



CONSEIL AFRICAIN
ET MALGACHE POUR
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR



Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la
Recherche Scientifique

6^e édition des *Journées Scientifiques du CAMES*

Recherche et Innovation pour un
développement durable en Afrique :
Défis et opportunités pour
l'enseignement supérieur

11 au 14 mars 2024 //

Institut National Polytechnique
Félix Houphouët-Boigny (INP-HB)
Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

<https://jsdc.cames.online/>



Livre des résumés Abstract book

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION
ET DE LA COMMUNICATION /

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Table des matières / Table of Contents

Analyse des usages pédagogiques des applications mobiles chez les enseignants-chercheurs de l'université Felix Houphouët BOIGNY d'Abidjan	6
Analysis of the educational uses of mobile applications among teacher-researchers at Felix Houphouët BOIGNY University in Abidjan	6
Communication digitale et réputation des universités publiques de Côte d'Ivoire	8
Digital communication and the reputation of public universities in Côte d'Ivoire	8
Communication pour le changement de mentalité et Intelligence artificielle : analyse de comportements des étudiants face à l'utilisation de ChatGPT à l'Université Marien Ngouabi en République du Congo.	9
Communication for Mindset Change and Artificial Intelligence : Analysis of Student Behavior Towards ChatGPT Use at Marien Ngouabi University in the Republic of Congo.	9
Comparaison des stratégies d'étape d'exécution sur la planification de workflow à forte intensité de données sur les plates-formes cloud IaaS	10
Comparison of the Execution Step Strategies on Scheduling Data-intensive Workflows on IaaS Cloud Platforms	10
Contribution du Système d'Information Géographique (SIG) à la gestion intelligente des déchets dans la ville de Botro (centre de la Côte d'Ivoire)	12
Contribution of the Geographic Information System (GIS) to intelligent waste management in the city of Botro (central Ivory Coast)	12
Défis de la mobilité et du réseautage des chercheurs africains dans les PTRC : le spectre d'un effet papillon	13
Challenges of Mobility and Networking of African Researchers in PTRCs: The Spectrum of a Butterfly Effect	13
Développement d'algorithmes de fouilles de données vocales	15
Development of voice data mining algorithms	15
Éducation et négo-contestation des épistémologies dominantes sur les médias sociaux en Afrique subsaharienne	16
Education and Negotiated Contestation of Dominant Epistemologies on Social Media in Sub-Saharan Africa	16
Evaluation des systèmes de surveillance des examens en ligne basés sur le Deep Learning	18
Evaluation of Deep Learning-based Online Exam Monitoring Systems	18
Gestion des gîtes larvaires d'anophèle à l'aide de drones équipés d'une intelligence artificielle pour le contrôle du paludisme au Sénégal.	19
Management of Anopheles breeding sites using drones equipped with artificial intelligence for malaria control in Senegal.	19

GLSCUNet : une nouvelle approche pour la segmentation sémantique des images satellitaires à très haute résolution spatiale pour l'occupation et l'usage des sols	20
GLSCUNet: a new approach of very high spatial resolution remote sensing images semantic segmentation for land cover and land use	20
Internet du futur et infrastructures de support à la recherche en TIC	22
Next generation Internet and experimental research platforms in ICT	22
Introduction des TIC dans le système d'enseignement de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan : défis, état des lieux et perspectives	23
To introduce ICT in the education system of Félix Houphouët-Boigny University of Abidjan: challenges, situation and perspectives	23
L'Algèbre Commutative face au défi actuel de la communication sécurisée	24
Commutative Algebra facing the challenge of security communication	24
La marque comme outil de communication touristique : analyse du traitement de la marque dans les sites web de destination des pays de l'UEMOA	25
The brand as a tourist communication tool: analysis of brand treatment on destination websites in WAEMU countries	25
LE RESEAU ONE HEALTH À L'UNIVERSITE ALASSANE OUATTARA DE BOUAKE : L'EXPERIENCE D'UN PROJET DE RECHERCHE INTERDISCIPLINAIRE.	27
THE ONE HEALTH NETWORK AT THE ALASSANE OUATTARA UNIVERSITY OF BOUAKE: THE EXPERIENCE OF AN INTERDISCIPLINARY RESEARCH PROJECT.	27
L'impact des outils numériques de formation à distance sur la santé des enseignants-chercheurs en situation de travail : cas des acteurs de l'université virtuelle de Côte d'Ivoire.	28
The impact of digital distance training tools on the health of teacher-researchers in the workplace: the case of the actors of the virtual university of Côte d'Ivoire.	28
Modèle Distribué de Détection des Attaques de Type Black-Hole Coopératif dans les Réseaux basés sur RPL	29
Distributed Model for Cooperative Black-Hole Attacks in RPL-based Networks	29
Modèle d'un processus de E-learning personnalisé basé sur un algorithme d'arbre de décision ...	30
Model of a personalized E-learning process based on a decision tree algorithm	30
Optimisation de l'irrigation goutte à goutte en agriculture de précision avec l'analyse de données IoT et à l'aide d'un algorithme d'apprentissage automatique	32
Optimising drip irrigation in precision agriculture using IoT data analysis and a machine learning algorithm	32
PROPOSITION D'UN SYSTÈME D'AUTHENTIFICATION DE PROTECTION DES DONNÉES PERSONNELLES DES UTILISATEURS DES SERVICES MOBILE MONEY	33
PROPOSAL FOR AN AUTHENTICATION SYSTEM TO PROTECT THE PERSONAL DATA OF MOBILE MONEY SERVICE USERS	33
Robot, IoT et IA au service de l'agriculture intelligente et l'agriculture de précision :	

