of Large Language Models (LLMs) opens new perspectives for intelligent assistance in scientific research. This paper presents an intelligent system for the automatic analysis and generation of medical survey reports, based on the integration of LLMs such as GPT, LLaMA, and Mistral, and applied to scientific writing assistance in the African medical research context.

The proposed system relies on a complete processing pipeline combining: (i) automatic structuring and cleaning of medical survey data (CSV/Excel formats); (ii) automated statistical analysis using Python-based scripts; and (iii) the generation of structured scientific reports (introduction, results, discussion, and conclusion) through a language model guided by specialized medical prompts. An intuitive web interface enables researchers to generate standardized reports in PDF or Word format without requiring advanced technical skills.

The expected results indicate that this approach significantly improves the speed, coherence, and writing quality of the generated reports, while ensuring compliance with scientific standards. This

contribution aims to support the development of a more inclusive, resilient, and impact-oriented African research ecosystem in the field of health.

OL.13

Optimisation multi-objectif du covoiturage basée sur une technique de partitionnement

Multi-objective optimisation of ride-sharing based on clustering technique

Komi R. Abolo-Sewovi[1], komilo1234@yahoo.fr ; Sid Lamrous[1]; Kossi Atchonouglo[2]; Oumaya Baala[1]

[1] UTBM, CNRS, Institut FEMTO-ST, F-90000 Belfort, France

[2] Faculté des sciences, Université de Lomé, Lomé, Togo

Résumé

Le covoiturage est un service de transport urbain qui émerge aujourd'hui comme alternative aux transports traditionnels. Le développement des systèmes de transport intelligents favorise son adoption, notamment pour les services de mobilité à la demande, permettant de réduire le nombre de véhicules, la congestion et la pollution grâce au partage des places libres. La communauté scientifique s'est largement intéressée à cette problématique du covoiturage, proposant plusieurs modèles et approches de résolution. En raison de sa complexité, la résolution du problème d'optimisation sous-jacent est un défi. Dans cette étude, nous proposons une heuristique de résolution en trois étapes. À la première étape, une phase de caractérisation, la zone d'étude est divisée en mailles carrées. Un poids est attribué à chaque maille en fonction du nombre de demandes provenant de cette maille, puis un partitionnement est effectué sur l'ensemble de ces mailles pondérées. Lors de la deuxième étape, un itinéraire "intermédiaire" est calculé pour le véhicule, de cluster en cluster, en maximisant la demande potentielle et en minimisant le temps de trajet à l'aide d'un algorithme génétique. Enfin, à la troisième étape, un algorithme de recherche locale basé sur le principe de dominance de Pareto est mis en œuvre pour calculer l'itinéraire réel du véhicule et lui affecter les demandes de passagers. La méthode a été appliquée à des données simulées de demandes de mobilité de passagers dans la ville de Lomé. Les résultats montrent que la méthode fournit des résultats encourageants pour le covoiturage, notamment grâce à un réglage précis des paramètres, et qu'elle pourrait être utilisée pour le covoiturage à la demande.

Abstract

Ride-sharing is one of the urban transport services that is emerging today as an alternative to traditional services. The development of intelligent transport systems increases its adoption, especially for on-demand mobility services, as a means of reducing vehicle numbers, congestion, and pollution by sharing empty seats. The scientific community has focused extensively on this ride-sharing issue, proposing several models and solution approaches. Solving the underlying optimisation problem is challenging due to its complexity. In this study, we propose a three-step heuristic. In the first step, during a characterisation stage, the area under study is divided into square meshes. A weight is assigned to each mesh in relation to the number of requests originating from that mesh, and then clustering is performed on all these weighted meshes. In the second step, we compute a sub-optimal path for the vehicle, from cluster to cluster, maximizing potential demand and minimizing travel time, using a genetic algorithm. Finally, a Pareto dominance based local search algorithm is implemented to compute the vehicle real path and assign passenger requests to it. We applied our method on simulated data from passenger mobility requests in the city of Lomé. The results show that the method is effective for ride-sharing even more with parameter tuning, and can be used in real time on-demand ride-sharing.

OL.14

Outils numériques au service de la conservation des petits ruminants Djallonké : perceptions et attentes des éleveurs au Bénin

Digital tools for the conservation of Djallonké small ruminants: perceptions and expectations of livestock keepers in Benin

Tchégniho Géraldo HOUMENOU[1], ghoumenou@gmail.com ; Esaïe TCHETAN[1]; Virgile Bertrand Erick AZANDO[2]; Luc Hippolyte DOSSA[3]; Arnaud AHOUANDJINOU[3]; Amandine NACHTERGAEL[4]; Abiodoun Pascal OLOUNLADE[1]

[1] Université Nationale d'Agriculture, Bénin

[2] Université de Parakou, Bénin

[3] Université d'Abomey-Calavi, Bénin

[4] Université de Mons, Belgique

Résumé

L'élevage des petits ruminants Djallonké constitue une source importante de bien-être socio-économique et revêt une valeur culturelle significative pour les populations locales. Malgré l'endémicité des Djallonké en Afrique de l'Ouest, ils sont menacés en raison des pratiques de gestion sanitaire peu maîtrisées. Il est donc utile de recourir à des méthodes innovantes de préservation de la santé de ces animaux. C'est dans cette optique que la présente étude s'est proposée d'évaluer la perception des communautés d'éleveurs de petits ruminants Djallonké sur l'utilisation des outils numériques dans la gestion des pathologies. Une enquête a été conduite auprès de 311 éleveurs préalablement identifiés dans les départements des Collines, Plateau et Zou au Bénin. Les éleveurs ont été interviewés à l'aide d'un questionnaire structuré et d'un guide d'entretien. Les données collectées ont porté entre autres sur l'accessibilité, les manifestations cliniques des pathologies, les solutions thérapeutiques existantes, les fonctionnalités attendues des outils numériques et les contraintes potentielles à leur adoption. Les données ont fait l'objet d'une analyse statistique descriptive. Les résultats ont révélé que les troubles digestifs (87,89%) constituent les symptômes les plus fréquents dans les élevages. Ces troubles sont caractérisés par la diarrhée, la constipation, la baisse d'appétit et l'amaigrissement malgré la qualité de l'alimentation. La majorité des éleveurs (88,72%) sont favorables à l'utilisation des outils digitaux pour diagnostiquer et traiter les maladies avec une large préférence (83,45%) aux applications mobiles. La prise de photo, la saisie des symptômes et la recommandation automatique de traitement sont essentiellement les fonctionnalités souhaitées. Par ailleurs, certaines contraintes, notamment l'accès limité à Internet, l'analphabétisme, l'absence de smartphone et le manque de formation, pourraient freiner leur adoption. Cette étude met en lumière les perspectives d'intégration des outils numériques dans la gestion sanitaire durable des élevages de Djallonké.