l'automatisation des champs	34
Robot, IoT and AI for smart farming and precision agriculture: field automation	34
Routage Multi-chemin sensible à la Fragmentation de spectre dans les Réseaux Optiques Élastiques SDM	35
Spectrum Fragmentation Aware Multipath Routing in SDM Elastic Optical Networks	35
Science ouverte : le nécessaire standard de la recherche africaine.	36
Open Science: the essential standard for African research	36
SERIOUS GAME: ÉTUDE COMPARATIVE DES OUTILS D'AIDE À LA REFLEXION	37
SERIOUS GAME: A COMPARATIVE STUDY OF REFLEXION TOOLS	37
Technique de protection hybride avec différenciation du trafic et économie d'énergie dans les réseaux optiques élastiques multifibres	38
Multi-Fiber based Hybrid Protection Scheme with traffic Differentiation and Energy saving in Elastic Optical Networks	38
TIC et collaboration des acteurs dans le management du changement dans le système éducatif burkinabè	39
ICT and collaboration of actors in change management in the Burkinabe education system	39
TIC ET PROTOCOLES INTERNATIONAUX D'INDEXATION DES REVUES SCIENTIFIQUES EN LIGNE DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE L'ESPACE CAMES. ENJEUX, PRATIQUES ET PROPOSITIONS.	41
ICT AND INTERNATIONAL PROTOCOLS FOR INDEXING SCIENTIFIC JOURNALS ONLINE IN HIGHER EDUCATION IN THE CAMES SPACE. ISSUES, PRACTICES AND PROPOSALS.	41

PTR TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Analyse des usages pédagogiques des applications mobiles chez les enseignants-chercheurs de l'université Felix Houphouët BOIGNY d'Abidjan

Analysis of the educational uses of mobile applications among teacher-researchers at Felix Houphouët BOIGNY University in Abidjan

Soungari YEO¹, ysoungari@yahoo.fr ; Sidonie KANSOLE²; Celica Mariette Ahou KOFFI³

¹ Institut de Recherche, d'Expérimentation et d'Enseignement en Pédagogie

² UFR Communication, Milieu et Société, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

³ Institut de Recherche, d'Expérimentation et d'Enseignement en Pédagogie, Université Félix Houphouët BOIGNY, Côte d'Ivoire

Résumé

Les Technologies de l'Information et de la Communication ont bouleversé les organisations humaines en y apportant des changements formidables. En effet, elles permettent l'instruction, l'information, le divertissement ou la communication dans de meilleures conditions en abolissant toute notion de distance, de frontière (Pateyron et Salmon, 1996). Elles sont utilisées dans tous les domaines d'activités et sont, par conséquent, devenues le quotidien de chaque personne. Elles offrent de réelles potentialités pour accroître significativement la qualité de l'enseignement supérieur et pour modifier notre rapport au savoir (OCDE, 2005 citée par Ben Youssef et Hadhri, 2009).

Dans l'espace CAMES, l'enseignant-chercheur a quatre principales activités à réaliser. Il s'agit de l'enseignement, la recherche, l'encadrement et le service rendu à la communauté. Pour chacune de ces activités, il peut convoquer les applications mobiles.

Une application mobile est un programme téléchargeable de manière gratuite ou payante exécutable à partir du système d'exploitation d'un Smartphone ou d'une tablette. Les applications mobiles sont adaptées aux différents environnements techniques des Smartphones et à leurs contraintes et possibilités ergonomiques. Elles permettent généralement un accès plus confortable et plus efficace à des sites ou services accessibles par ailleurs en versions mobile ou web (Altaama Hadjer née Lasгаа (2016) et sont utilisées au moyen d'un smartphone, d'une tablette ou d'un ordinateur portable (Hermann, 2017). WhatsApp, Facebook, TIK TOK, Instagram, Messenger, Twitter, You Tube, Google Drive, Zoom, Discord, Doodle, Google Doc, Google Slides, Hangouts, etc. sont des applications mobiles qui peuvent être utilisées par les enseignants-chercheurs dans le cadre des activités pédagogiques. L'objectif général de l'étude est d'analyser les usages pédagogiques des applications mobiles chez les enseignants-chercheurs de l'Université Félix Houphouët BOIGNY d'Abidjan. De façon spécifique, l'étude vise à :

- identifier les applications mobiles couramment utilisées par les enseignants-chercheurs ;
- décrire les usages pédagogiques des applications mobiles chez les enseignants-chercheurs.

Abstract

Information and Communication Technologies have upset human organizations by bringing tremendous changes. Indeed, they allow instruction, information, entertainment or communication in better conditions by abolishing any notion of distance or border (Pateyron and Salmon, 1996). They are used in all areas of activity and have therefore become the daily life of every person. They offer real potential for significantly increasing the quality of higher education and for changing our relationship to knowledge (OECD, 2005 cited by Ben Youssef and Hadhri, 2009).

In the CAMES space, the teacher-researcher has four main activities to carry out. These are teaching, research, supervision and service to the community. For each of these activities, he can call the mobile applications.

A mobile application is a free or paid program that can be downloaded from the operating system of a smartphone or tablet. Mobile applications are adapted to the different technical environments of Smartphones and to their constraints and ergonomic possibilities. They generally allow more comfortable and efficient access to sites or services otherwise accessible in mobile or web versions (Altaama Hadjer née Lasгаа (2016) and are used by means of a smartphone, tablet or computer

portable (Hermann, 2017) WhatsApp, Facebook, TIK TOK, Instagram, Messenger, Twitter, You Tube, Google Drive, Zoom, Discord, Doodle, Google Doc, Google Slides, Hangouts, etc. are mobile applications that can be used by teacher-researchers as part of educational activities. The general objective of the study is to analyze the educational uses of mobile applications among teacher-researchers at the Félix Houphouët BOIGNY University in Abidjan. Specifically, the study aims to :

- identify the mobile applications commonly used by teacher-researchers;
- describe the educational uses of mobile applications among teacher-researchers.

Communication digitale et réputation des universités publiques de Côte d'Ivoire

Digital communication and the reputation of public universities in Côte d'Ivoire

KOUADIO OLIVIER N'ZUE¹, nzueolivier01@gmail.com ; JULIEN LAURENT MICHEL ADHEPEAU²

¹ UFR LETTRES ET ARTS, UNIVERSITE PELEFORO GON COULIBALY, COTE D'IVOIRE

² UFR INFORMATION, COMMUNICATION ET ARTS, UNIVERSITE FELIX HOUPHOUET-BOIGNY, COTE D'IVOIRE

Résumé

Cette étude vise à analyser les contributions de la communication digitale dans la construction de la réputation des universités publiques de Côte d'Ivoire. En effet, relativement à la compétitivité du marché l'enseignement supérieur, Hazleton (2007) souligne que « tandis que la course à l'excellence d'ordre mondiale s'intensifie, la concurrence entre les établissements d'enseignement supérieur en vue d'attirer étudiants, enseignants, financeurs et chercheurs ne cesse de se renforcer au niveau tant national qu'international » (OCDE, 2007, p.95). Ainsi, les parties prenantes du marché de l'enseignement supérieur font recours, surtout avec l'avènement de la COVID 19 ayant favorisé l'enseignement à distance, à la communication digitale. Ayant pour moyen principal Internet, la communication digitale renvoie à l'ensemble des actions de communication et de marketing visant à faire la promotion de produits et de services par le biais des médias digitaux, dans le but d'atteindre des publics d'une manière personnelle, ultra ciblée et interactive (Oualidi, 2013). S'intéressant à l'exploitation de l'information numérique dans le contexte universitaire, Pinte (2006) souligne que face à la diversité des lieux d'accès à l'information (canaux digitaux), il faut veiller à redéfinir les nouveaux besoins des étudiants et du marché de l'emploi. Ainsi, s'appuyant sur la théorie du déterminisme technologique, la théorie fonctionnaliste des médias et le modèle marketing de la communication, cette étude utilise la méthode qualitative pour montrer comment la communication digitale contribue significativement à la construction de la réputation des universités publiques de Côte d'Ivoire. Au terme d'un bilan diagnostique, des recommandations d'élaboration et de mise en œuvre d'une véritable stratégie de communication digitale sont formulées à l'attention de toutes les parties prenantes des universités publiques de Côte d'Ivoire pour une meilleure réputation de ces institutions.

Abstract

This study aims at analysing the contributions of digital communication in building the reputation of public universities in Côte d'Ivoire. Indeed, with regard to the competitiveness of the higher education market, Hazleton (2007) points out that "as the global race for excellence intensifies, competition between higher education institutions to attract students, teachers, funders and researchers continues to grow both nationally and internationally" (OECD, 2007, p.95). As a result, stakeholders in the higher education market are resorting to digital communication, especially with the advent of COVID 19, which has encouraged distance learning. With Internet as its main medium, digital communication refers to all communication and marketing actions aimed at promoting products and services through digital media, with the aim of reaching audiences in a personal, ultra-targeted and interactive way (Oualidi, 2013). Looking at the use of digital information in the university context, Pinte (2006) points out that, given the diversity of places where information can be accessed (digital channels), it is necessary to redefine the new needs of students and the employment market. Based on the theory of technological determinism, the functionalist theory of the media and the marketing model of communication, this study uses the qualitative method to show how digital communication contributes significantly to building the reputation of public universities in Côte d'Ivoire. At the end of a diagnostic assessment, recommendations for the development and implementation of a genuine digital communication strategy are formulated for the attention of all stakeholders of public universities in Côte d'Ivoire in order to improve the reputation of those institutions.

Communication pour le changement de mentalité et Intelligence artificielle : analyse de comportements des étudiants face à l'utilisation de ChatGPT à l'Université Marien Ngouabi en République du Congo.

Communication for Mindset Change and Artificial Intelligence : Analysis of Student Behavior Towards ChatGPT Use at Marien Ngouabi University in the Republic of Congo.

Séraphin NGOMA, seraphinngoma16@gmail.com

Unité de recherche et d'expertise numérique (UREN)

Résumé

Les innovations rendues possibles grâce aux récentes progrès de l'intelligence artificielle sont vastes et pourraient avoir des répercussions sociales et industrielles majeures (L. Charlin, 2017). Grâce à ses capacités d'analyse poussées, l'intelligence artificielle est devenue une alliée importante dans l'apprentissage des étudiants et dans l'amélioration des connaissances des enseignants ainsi que des professionnels.

Cette communication se propose d'analyser les comportements des étudiants de l'université Marien Ngouabi inscrits en Master 1 professionnel au parcours des Sciences et techniques de la communication, à la Faculté des lettres, arts et sciences humaines. L'analyse de contenu des copies de ces étudiants montre que ces derniers utilisent ChatGPT. Cette plateforme de l'intelligence artificielle, développée par OpenAI, basée sur l'architecture Generative Pretained Transformer (GPT)-3.5 leur permet de traiter les devoirs à faire à domicile voire des sujets à l'examen. Au regard des réponses fournies par ce système, les étudiants les recopient in extenso sur leurs copies. Cette situation pourrait avoir des incidences néfastes sur la formation académique des apprenants. D'où la nécessité de mettre en place une campagne de communication pour le changement des mentalités de ces étudiants. Dans ce contexte, comment amener ces étudiants à utiliser à bon escient cette technologie de l'intelligence artificielle dans l'enseignement supérieur à l'Université Marien Ngouabi ? Pour répondre à cette problématique, nous avons mis en place un cadre théorique sur les comportements des élèves et étudiants dans le domaine d'apprentissage à travers l'internet et l'intelligence artificielle, puis proposer un modèle d'interprétation. La discussion propose des pistes de réflexion à partir des résultats obtenus, et les envisage sous l'angle de la théorie systémique de communication évoquée dans ce cadre théorique.

Abstract

The innovations made possible by recent advances in artificial intelligence are vast and could have major social and industrial repercussions (L. Charlin, 2017). Thanks to its advanced analytical capabilities, artificial intelligence has become an important ally in student learning and in improving the knowledge of teachers as well as professionals. This communication proposes to analyze the behavior of students of Marien Ngouabi University enrolled in Professional Master 1 in the course of Sciences and techniques of communication, at the Faculty of Letters, Arts and Human Sciences. Content analysis of these students' copies shows that they use ChatGPT. This artificial intelligence platform, developed by OpenAI, based on the Generative Pretained Transformer (GPT)-3.5 architecture, allows them to process homework or even exam subjects. In view of the answers provided by this system, students copy them in extenso on their copies. This could have a negative impact on learners' academic training. Hence the need to set up a communication campaign to change the mentalities of these students. In this context, how to get these students to make good use of this artificial intelligence technology in higher education at Marien Ngouabi University? To respond to this problem, we have set up a theoretical framework on the behaviour of pupils and students in the field of learning through the internet and artificial intelligence, then proposed an interpretation model. The discussion proposes avenues for reflection based on the results obtained, and considers them from the angle of the systemic theory of communication evoked in this theoretical framework.