Abstract

The rearing of Djallonké small ruminants is an important source of socio-economic well-being and holds significant cultural value for local populations. Despite the endemic nature of Djallonké in West Africa, they are threatened due to poorly controlled animal health management practices. It is therefore necessary to resort to innovative methods to preserve the health of these animals. In this context, the present study aimed to assess the perceptions of Djallonké small ruminant farming communities regarding the use of digital tools in disease management. A survey was conducted among 311 previously identified livestock keepers in the Collines, Plateau, and Zou departments of Benin. Farmers were interviewed using a structured questionnaire and an interview guide. Data collected included, among others, accessibility, clinical manifestations of diseases, existing therapeutic solutions, expected functionalities of digital tools, and potential constraints to their adoption. The data were subjected to descriptive statistical analysis. The results revealed that digestive disorders (87.89%) are the most frequent symptoms observed in farms. These disorders are characterized by diarrhea, constipation, loss of appetite, and weight loss despite adequate feed quality. The majority of livestock keepers (88.72%) were favorable to the use of digital tools for diagnosing and treating diseases, with a strong preference (83.45%) for mobile applications. Photo capture, symptom entry, and automatic treatment

recommendations were the main desired functionalities. However, certain constraints, notably limited Internet access, illiteracy, lack of smartphones, and insufficient training, could hinder their adoption. This study highlights the prospects for integrating digital tools into the sustainable health management of Djallonké livestock systems.

OL.15

Politique de valorisation numérique et stratégies institutionnelles d'indexation des revues scientifiques dans l'espace CAMES

Digital valorization policy and institutional strategies for indexing scientific journals within the CAMES region

Zahoua Roland AHOUMAN[1]*, roland5.ahouman@uvci.edu.ci ; Komenan Simon Pierre KOFFI*[1]

[1] Université Virtuelle de Côte d'Ivoire

Résumé

La faible visibilité internationale de la recherche africaine et des universités du continent demeure un enjeu majeur, en raison de la sous-représentation des revues scientifiques africaines dans les principales bases de données d'indexation internationales telles que Scopus et Web of Science. Cette situation limite l'impact des productions scientifiques issues de l'espace CAMES, malgré les initiatives institutionnelles numériques du CAMES et le niveau de compétences des chercheurs africains. Cette communication vise à proposer une stratégie organisationnelle numérique pour la valorisation des revues scientifiques africaines, en mettant en avant le rôle que le Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES) peut jouer pour l'indexation des revues universitaires et la reconnaissance des savoirs africains dans les systèmes numériques d'indexation dominants. Comment le CAMES peut-il réorienter la politique intégrée de valorisation numérique des revues scientifiques africaines à travers une stratégie institutionnelle d'indexation internationale ? La méthodologie adoptée repose sur une approche mixte, combinant des enquêtes quantitatives et qualitatives (Creswell et Plano Clark, 2007 : 5). L'analyse quantitative permet d'évaluer le niveau d'indexation et de visibilité des revues de l'espace CAMES, tandis que l'approche qualitative vise à saisir les réalités indexationnelles et les mécanismes de gouvernance qui encadrent la valorisation des revues internationales en vue de proposer de nouvelles stratégies institutionnelles. Le cadre théorique mobilise la théorie de la diffusion des innovations (Everett M. Rogers, 1995) et celle du changement planifié (Ajzen, I. 1991) pour analyser l'adoption des standards d'indexation et les transformations structurelles nécessaires. Les résultats montrent qu'une politique continentale structurée, fondée sur la mutualisation des ressources, l'harmonisation des normes éditoriales, la formation des acteurs, la gouvernance numérique et la certification des revues, constitue un levier central pour parvenir à l'indexation, renforcer la visibilité internationale et accroître la compétitivité des revues africaines sous l'égide du CAMES.

Abstract

The low international visibility of African research and universities on the continent remains a major challenge, due to the underrepresentation of African scientific journals in major international indexing databases such as Scopus and Web of Science. This situation limits the impact of scientific output from the CAMES region, despite CAMES's institutional digital initiatives and the African researchers' skill levels. This paper aims to propose a digital organizational strategy for promoting African scientific journals, highlighting the role that the African and Malagasy Council for Higher Education (CAMES) can play in indexing academic journals and recognizing African knowledge within dominant digital indexing systems. How can CAMES reorient its integrated policy for the digital promotion of African scientific journals through an institutional international indexing strategy? The methodology adopted is based on a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative surveys (Creswell and Plano Clark, 2007: 5). Quantitative analysis allows assessment of indexing level and visibility of journals within the CAMES region, while the qualitative approach aims to grasp existing indexing realities and governance mechanisms that frame the valorization of international journals to propose new institutional strategies. The theoretical framework draws on diffusion of innovation theory (Everett M. Rogers, 1995) and planned change theory (Ajzen, I., 1991) to analyze the adoption of indexing standards and the necessary structural transformations. The results show that a structured continental policy, based on resource pooling, harmonization of editorial standards, training of the actors, digital governance, and journal certification, is a key lever for achieving indexing, strengthening international visibility, and increasing the competitiveness of African journals under the auspices of the CAMES.

OL.16

Recherche scientifique et communication pour le développement des pays ouest africains à l'ère de l'intelligence artificielle

Research and communication for the development of West African countries in the age of artificial intelligence

Gnéré Laeticia Blama DAGNOGO, dagnogoblama@gmail.com

Université Alassane Ouattara

Résumé

La recherche scientifique est considérée comme un moteur essentiel de développement, particulièrement dans les pays d'Afrique de l'Ouest, confrontés à divers défis socioéconomiques. A l'ère de l'intelligence artificielle (IA), les possibilités d'améliorer les processus de recherche et de communication sont considérables. En effet, l'IA peut transformer les approches traditionnelles en facilitant l'accessibilité aux données, en optimisant les méthodologies et en renforçant la collaboration entre chercheurs et parties prenantes.

Cependant, malgré cet accès croissant à l'IA et aux technologies numériques, les pays ouest-africains continuent de faire face à des lacunes en matière de recherche scientifique et de communication. Alors comment l'IA peut-elle être exploitée pour renforcer la recherche scientifique et améliorer la communication entre chercheurs et acteurs du développement dans ces pays ? quelles sont les barrières existantes qui empêchent une adoption efficace de cette technologie et comment peuvent-elles être surmontées ?

Nous partons de l'hypothèse selon laquelle l'intégration de l'IA dans les processus de recherche scientifique augmentera la qualité et la pertinence des résultats de recherche en Afrique de l'ouest. Par ailleurs, l'amélioration des canaux de communication, facilitée par l'IA permettra une diffusion plus large et plus efficace des résultats de recherche auprès des décideurs et de la population générale.

Cette recherche vise à analyser le potentiel de l'IA sur la recherche scientifique dans les pays d'Afrique de l'ouest, tout en identifiant les obstacles à sa mise en œuvre dans le domaine de la communication et de la recherche. Il s'agira ensuite de proposer des stratégies qui puissent permettre d'intégrer efficacement l'IA afin d'améliorer les résultats des recherches.

La théorie de l'innovation diffusante, développée par Everett Rogers (1962) servira de cadre pour cette recherche. Cette théorie explore comment de nouvelles idées et technologies se propagent au sein d'une population ; ce qui est important pour comprendre comment l'IA pourrait être acceptée et intégrée dans les systèmes de recherche en Afrique de l'ouest.

La méthode de collecte de données combinera à la fois une enquête quantitative et des entretiens qualitatifs. La démarche quantitative mobilisera un questionnaire en ligne, à l'endroit des chercheurs, des décideurs et acteurs de la société civile, dans le but d'évaluer leurs perceptions et expériences concernant l'IA dans la recherche. Quant à l'approche qualitative, elle se fera au travers d'entretiens semi structurés avec des experts dans le domaine de l'IA et du développement, pour recueillir les insights profonds sur les défis et les opportunités identifiés.

Abstract

Scientific research is considered to be an essential motor of development, particularly in West African countries, which are facing various socioeconomic challenges. In the age of artificial intelligence (AI), there are significant opportunities to improve research and communication processes. AI can transform traditional approaches by facilitating access to data, optimizing methodologies, and strengthening collaboration between researchers and stakeholders.

However, despite this increasing access to AI and digital technologies, West African countries continue to suffer from gaps in scientific research and communication. So how can AI be used to strengthen scientific research and improve communication between researchers and development actors in these countries? What are the existing barriers to the effective adoption of this technology and how can they be overcome?

Our working hypothesis is that integrating AI into scientific research processes will improve the quality

and relevance of research results in West Africa. Furthermore, improved communication channels facilitated by AI will enable broader and more effective dissemination of research results to stakeholders and the general public.

This research aims to analyze the potential of AI for scientific research in West African countries, while identifying obstacles to its implementation in the field of communication and research. The next step will be to propose strategies that can effectively integrate AI in order to improve research results.

The diffusion of innovations theory, developed by Everett Rogers (1962), will frame this research. This theory explores how new ideas and technologies spread within a population, which is important for understanding how AI could be accepted and integrated into research systems in West Africa.

The data collection method will combine both a quantitative survey and qualitative interviews. The quantitative approach will use an online questionnaire targeting researchers, decision-makers, and civil society actors to assess their perceptions and experiences of AI in research. The qualitative approach will involve semi-structured interviews with experts in the field of AI and development to gather in-depth insights into the challenges and opportunities identified.

OL.17

Représentations médiatiques des relations sages-femmes-patientes en Côte d'Ivoire sur la période 2018-2024

Media representations of midwife-patient relationships in Côte d'Ivoire from 2018 to 2024.

Kondo Adjoua Nadège KOUAMÉ[1], nadegekondoange@gmail.com ; Amani Charles YOKOLI[1]; Tamia Akissi Armande SAN[2]

[1] Centre d'Etudes et de Recherches en Communication (UFHB)

[2] Université de Alassane Ouattara de Bouaké

Résumé

La santé maternelle demeure un enjeu majeur de santé publique en Côte d'Ivoire, où le taux de mortalité maternelle reste préoccupant, atteignant 385 décès pour 100 000 naissances vivantes selon l'Enquête Démographique et de Santé (EDS, 2021). Parmi les déterminants de cette situation, la qualité des soins obstétricaux occupe une place centrale, notamment en raison de son lien étroit avec la relation entre les sages-femmes et les patientes (UNFPA, 2023).
L'objectif est d'analyser les perceptions sociales et les représentations symboliques associées à la relation sages-femmes–patientes, considérée comme un levier de l'offre de soins obstétricaux. Pour y parvenir, nous exploitons une approche constructiviste pour appréhender la construction médiatique de cette relation (Lazar, 2001). Nous recourons à une démarche mixte, combinant des méthodes quantitatives et qualitatives. Les données ont été collectées à l'aide de deux principaux outils : des questionnaires administrés auprès d'un échantillon de femmes ayant déjà enfanté et de sages-femmes, ainsi que des entretiens semi-directifs réalisés auprès de journalistes.
Les résultats sont articulés autour des axes suivants : une perception publique majoritairement marquée par des tensions et des incompréhensions ; une couverture médiatique souvent centrée sur les situations conflictuelles et ; les contraintes structurelles, institutionnelles et organisationnelles. L'étude conclut que les représentations sociales et médiatiques de la relation sages-femmes-patientes jouent un rôle déterminant dans la construction du climat de confiance et dans la dynamique des soins obstétricaux.