Comparaison des stratégies d'étape d'exécution sur la planification de workflow à forte intensité de données sur les plates-formes cloud IaaS

Comparison of the Execution Step Strategies on Scheduling Data-intensive Workflows on IaaS Cloud Platforms

Ban'délé Jean Edgard GNIMASSOUN, gnimjean@gmail.com

Laboratoire de Recherche en Informatique et Télécommunications (LARIT), Université de San Pedro, Côte d'Ivoire

Résumé

Le cloud IaaS offre une plateforme prometteuse pour l'exécution des applications parallèles à forte intensité de données, notamment les workflows scientifiques. Ces workflows nécessitent généralement deux étapes distinctes pour leur exécution optimale. La première étape, appelée "offline", consiste à réaliser une planification adéquate en fonction des objectifs prédéfinis. Cette planification garantit un ordonnancement efficace des tâches du workflow. La seconde étape, appelée "online", correspond à l'exécution réelle de chaque tâche du workflow scientifique sur la machine virtuelle (VM) où elle a été initialement prévue. Cette approche permet d'exploiter pleinement les ressources du cloud IaaS tout en assurant une exécution fluide et efficace des workflows scientifiques.

Nous avons proposé un algorithme d'ordonnancement dans une étude précédente. Cet algorithme a servi à mettre en place une procédure de recherche de compromis entre temps d'exécution et coût. Cette procédure s'est avérée plus efficace, car moins complexe et plus performante parce qu'elle offre un meilleur front de Pareto qui contient en outre plus de points que l'algorithme MOHEFT. Une des forces de notre étude est que nos évaluations sont faites sur un simulateur réaliste qui prend en compte les transferts de données sur le réseau (WRENCH qui s'appuie sur Simgrid).

Nous étudions dans cet article la stratégie d'exécution la plus adaptée à notre algorithme d'ordonnancement précédemment proposé. La stratégie d'exécution de l'étude précédente respecte strictement l'ordre prévu entre les tâches sur une même machine virtuelle, tandis que la nouvelle stratégie d'exécution offre une flexibilité accrue lorsque certaines tâches deviennent prêtes avant d'autres en raison des temps de transfert des données. Nous combinons les deux stratégies d'exécution à notre algorithme d'ordonnancement et à l'algorithme HEFT. L'évaluation nous montre que la performance des deux stratégies d'exécution dépend du type de workflow et du type de VM de la plateforme d'exécution.

Abstract

IaaS (Infrastructure as a Service) cloud offers a promising platform for executing data-intensive parallel applications, particularly scientific workflows. These workflows typically require two distinct steps for optimal execution. The first step, known as the "offline" phase, involves adequate planning based on predefined objectives. This planning ensures efficient task scheduling within the workflow. The second step, referred to as the "online" phase, corresponds to the actual execution of each task in the scientific workflow on the virtual machine (VM) where it was initially assigned. This approach fully leverages the resources of the IaaS cloud while ensuring smooth and efficient execution of scientific workflows.

In a previous study, we proposed a scheduling algorithm. This algorithm was used to establish a trade-off search procedure between execution time and cost. This procedure has proven to be more effective, as it is less complex and more performant, providing a better Pareto front that contains more points than MOHEFT algorithm. One of the strengths of our study lies in conducting evaluations on a realistic simulator that considers data transfers over the network (WRENCH, based on Simgrid).

In this article, we investigate the most suitable execution strategy for our previously proposed scheduling algorithm. The execution strategy from the previous study strictly adheres to the predetermined order of tasks on the same virtual machine, while the new execution strategy offers increased flexibility when certain tasks become ready before others due to data transfer times. We combine both execution strategies with our scheduling algorithm and the HEFT algorithm. The evaluation demonstrates that the performance of both execution strategies depends on the type of

workflow and the type of VM in the execution platform.

Contribution du Système d'Information Géographique (SIG) à la gestion intelligente des déchets dans la ville de Botro (centre de la Côte d'Ivoire)

Contribution of the Geographic Information System (GIS) to intelligent waste management in the city of Botro (central Ivory Coast)

N'Guessan Arsène KOUADIO¹, knarsene91@gmail.com ; Kpan Noël VEI²

¹ Laboratoire Africain de Démographie et de Dynamiques Spatiales (Laboraddys), Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire,

² Laboratoire Africain de Démographie et de Dynamiques Spatiales (Laboraddys), Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Résumé

Dans les pays en développement, la gestion des déchets demeure une problématique sociale et environnementale majeure. Sur la base d'un diagnostic environnemental, cette étude propose des stratégies axées sur l'utilisation des SIG visant un assainissement durable et intelligent du cadre de vie. Après la documentation, un questionnaire a été soumis à 79 chefs de ménages répartis dans 7 quartiers de Botro. En sus, une série d'entretien a été initiée avec les autorités locales d'apprécier les stratégies de gestion des déchets ménagers. Il ressort du diagnostic environnemental que Botro est marquée par la prolifération des dépotoirs sauvages de déchets. Ne disposant d'aucun centre de groupage officiel, plus 67 dépotoirs sauvages ont été géolocalisés à Botro. Une situation d'insalubrité qui expose plus de 90% des ménages aux risques sanitaires. La présente étude recommande la mise en place d'un SIG pour un assainissement durable et intelligent des déchets solides.

Abstract

In developing countries, waste management remains a major social and environmental issue. Based on an environmental diagnosis, this study proposes strategies based on the use of GIS aimed at a sustainable and intelligent sanitation of the living environment. After the documentation, a questionnaire was submitted to 79 heads of households distributed in 7 neighborhoods of Botro. In addition, a series of interviews was initiated with local authorities to assess household waste management strategies. It appears from the environmental diagnosis that Botro is marked by the proliferation of uncontrolled waste dumps. With no official consolidation center, more than 67 wild dumps have been geolocated in Botro. An unsanitary situation that exposes more than 90% of households to health risks. This study recommends the establishment of a GIS for sustainable and intelligent solid waste remediation.

Défis de la mobilité et du réseautage des chercheurs africains dans les PTRC : le spectre d'un effet papillon

Challenges of Mobility and Networking of African Researchers in PTRCs: The Spectrum of a Butterfly Effect

Laby Clément LOBO¹, clement.loba@uvci.edu.ci ; Blama Gnéré Laeticia DAGNOGO²; N'deye Massata NDIAYE³

¹ UREN, Université Virtuelle de Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire

² UAO, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

³ UN-CHK, Univeristé Cheick Hamidou Kane

Résumé

La mobilité et le réseautage sont des enjeux cruciaux dans le domaine de la recherche africaine, notamment au sein des Programmes Thématiques de Recherche du CAMES (PTRC), en plus de l'amélioration de la qualité des productions scientifiques africaines. Malgré les efforts du CAMES pour promouvoir la collaboration et le réseautage à travers diverses initiatives telles que les journées scientifiques et les Olympiades Universitaires du CAMES, de nombreux défis entravent leur réalisation, créant une dynamique complexe susceptible d'avoir un effet papillon aux implications dépassant les frontières initiales de chaque pays.

A partir d'une approche méthodologique qualitative, les résultats des entretiens semi-directifs évoquent certains points.

La mobilité des chercheurs, bien qu'essentielle, est souvent limitée par des contraintes financières, des barrières linguistiques, technologiques, et des disparités en termes d'infrastructures de recherche entre les pays.

De plus, la fragilité de la politique de promotion institutionnelle des partenariats de recherche et de transfert de connaissances (PTRC) constitue un défi majeur. Les politiques et initiatives visant à résoudre les disparités dans la mobilité et le réseautage en Afrique ne sont pas toujours efficaces, nécessitant une approche nuancée pour surmonter ces obstacles.

En outre, les défis de la mobilité et du réseautage des chercheurs africains ont des répercussions transfrontalières. Il est donc impératif de mettre en place des stratégies pour surmonter ces défis et renforcer la recherche africaine. Cela nécessite une attention particulière aux barrières susmentionnées. En abordant ces défis de manière holistique, nous pouvons créer un environnement propice à la collaboration scientifique et au partage des connaissances en Afrique.

Abstract

Mobility and networking are crucial issues in the field of African research, particularly within the Thematic Research Programs of CAMES (PTRC), in addition to improving the quality of African scientific productions. Despite CAMES' efforts to promote collaboration and networking through various initiatives such as scientific days and CAMES University Olympiads, many challenges hinder their realization, creating a complex dynamic likely to have a butterfly effect with implications beyond the initial borders of each country.

From a qualitative methodological approach, the results of semi-directive interviews evoke certain points.

The mobility of researchers, although essential, is often limited by financial constraints, linguistic, technological barriers, and disparities in terms of research infrastructures between countries.

Furthermore, the fragility of the institutional policy for promoting research partnerships and knowledge transfer (PTRC) constitutes a major challenge. Policies and initiatives aimed at resolving disparities in mobility and networking in Africa are not always effective, requiring a nuanced approach to overcome these obstacles.

In addition, the challenges of mobility and networking of African researchers have cross-border repercussions. It is therefore imperative to implement strategies to overcome these challenges and strengthen African research. This requires particular attention to the aforementioned barriers. By

addressing these challenges in a holistic way, we can create an environment conducive to scientific collaboration and knowledge sharing in Africa.

Développement d'algorithmes de fouilles de données vocales

Development of voice data mining algorithms

N'dri Hortense KOUA Epse KOUAME¹, hortensekouame72@gmail.com ; Konan Marcellin BROU¹; Yve TIECOURA¹; Appoh KOUAME¹

¹ Laboratoire de Recherche en Informatique et Télécommunication (LARIT), INP-HB YAMOOUSSOUKRO, Côte d'Ivoire

Résumé

La fouille de données est une activité d'extraction automatique des connaissances cachées d'un vaste ensemble de données. Elle a émergé dans les domaines de la parole, du traitement audio et du dialogue en langue parlée. Cette activité a gagné de l'intérêt en raison des données audio qui sont disponibles en abondance. Aujourd'hui, la démocratisation de l'Internet à haut débit dans tous les foyers et l'apparition de nouvelles applications telles que le E-learning, le E-conférence utilisés par les institutions, le volume de données vocales occupe une part importante dans ces énormes quantités de données stockées dans les entrepôts de données. Cependant les algorithmes développés ne sont pas adaptés aux caractères particuliers des données vocales réalisant la reconnaissance d'un individu parmi tant d'autres. Notre travail consiste à indexer des fichiers audios parlés basé sur les descripteurs audio. L'approche à développer utilise des descripteurs audios originaux, basés en partie sur une analyse en ondelettes et des descripteurs audio extraits à partir d'un processus automatique d'ingénierie des caractéristiques audios. Nous élaborons des algorithmes utilisant les méthodes de k-means clustering, le random forest classification, Analyse des Composantes Principales, SVM, et l'algorithme génétique qui sont des méthodes efficaces pour améliorer les résultats de nos travaux.

Abstract

Data mining is the automatic extraction of hidden knowledge from a large data set. It has emerged in the fields of speech, audio processing and spoken language dialogue. This activity has gained interest due to the abundance of audio data available. Today, with the democratization of high-speed Internet in all homes and the emergence of new applications such as e-learning and e-conferencing used by institutions, the volume of speech data occupies a significant share of these huge quantities of data stored in data warehouses. However, the algorithms we have developed are not adapted to the particular characteristics of voice data, which is used to recognize one individual among many others. Our work consists in indexing spoken audio files based on audio descriptors. The approach to be developed uses original audio descriptors, based in part on wavelet analysis, and audio descriptors extracted from an automatic audio feature engineering process. We develop algorithms using k-means clustering, random forest classification, Principal Component Analysis, SVM, and genetic algorithm, which are effective methods for improving the results of our work.