Abstract

Maternal health remains a major public health concern in Côte d'Ivoire, where the maternal mortality rate remains worrying, standing at 385 deaths per 100,000 live births according to the Demographic and Health Survey (DHS, 2021). Among the determinants of this situation, the quality of obstetric care holds a central place, notably due to its close link with the relationship between midwives and patients (UNFPA, 2023). The objective is to analyse the social perceptions and symbolic representations associated with the midwife–patient relationship, considered as a lever for obstetric care provision. To achieve this, we employ a constructivist approach to understand the media construction of this relationship (Lazar, 2001). We adopt a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methods. Data were collected using two main tools: questionnaires administered to a sample of women who have already given birth and to midwives, as well as semi-structured interviews conducted with journalists. The findings are structured around the following themes: a public perception predominantly characterised by tensions and misunderstandings; media coverage often focused on conflictual situations; and structural, institutional, and organisational constraints. The study concludes that the social and media representations of the midwife–patient relationship play a decisive role in shaping the climate of trust and in the dynamics of obstetric care.

OL.18

Restauration d'image pour la vidéosurveillance basée sur l'identification automatique des dégradations

Image restoration for video surveillance based on automatic degradation identification

NOUHO OUATTARA[1], nouho_ouattara@yahoo.fr ; KOFFI GHISLAIN PANDRY[2]

[1] Laboratoire de Mathématiques, Informatique et Applications (LAMIA), Université Alassane OUATTARA, Côte d'Ivoire

[2] Laboratoire de Recherche en Informatique et Télécommunication, ESATIC, Côte d'Ivoire

Résumé

La performance des systèmes de vidéosurveillance intelligents dépend fortement de la qualité des images exploitées. Les conditions environnementales telles que la pluie, le brouillard, le flou de mouvement, le bruit et la faible résolution dégradent significativement les images, entraînant une baisse de précision des algorithmes de détection, de reconnaissance et de suivi. Bien que de nombreux modèles de restauration d'images existent, ceux-ci sont soit spécialisés pour une seule dégradation, soit trop complexes pour une utilisation en temps réel.
Dans ce travail, nous proposons une architecture hybride permettant une restauration d'images en temps réel adaptée aux systèmes de vidéosurveillance. La solution repose sur un module d'identification automatique des types de dégradations, basé sur une technique d'apprentissage, capable de classifier une image parmi sept catégories de dégradation : débruitage, débrumage intérieur, débrumage extérieur, défloutage, suppression de pluie, amélioration d'image et super-résolution. Cette étape permet de sélectionner dynamiquement les services de restauration appropriés.
Chaque tâche de restauration est ensuite assurée par un modèle spécialisé, principalement basé sur l'architecture MAXIM (Multi-Axis MLP) pour les tâches de débruitage, débrumage, suppression de la pluie, défloutage et amélioration d'image, et sur le modèle RDN pour la super-résolution. Pour les images présentant plusieurs dégradations, une stratégie multi-label est adoptée, permettant l'activation séquentielle et pondérée de plusieurs services de restauration.
Les résultats expérimentaux montrent que le classifieur basé sur ResNet atteint une performance élevée pour l'identification des dégradations et que la chaîne de restauration permet une amélioration visuelle significative des images, tout en respectant les contraintes du temps réel. La solution proposée est flexible, modulaire et extensible, ce qui la rend adaptée aux environnements dynamiques de la vidéosurveillance.

Abstract

The performance of intelligent video surveillance systems depends heavily on the quality of the images used. Environmental conditions such as rain, fog, motion blur, noise and low resolution significantly degrade images, leading to a decrease in the accuracy of detection, recognition and tracking algorithms. Although many image restoration models exist, they are either specialised for a single type of degradation or too complex for real-time use.
In this work, we propose a hybrid architecture that enables real-time image restoration suitable for video surveillance systems. The solution is based on a module for automatic identification of types of degradation, using a learning technique capable of classifying an image into one of seven categories of degradation: denoising, indoor defogging, outdoor defogging, deblurring, rain removal, image enhancement and super-resolution. This step allows the appropriate restoration services to be selected dynamically.
Each restoration task is then performed by a specialised model, mainly based on the MAXIM (Multi-Axis MLP) architecture for denoising, defogging, rain removal, deblurring and image enhancement tasks, and on the RDN model for super-resolution. For images with multiple types of damage, a multi-label strategy is adopted, allowing for the sequential and weighted activation of several restoration services.
Experimental results show that the ResNet-based classifier achieves high performance in identifying degradation, and that the restoration chain provides significant visual improvement to images while

meeting real-time constraints. The proposed solution is flexible, modular and extensible, making it suitable for dynamic video surveillance environments.