Éducation et négo-contestation des épistémologies dominantes sur les médias sociaux en Afrique subsaharienne

Education and Negotiated Contestation of Dominant Epistemologies on Social Media in Sub-Saharan Africa

Laby Clément LOBO, clement.lobo@uvci.edu.ci

UREN, Université Virtuelle de Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire

Résumé

Notre étude se consacre à une analyse approfondie des interactions entre l'éducation et la négo-contestation des épistémologies dominantes telles qu'elles se présentent dans le contexte des médias sociaux en Afrique subsaharienne. Par le biais d'une approche méthodologique rigoureuse, basée sur l'analyse de contenu, notre étude explore les entrelacs ou intrications complexes qui se dessinent entre ces deux sphères distinctes mais intrinsèquement liées. Les médias sociaux agissent en tant que catalyseurs, propagateurs de connaissances alternatives qui défient et ébranlent les paradigmes éducatifs bien établis. Cependant, cette intersection entre l'éducation et les médias sociaux ne se produit pas sans son propre ensemble de défis et d'opportunités. L'étude se penche sur les contours fluides de cette intégration, évaluant l'impact potentiel sur l'autonomisation des apprenants et sur la remise en question des vérités hégémoniques.

Les contenus en ligne étudiés, ont conduit en filigrane à quelques résultats. Premièrement, l'identification de nouvelles formes de savoir qui émergent sur les médias sociaux en Afrique subsaharienne défie directement les épistémologies dominantes. Deuxièmement, elle met en lumière les dynamiques de pouvoir et les hiérarchies qui sont incarnées dans les interactions en ligne, et qui jouent un rôle crucial dans la négo-contestation des connaissances. Troisièmement, elle souligne comment l'offre de perspectives transformationnelles pour l'éducation favorise l'autonomisation des apprenants et ouvre la voie à l'acceptation de connaissances alternatives contestataires.

Cette recherche, qui embrasse à la fois l'Afrique subsaharienne anglophone et francophone, met en lumière les potentialités insoupçonnées de la négo-contestation des épistémologies dominantes au sein des médias sociaux. Elle invite à une réflexion plus poussée sur l'évolution de l'éducation dans ce contexte diversifié et en perpétuelle mutation, un contexte également influencé par l'émergence de technologies émergentes (IA et métaverse).

Abstract

Our study is dedicated to a thorough analysis of the interactions between education and the negotiated contestation of dominant epistemologies as they present themselves in the context of social media in sub-Saharan Africa. Through a rigorous methodological approach, based on content analysis, our study explores the complex interconnections that take shape between these two distinct but intrinsically linked spheres. Social media act as catalysts, propagators of alternative knowledge that challenge and shake well-established educational paradigms. However, this intersection between education and social media does not occur without its own set of challenges and opportunities. The study looks at the fluid contours of this integration, assessing the potential impact on the empowerment of learners and on the questioning of hegemonic truths.

The online content studied has led indirectly to some findings. First, the identification of new forms of knowledge emerging on social media in sub-Saharan Africa directly challenges dominant epistemologies. Second, it highlights the power dynamics and hierarchies embodied in online interactions, which play a crucial role in the negotiated contestation of knowledge. Third, it underlines how offering transformational perspectives for education promotes the empowerment of learners and paves the way for the acceptance of contesting alternative knowledge.

This research, which encompasses both Anglophone and Francophone sub-Saharan Africa, highlights the unsuspected potential of the negotiated contestation of dominant epistemologies within social

media. It invites further reflection on the evolution of education in this diverse and constantly changing context, a context also influenced by the emergence of nascent technologies (AI and the metaverse).

Evaluation des systèmes de surveillance des examens en ligne basés sur le Deep Learning

Evaluation of Deep Learning-based Online Exam Monitoring Systems

KONAN YAO¹, konan9.yao@uvci.edu.ci ; TIEMOMAN KONE²; SAHO VENANCE SIMON ZOH²

¹ Université virtuelle Côte d'Ivoire

² Université Virtuelle de Côte d'Ivoire

Résumé

Le Deep Learning (apprentissage profond) est de plus en plus utilisé pour détecter les comportements suspects ou la fraude lors des examens en ligne. L'utilisation de techniques telles que la reconnaissance faciale et le traitement du langage naturel permet d'analyser en temps réel les actions des étudiants pendant les examens. Cependant, l'évaluation de la performance de ces systèmes est essentielle pour garantir leur fiabilité et la confiance des utilisateurs. Cet article présente une analyse approfondie des résultats obtenus par différents systèmes de surveillance basés sur l'apprentissage profond, mettant en évidence leurs forces et leurs limitations. Les principaux critères d'évaluation incluent, l'accuracy, la précision de la détection des comportements suspects, la minimisation des faux positifs, le f1-score et la robustesse face aux tentatives de contournement. Les résultats de cette évaluation fournissent des informations précieuses pour l'amélioration continue des systèmes de surveillance des examens en ligne, en veillant à la fois à la préservation de l'intégrité des examens et au respect de la vie privée des apprenants.

Abstract

Deep Learning is increasingly being used to detect suspicious behavior or fraud during online exams. The use of techniques such as facial recognition and natural language processing allows for real-time analysis of students' actions during exams. However, evaluating the performance of these systems is essential to ensure their reliability and user confidence. This article presents an in-depth analysis of the results obtained by different deep learning-based monitoring systems, highlighting their strengths and limitations. Key evaluation criteria include accuracy, and precision, in detecting suspicious behavior minimizing false positives, F1-score, and robustness against circumvention attempts. The results of this evaluation provide valuable insights for the continuous improvement of online exam monitoring systems ensuring both the integrity of exams and the privacy of learners.

Gestion des gîtes larvaires d'anophèle à l'aide de drones équipés d'une intelligence artificielle pour le contrôle du paludisme au Sénégal.

Management of Anopheles breeding sites using drones equipped with artificial intelligence for malaria control in Senegal.

Cheikh Sidy Mouhamed CISSE¹, cheikhsidy.cisse@univ-thies.sn ; Marwane AYAIDA²; Ousmane SY³

¹ Université de Thiès / Institut Universitaire de Technologie

² Université Polytechnique Hauts-de-France

³ Université Cheikh Anta DIOP

Résumé

Le paludisme demeure la maladie à transmission vectorielle la plus répandue et la plus meurtrière dans le monde. Il est causé par un protozoaire du genre Plasmodium, transmis par la pique infectante d'une femelle de moustique du genre Anophèles. Le paludisme reste endémique dans les zones tropicales, en particulier en Afrique. La gestion des gîtes larvaires des anophèles est un outil de lutte anti vectorielle recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme mesure de lutte supplémentaire dans les zones de pré éliminations du paludisme. Selon l'OMS, les deux principaux moyens de lutte utilisés contre les vecteurs du paludisme à savoir les Pulvérisations Intra Domiciliaire (PID) et les Moustiquaires Imprégnées à Longue Durée d'Action (MILDA) sont en train de diminuer à cause de facteurs tels qu'une couverture faible pour les PID, une durabilité réduite des MILDA ou leur utilisation sous-optimale, une résistance généralisée des vecteurs aux insecticides ainsi que des moustiques vecteurs qui se reposent ou qui piquent à l'extérieur des habitations humaines . Dès lors, il devient important de lutter en amont, en détruisant les larves et en contrôlant la propagation des moustiques.

L'objectif de cette étude est de cartographier les potentiels gites larvaires de moustiques afin d'avoir une base de données cartographique exhaustives. Ensuite, nous utiliserons des algorithmes de reconnaissances basés sur l'intelligence artificielle pour identifier les gîtes larvaires d'anophèles et en dernière partie, utiliser des drones qui pulvériserons les zones ciblées avec un larvicide efficace afin d'éliminer les stades aquatiques des anophèles vecteurs du paludisme.

Les résultats de ces travaux nous permettrons d'évaluer la faisabilité de la gestion des gites larvaires d'anophèle à l'aide de drones équipés d'une intelligence artificielle et capable d'éliminer les gites larvaire d'anophèles par pulvérisation d'insecticide (larvicide) afin de réduire considérablement l'incidence du paludisme dans certaines parties du Sénégal.

Abstract

Malaria remains the world's most widespread and deadly vector-borne disease. It is caused by a protozoan of the genus Plasmodium, transmitted by the infecting bite of a female mosquito of the genus Anopheles. Malaria remains endemic in tropical zones, particularly in Africa. The management of Anopheles breeding sites is a vector control tool recommended by the World Health Organization (WHO) as an additional control measure in malaria pre-elimination zones. According to the WHO, the two main means of controlling malaria vectors - IRS and LLINs - are declining, due to factors such as low coverage for IRS, reduced durability of LLINs or their sub-optimal use, widespread resistance of vectors to insecticides, and mosquito vectors resting or biting outside human dwellings. As a result, it becomes important to fight upstream, by destroying larvae and controlling the spread of mosquitoes.

The aim of this study is to map potential mosquito breeding sites in order to create an exhaustive cartographic database. We will then use recognition algorithms based on artificial intelligence to identify potential mosquito breeding sites.

GLSCUNet : une nouvelle approche pour la segmentation sémantique des images satellitaires à très haute résolution spatiale pour l'occupation et l'usage des sols

GLSCUNet: a new approach of very high spatial resolution remote sensing images semantic segmentation for land cover and land use

KODJO ARMAND ATIAMPO¹, armand.atiampo@uvci.edu.ci ; LAUSSANE GEORGES LOUM²

¹ Unité de Recherche et d'Expertise du Numérique (UREN), Université Virtuelle de Côte d'Ivoire (UVCI), Côte d'Ivoire

² Département de Formation et de Recherche Génie Electrique et Electronique(GEE), Institut national Polytechnique Felix Houphouet-Boigny(INPHB), Côte d'Ivoire

Résumé

L'analyse de l'occupation des sols et de leur utilisation permet de mesurer l'effet de l'anthropisation sur l'environnement et constitue l'une des principales applications des techniques de télédétection satellitaires dans la gestion efficiente de nos villes en pleine mutation. Cette analyse repose principalement sur la segmentation sémantique des images satellitaires. Jusqu'au début des années 2000, elle ne permettait que l'analyse de l'occupation et de l'usage des sols qu'à une échelle régionale, voire nationale à cause de la faiblesse de la résolution spatiale des capteurs des satellites. L'avènement des satellites à très haute résolution spatiale (THRS) permet la prise en compte des variations à échelle locale que les méthodes traditionnelles de segmentation sémantique ne peuvent résoudre à cause de la complexité de l'arrière-plan et la grande variabilité en nombre des objets et de la nécessité de tenir compte du contexte spatial en vue de leur classification au niveau du pixel. Parmi les méthodes récentes, les réseaux de neurones ont prouvé leur bonne habilité à résoudre ce genre de problème et l'ajout des Transformers permet la prise en compte du contexte spatial local et de la dépendance à long terme.

Dans ce papier, nous proposons une étude sur une nouvelle architecture de réseaux de neurones convolutionnels(CNN) combinés aux Transformers afin de tenir compte du contexte spatial global et local et permet la mise au point d'applications adaptées aussi bien à la segmentation sémantique des milieux urbains que ruraux. Les résultats obtenus lors des expérimentations sur le jeu de données WHDLDD qui est un benchmark couramment utilisé dans la segmentation sémantique des images satellites THRS montrent les résultats de l'indice IoU moyen de 63,2691 qui correspond à une amélioration comprise entre 0,6 % et 4,37 % par rapport aux principaux modèles de référence tels que MACUNet, DeepLabv3+ de Google et UNet.

Abstract

The analysis of land occupation and land use allows us to measure the effect of human activity on the environment and is one of the main applications of remote sensing techniques in the efficient management of our rapidly changing cities. This analysis relies primarily on the semantic segmentation of remote sensing images. Until the early 2000s, it only enabled the analysis of land occupation and land use at a regional or even national scale due to the low spatial resolution of satellite sensors. The advent of Very High Spatial Resolution (VHSR) satellites now allows for the consideration of local-scale variations that traditional semantic segmentation methods cannot resolve due to the complexity of the background, the high variability in the number of objects, and the need to consider the spatial context for pixel-level classification. Among recent methods, neural networks have proven to be effective in solving this kind of problem, and the addition of Transformers allows for the consideration of both local and global spatial context and long-range dependencies.

In this paper, we propose a study on a new architecture combining convolutional neural networks (CNNs) with Transformers to consider both global and local spatial context and develop applications suitable for semantic segmentation in both urban and rural environments. The results obtained from experiments on the WHDLDD dataset, which is a commonly used benchmark for semantic segmentation of very high-resolution satellite images, show an average IoU (Intersection over Union) score of

63.2691, corresponding to an improvement ranging from 0.6% to 4.37% compared to leading reference models such as MACUNet, Google's DeepLabv3+, and UNet.