OL.19

Santé numérique au Togo : analyse du rôle de l'interopérabilité et de l'interaction dans la numérisation structurelle du système de santé

Digital health in Togo: analysis of the role of interoperability and interaction in the structural digitization of the healthcare system

Yao Fafame Bernadette N'KPEDJI, bernadettenkp@gmail.com

Laboratoire GERIICO, Université de Lillle

Résumé

Le secteur de la santé connaît une profonde transformation grâce à la numérisation accélérée par la crise de la COVID-19. Le Togo, à l'instar d'autres pays africains, a engagé plusieurs initiatives de santé numérique, notamment le déploiement du District Health Information Software (DHIS2) et la création du Centre National de Santé Numérique (CNSN). Ces initiatives, en particulier la numérisation du système d'information sanitaire grâce au DHIS2, constituent des leviers de renforcement de la souveraineté informationnelle du Togo dans la production d'informations sanitaires de qualité. Toutefois, cette transition mobilise une diversité d'acteurs aux intérêts parfois divergents, dont l'alignement demeure indispensable pour garantir une production effective des données au service des politiques publiques (Ben Letaifa & Rabeau, 2012). En quoi l'absence d'un cadre d'interopérabilité et de dynamiques communicationnelles constitue-t-il un frein organisationnel au développement de la e-santé ? Nous proposons d'étudier l'interopérabilité et l'interaction entre acteurs de la santé numérique au Togo, à partir du concept de souveraineté informationnelle. Cette communication postule que l'absence de tels cadres favorise des résistances organisationnelles, limitant l'appropriation et l'efficacité de la production de l'information sanitaire. Sur le plan méthodologique elle mobilise une approche qualitative s'appuyant sur une enquête par entretien réalisée auprès des différents acteurs d'octobre à novembre 2023 et sur une analyse de contenu d'un corpus constitué d'articles de presse et de documents de communication officiels relatifs à la gestion de la transition numérique en santé. Notre étude invite à une réflexion sur les notions de dynamiques communicationnelles et de cadre d'interopérabilité (Miller, 2000) (Favier et al., 2016), dans un contexte en pleine transition numérique. La présentation montrera comment l'interopérabilité et la communication contribuent à réduire les ambiguïtés et à clarifier les enjeux afin de garantir un alignement des attentes des acteurs sur les mêmes priorités et les mêmes standards de qualité de données ou d'informations.

Abstract

The health sector is undergoing a profound transformation thanks to the acceleration of digitalization brought about by the COVID-19 crisis. Togo, like other African countries, has launched several digital health initiatives, including the deployment of District Health Information Software (DHIS2) and the creation of the National Digital Health Center (CNSN). These initiatives, particularly the digitization of the health information system through DHIS2, are levers for strengthening Togo's information sovereignty in the production of quality health information. However, this transition involves a variety of actors with sometimes divergent interests, whose alignment remains essential to ensure the effective production of data for public policy purposes (Ben Letaifa & Rabeau, 2012). How does the absence of a framework for interoperability and communication dynamics constitute an organizational obstacle to the development of e-health? We propose to study interoperability and interaction between digital health actors in Togo, based on the concept of informational sovereignty. This paper posits that the absence of such frameworks encourages organizational resistance, limiting the appropriation and effectiveness of health information production. Methodologically, it uses a qualitative approach based on a survey conducted through interviews with various stakeholders between October and November 2023 and on a content analysis of a corpus of press articles and official communication documents relating to the management of the digital transition in healthcare. Our study invites reflection on the concepts of communication dynamics and interoperability frameworks (Miller, 2000) (Favier et al., 2016) in a context of rapid digital transition. The presentation will show how interoperability and communication help reduce ambiguities and clarify issues in order to ensure that stakeholders'

expectations are aligned with the same priorities and the same data or information quality standards.

OL.20

Sommes de trois nombres de Fibonacci comme concaténations de trois repdigits en base b

Sums of three Fibonacci numbers as concatenations of three repdigits in base b

Kokou Tchariè[1], tkokou09@gmail.com ; Pagdame Tiebekabe[1]; Passimzouwé Dagou[1]

[1] Université de Kara

Résumé

Nous étudions un problème diophantien reliant les nombres de Fibonacci aux représentations numériques.
Pour une base entière $b \ge 2$, nous examinons les solutions de l'équation
\[
F_{n_1}+F_{n_2}+F_{n_3}
=
\overline{d_1\cdots d_1\, d_2\cdots d_2\, d_3\cdots d_3}_b,
\]
où F_n désigne le n-ième nombre de Fibonacci et où le membre de droite représente la concaténation, en base b, de trois repdigits de longueurs $\ell_1 \ge \ell_2 \ge \ell_3 \ge 1$, avec des chiffres $d_i \in \{0,\dots,b-1\}$ et $d_1>0$.

\noindent
En utilisant des minorations pour les formes linéaires de logarithmes ainsi que des arguments de réduction fondés sur les fractions continues, nous montrons que, pour toute base fixée $b \ge 2$, cette équation n'admet qu'un nombre fini de solutions en entiers naturels. Nous obtenons également des bornes supérieures explicites pour les indices en fonction de b.
\noindent
À titre d'application, nous déterminons complètement toutes les solutions pour $2 \le b \le 10$. La plus grande solution dans cet intervalle correspond à $b=4$ et est donnée par
\[
F_{42}+F_{29}+F_{20}
=
268435290
=
\overline{33333333331122}_4.
\]

Abstract

We study a Diophantine problem linking Fibonacci numbers and digital representations.
For an integer base $b \ge 2$, we investigate solutions of
\[
F_{n_1}+F_{n_2}+F_{n_3}
=
\overline{d_1\cdots d_1\, d_2\cdots d_2\, d_3\cdots d_3}_b,
\]
where F_n denotes the nth Fibonacci number and the right-hand side is the concatenation in base b of three repdigits of lengths $\ell_1 \ge \ell_2 \ge \ell_3 \ge 1$, with digits $d_i \in \{0,\dots,b-1\}$ and $d_1>0$.

\noindent Using lower bounds for linear forms in logarithms together with reduction arguments based on continued fractions, we prove that for each fixed base $b \ge 2$ the equation admits only finitely many solutions in non-negative integers. We also obtain explicit upper bounds for the indices in terms of b.

\noindent
As an application, we completely determine all solutions for $2 \le b \le 10$. The largest one occurs for $b=4$ and is given by
\[
F_{42}+F_{29}+F_{20}
=
268435290
=
\overline{33333333331122}_4.
\]

OL.21

Système d'alerte anticipative basé sur l'intelligence artificielle pour les maladies climato-sensibles

AI-driven early warning system for climate-sensitive diseases

Beman Hamidja KAMAGATE[1], beman.kamagate@esatic.edu.ci ; Koffi KANGA[1]; Sodjan KONE[1]

[1] Laboratoire des Sciences, des Technologies de l'Information et de la Communication (LASTIC), Ecole Supérieure Africaine des Technologies de l'Information et de la Communication (ESATIC)

Résumé

Les maladies climato-sensibles, telles que le paludisme, les infections diarrhéiques, les arboviroses et les pathologies liées aux vagues de chaleur, constituent un défi croissant pour les systèmes de santé publique, en particulier dans les régions vulnérables exposées aux effets du changement climatique. L'augmentation des températures, l'irrégularité des précipitations, les inondations et les micro-variations climatiques modifient les dynamiques de transmission des maladies, tandis que les dispositifs classiques de surveillance épidémiologique demeurent limités par des contraintes techniques, organisationnelles et informationnelles.

Ce travail vise à proposer un système d'alerte précoce basé sur l'intelligence artificielle, adapté aux réalités environnementales et sanitaires locales. L'approche méthodologique repose sur l'intégration de données climatiques multi-sources (observations satellitaires, données météorologiques, capteurs IoT), de données épidémiologiques et de connaissances communautaires. Après un processus de prétraitement et d'anonymisation, des modèles d'apprentissage automatique et profond (Random Forest, LSTM) sont mobilisés pour l'analyse spatio-temporelle et la prédiction des risques de maladies climato-sensibles.

Cette étude montre que l'exploitation intégrée des données climatiques et sanitaires, combinée aux techniques d'Intelligence Artificielle (IA) et aux Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), permet d'accroître significativement la précision des modèles de prédiction des maladies climato-sensibles, de réduire les délais d'identification des périodes à haut risque et de soutenir une prise de décision anticipative tant au niveau communautaire qu'institutionnel. Le dispositif proposé intègre des mécanismes d'alerte localisés ainsi que des outils d'aide à la décision destinés aux acteurs du système de santé, mettant en évidence l'apport stratégique des TIC et de l'IA dans le renforcement des systèmes de veille sanitaire et contribuant au renforcement de la résilience des territoires et le développement durable dans les pays du sud.

Abstract

Climate-sensitive diseases, such as malaria, diarrheal infections, arboviral diseases, and heat-related illnesses, represent an increasing challenge for public health systems, particularly in vulnerable regions exposed to the effects of climate change. Rising temperatures, irregular rainfall, flooding, and micro-climatic variations alter disease transmission dynamics, while conventional epidemiological surveillance systems remain constrained by technical, organizational, and informational limitations.

This work aims to propose an artificial intelligence (AI)-based early warning system, tailored to local environmental and health realities. The methodological approach relies on the integration of multi-source climate data (satellite observations, meteorological records, IoT sensors), epidemiological data, and community knowledge. After preprocessing and anonymization, machine learning and deep learning models (Random Forest, LSTM) are applied for spatio-temporal analysis and prediction of climate-sensitive disease risks.

The study demonstrates that the integrated use of climate and health data, combined with AI and information and communication technologies (ICT), significantly enhances the accuracy of disease prediction models, shortens the lead time for identifying high-risk periods, and supports proactive decision-making at both community and institutional levels. The proposed system also incorporates localized alert mechanisms and decision-support tools for health actors, highlighting the strategic contribution of ICT and AI to strengthening health surveillance systems and contributing to territorial resilience and sustainable development in countries of the Global South.

OL.22

Tatouage numérique sans distorsion pour le contrôle d'intégrité des données relationnelles textuelles

Distortion-free Watermarking for Textual Relational Data Integrity Control

Ali Hamadou[1], ali.hamadou@uddm.edu.ne ; Abdoul Aziz Issaka Hassane[1]; Lanciné Camara[2]; Harouna Naroua[3]

[1] Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi

[2] Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako

[3] Université Abdou Moumouni de Niamey

Résumé

Les bases de données relationnelles (BDR) constituent une ressource stratégique dans de nombreux secteurs sensibles (santé, finance, administration), ce qui les rend vulnérables à la copie illicite, à la fuite ou à l'altération. Si les mécanismes de sécurité traditionnels (chiffrement, contrôle d'accès, audit) offrent une première ligne de défense, ils ne permettent pas de prouver la propriété ou de tracer l'origine d'une fuite une fois les données compromises. Le tatouage numérique émerge comme une solution complémentaire prometteuse qui insère une marque imperceptible directement dans les données. Cependant, les erreurs introduites lors de l'insertion du tatouage numérique affectent inévitablement l'utilisabilité des données. De plus, dans les systèmes de bases de données relationnelles textuelles, de telles distorsions ne préservent ni la sémantique des données ni les résultats des requêtes. Ce travail présente un nouveau schéma de tatouage fragile, aveugle et sans distorsion, spécialement conçu pour les bases de données textuelles et mixtes. Par souci d'efficacité, la base de données est d'abord partitionnée en groupes. Au sein de chaque groupe, un filigrane cryptographique est intégré dans des attributs textuels par modulation de la casse des données alphanumériques. De plus, nous proposons un algorithme de détection qui, outre une détection efficace des falsifications, est capable de distinguer les attaques par insertion de tuples, suppression de tuples, et modification de valeurs. Les résultats expérimentaux obtenus sur des jeux de données réels démontrent que notre schéma permet une détection et une caractérisation parfaites des falsifications, tout en maintenant une distorsion nulle des données originales et une préservation intégrale de leur intégrité sémantique.

Abstract

Relational databases are a strategic resource in many sensitive sectors (healthcare, military, finance, government), making them vulnerable to unauthorized copying, leaks, or alterations. While traditional security mechanisms (cryptography, access control, auditing) offer a first line of defense, they cannot prove the ownership or the integrity of the original data once the data has been compromised. Digital watermarking is emerging as a promising complementary solution, inserting an imperceptible mark directly into the data. However, errors introduced to data during the watermark embedding process inevitably affect data usability. In addition, in text-based relational database systems, such permanent distortions are not desirable, as they do not preserve data semantic as well as query results. This work introduces a novel blind, zero-distortion fragile watermarking scheme specifically designed for textual and mixed-type databases. For the sake of efficiency, the database is first partitioned into groups. Within each group, a cryptographic watermark is embedded into modifiable textual attributes using case modulation. Furthermore, we propose a detection algorithm that, beyond effective tamper detection, is capable to distinguish between tuple insertion, deletion, content alteration attacks. Experimental results on real-world datasets demonstrate that our scheme achieves perfect tamper detection and characterization, while maintaining zero-distortion on the original data and full preservation of semantic integrity.

OL.23

Une approche hybride d'indexation des fichiers audio parlés dans un entrepôt de données multimédias

A Hybrid Approach for Spoken Audio File Indexing in a Multimedia Data Warehouse

N'dri Hortense Koua Epse Kouame[1], hortensekouame72@gmail.com ; Maxime Seraphin GNAGNE[2]; Assielou Abel KOUAME[1]; Konan Marcellin BROU[1]

[1] Research and Innovation Unit in Mathematics and Digital Sciences, National Polytechnic Institute Félix Houphouët-Boigny (INP-HB), Yamoussoukro BP 1093, Côte d'Ivoire

[2] Department of Mathematics and Computer Science, University Félix Houphouët-Boigny, Abidjan 01 BP V34, Côte d'Ivoire

Résumé

Avec le développement rapide des Technologies de l'Information et de la Communication, la production de données multimédias, notamment de fichiers audios parlés issus des plateformes d'e-learning, des systèmes de visioconférence et des archives numériques, connaît une croissance soutenue. L'indexation automatique de ces contenus vocaux devient ainsi un enjeu majeur pour garantir leur accessibilité, leur organisation et leur valorisation au sein des systèmes d'information. Toutefois, cette problématique demeure complexe en raison du volume des données, de l'hétérogénéité des sources et des caractéristiques intrinsèques des signaux de parole.
Dans ce contexte, nous proposons une approche hybride d'indexation des fichiers audio parlés dans un entrepôt de données multimédias, fondée sur la combinaison de techniques de traitement du signal, d'apprentissage profond et d'indexation vectorielle. La méthodologie exploite des modèles intégrant des architectures convolutives et récurrentes (CNN, LSTM), efficaces pour l'analyse et la modélisation des signaux vocaux. L'indexation et la recherche rapide des contenus parlés s'appuient sur un graphe multiniveau HNSW, adapté à la recherche par similarité à grande échelle, couplé à une version améliorée de l'algorithme DTW pour le repérage et la comparaison fine des mots-clés parlés.
Les performances de l'approche ont été évaluées sur des corpus de référence largement utilisés (TIMIT, LibriSpeech et Hey-Snips). Les résultats expérimentaux montrent la supériorité de la solution proposée par rapport à H-QuEST, avec des scores MAP atteignant 0,700 sur TIMIT et 0,850 sur LibriSpeech, et des gains systématiques sur l'ensemble des segments testés. Ces résultats confirment l'intérêt d'une intégration conjointe de l'extraction automatique de descripteurs, de l'apprentissage profond et de l'indexation vectorielle pour l'exploitation des données vocales. L'approche proposée contribue ainsi à l'optimisation des entrepôts de données multimédias et au développement de services numériques innovants dans les environnements TIC, notamment en contextes multilingues et bruités.

Abstract

With the rapid development of Information and Communication Technologies, the production of multimedia data, particularly spoken audio files generated by e-learning platforms, videoconferencing systems, and digital archives has been steadily increasing. The automatic indexing of such vocal content has therefore become a major issue in ensuring its accessibility, organization, and effective exploitation within information systems. Efficient management of these data remains challenging due to the large volume, source heterogeneity, and intrinsic characteristics of speech signals. In this context, we propose a hybrid approach for spoken audio file indexing within a multimedia data warehouse, based on the combination of signal processing techniques and deep learning methods. The methodology relies on models integrating convolutional and recurrent architectures (CNN, LSTM), which have proven effective for the analysis and modeling of speech signals. Indexing and fast retrieval of spoken content are supported by vector-based structures using a multi-level HNSW graph, particularly suited for large-scale similarity search tasks, and are coupled with an improved version of the Dynamic Time Warping (DTW) algorithm for the detection and fine-grained comparison of spoken keywords. The performance of the proposed approach was evaluated on widely used benchmark corpora, namely TIMIT, LibriSpeech, and Hey-Snips. Experimental results demonstrate that our proposed approach consistently

outperforms the H-QuEST framework, achieving MAP scores of up to 0.700 on TIMIT and 0.850 on LibriSpeech. These results confirm the relevance of jointly integrating automatic feature extraction, deep learning, and vector indexing techniques for spoken data processing and exploitation. The proposed approach thus contributes to the optimization of multimedia data warehouses and promotes the development of innovative digital services in ICT environments, particularly in multilingual and noisy contexts.

P.1

Pattern d'attention dans les réseaux sociaux Tiktok et Youtube

Attention patterns in Internet social networks: TikTok and YouTube

Mohamed Bobo DIALLO[1], diallo.med@gmail.com ; Thierno Amadou Tidiane DIALLO[2]; N'golo KONATE[1]; Déthié DIONE[3]; Nada SBIHI[4]

[1] UNIVERSITE FELIX HOUPHOUET-BOIGNY (ABIDJAN)

[2] UNIVERSITE JULIUS NYERERE (KANKAN)

[3] UNIVERSITE GASTON BERGER (SAINT-LOUIS)

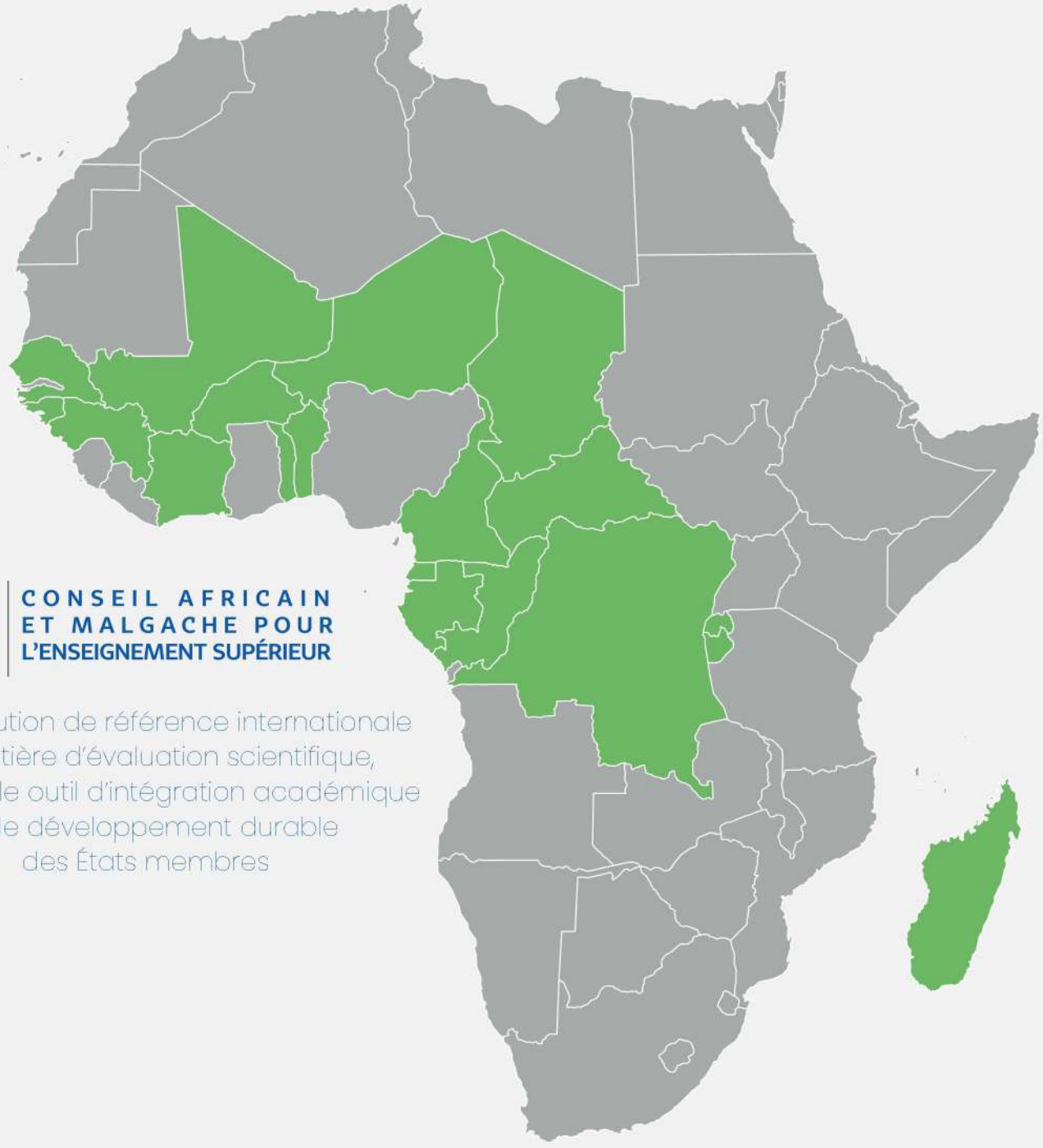
[4] UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT

Résumé

On peut se demander si les réseaux sociaux ne sont la bête imaginée par l'eschatologue Jean, avides intrusivement de données d'interactions sociales d'horizons confidentiels inaccessibles autrement, plutôt que simplement de mieux connecter la planète humainement. Cet article donne un aperçu des armes géostratégiques que sont les réseaux sociaux sur Internet, empathées du milliard de devices, qu'a l'espérance de l'émergence d'une nouvelle planète connectée et solidaire. Nos résultats révèlent que les interactions facilitées par ces réseaux sociaux sont bien réelles. Cependant, ces réseaux sociaux génèrent parfois une surcharge d'informations qui affecte sérieusement la qualité d'attention des utilisateurs en dépit des dictats des intelligences artificielles de ces plateformes notamment très perceptibles sur TikTok aux « Ineligible recommendations » très méticulées aux intérêts des administrateurs du réseau. Nous présentons des résultats édifiants sur la qualité d'attention dans les réseaux sociaux numériques en rassemblant un ensemble de données provenant de l'activité du compte privé @hanifrabbanihaqqani . Ces résultats illustrent clairement que l'attention des utilisateurs sur TikTok voire Youtube est superficielle , et pour des contenus de prestige assez souvent superficiellement virtuellement applaudis.

Abstract

There is a concern whether social networks are the beast has envisioned by the eschatologist Jean, greedy of social interactions in practical terms rather than simply connecting better humans in the real world. This paper gives insights on the improbability that Internet social networks eased the emergence of a new bright connected planet empowering technology to brighten every horizon of the planet, on the shoulders of seventeen years of practicing social networks from Hi5 to TikTok through Facebook via Orkut at the frontiers of Internet protocols engineering research. Our results reveal that the interactions facilitated by these social networks are very real. However, these social networks sometimes generate an overload of information seriously affecting the analysis and attention capacity of users. This is particularly the case of YouTube, TikTok, X/Twitter, Threads on which we rely to illustrate this fact by gathering a set of data from the activity of @hanifrabbanihaqqani account private datasets, since 2023g, 1445h.



CONSEIL AFRICAIN ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Une Institution de référence internationale
en matière d'évaluation scientifique,
un véritable outil d'intégration académique
et de développement durable
des États membres

1200 Logements, Ouagadougou, Burkina Faso
01 BP 134 Ouagadougou 01
Tél. : (+226) 25 36 81 46
E-mail : cames@lecames.org
Site web : https://www.lecames.org