Internet du futur et infrastructures de support à la recherche en TIC

Next generation Internet and experimental research platforms in ICT

Mohamed Bobo DIALLO, diallo.med@gmail.com

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

Résumé

Depuis la standardisation et le déploiement progressif d'IPv6 au milieu de la décennie 90, de nouvelles approches ont été étudiées pour pouvoir mieux gérer le trafic Internet des utilisateurs de la planète connectée.

Parmi ces approches, l'approche centrée sur l'information (information-centric networking) a reçu le plus d'attention notamment à travers plusieurs projets de recherche notamment le projet CCN initié au PARC par le pionnier de l'Internet Van Jacobson, légendaire pour sa solution de contrôle de congestion intégrée au protocole TCP à la fin des années 80.

La thématique à travers quelques importants financements a été sérieusement étudiée aux USA et en Europe, et depuis plusieurs années officiellement par l'IETF, l'instance de standardisation de l'Internet (RFC 7927). Cependant, la question reste méconnue et peu étudiée en Afrique subsaharienne.

Nous voulons à travers cette communication faire connaître aux acteurs de la recherche du continent cette problématique importante dont les résultats risquent d'influencer durablement la prochaine release d'Internet qui devrait nativement supporter des fonctionnalités telles que la mise en cache des contenus par les routeurs et le traitement des requêtes de contenu des utilisateurs directement par ces routeurs. Potentiellement, le concept fondamental d'adresse réseau pourrait ne pas exister dans cet avenir plausible d'Internet.

Cette recherche et toutes celles concernant les infrastructures de communication ainsi que les systèmes distribués, requièrent la disponibilité de plateformes d'expérimentation permettant de développer des solutions viables, et de mesurer des performances crédibles. L'intérêt de ces plateformes est de pouvoir réaliser des tests réalistes à grande échelle alternativement à des simulations pas toujours objectives. Dans cette seconde optique, nous présenterons et discuterons également quelques plateformes de référence plébiscitées et indiquerons une direction pour l'enseignement supérieur du CAMES. Et nous ne parlerons pas (ou peu) des supercalculateurs.

Abstract

Since the standardization and gradual deployment of IPv6 in the mid-90s, new approaches have been studied to better manage the traffic of Internet users on the digital planet.

Among these approaches, information-centric networking has received the most attention, notably through several research projects, notably the CCN project initiated at PARC by Internet pioneer Van Jacobson, famous for his congestion control solution integrated into the TCP/IP stack in the late 80s.

Thanks to some significant funding, the subject has been seriously studied in the USA and Europe, and for several years now officially by the IETF, the Internet's protocols standardization body (RFC 7927). However, the issue remains little known and little studied in sub-Saharan Africa.

Firstly, we would like to report to the audience our key insights on this important issue, whose results are likely to have a lasting influence on the next release of the Internet, which should natively support functionalities such as content caching by routers and the processing of user content requests directly by these routers.

This research, and all that concerning communication infrastructures and distributed systems, requires the availability of experimental platforms enabling the development of viable solutions with credible performances. The advantage of these platforms is that they enable realistic large-scale tests, alternatively to simulation softwares which are not always easy to use soundly to conduct meaningful predictions of performances.

We will thus also present and discuss some successful known reference platforms in the history and present of the research on the Internet and beyond, and indicate a direction for CAMES higher education space. And we'll say little or nothing about supercomputers.

Introduction des TIC dans le système d'enseignement de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan : défis, état des lieux et perspectives

To introduce ICT in the education system of Félix Houphouët-Boigny University of Abidjan: challenges, situation and perspectives

Adoubo Christophe N'DOLY¹, ndolychristophe@gmail.com ; Kossia Annick Patricia BOA¹

¹ Université Félix Houphouët-Boigny / Côte d'Ivoire

Résumé

Instaurée en 2012 après la crise post-électorale, la réforme Licence-Master-Doctorat (LMD) a engendré l'introduction des TIC dans le système d'enseignement de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan. Vu comme une innovation de pédagogie formative, l'usage des TIC a pour finalité d'améliorer la qualité de l'enseignement et de faire de cette institution de formation un pôle d'excellence en matière de transmission et d'acquisition du savoir. Pour parvenir à ces fins, plusieurs initiatives ont été envisagées par les autorités universitaires parmi lesquelles l'équipement des infrastructures de formation en dispositifs numériques, la dotation des enseignants-chercheurs et étudiants en outils informatiques et la mise à disposition de connexion Internet au profit de la communauté universitaire. Toutefois, ces initiatives éminemment salvatrices n'ont pas donné de résultats escomptés au regard des nombreuses défaillances constatées dans le système d'enseignement.

La présente communication se propose de faire un état des lieux de l'introduction des TIC dans le système d'enseignement de l'Université Félix Houphouët-Boigny.

Une enquête qualitative de type exploratoire a été réalisée auprès 64 acteurs impliqués (enseignants-chercheurs, chercheurs, personnel administratif et technique, responsables de services, étudiants et mouvements syndicalistes) dans le fonctionnement de cette université. Les données collectées auprès d'eux ont été dépouillées, triangulées et analysées par la méthode d'analyse de contenu. Trois principaux résultats provisoires se dégagent. Premièrement, plus de 75% de l'espace universitaire n'est pas couverte par la connexion aux réseaux Internet notamment les amphithéâtres, les salles de TD, les laboratoires, les bureaux des enseignants. Deuxièmement, plus de 80% des apprenants ne disposent pas d'outils informatiques dans le processus d'apprentissage et de la recherche. Troisièmement, moins de la moitié des enseignants utilisent les dispositifs numériques pendant les séances d'enseignement.

Abstract

Established in 2012 after the post-electoral crisis, the License-Master-Doctorate (LMD) reform led to the introduction of ICT into the education system of the Félix Houphouët-Boigny University of Abidjan. Seen as an innovation in formative pedagogy, the purpose of the use of ICT is to improve the quality of teaching and to make this training institution a center of excellence in the transmission and acquisition of knowledge. To achieve these ends, several initiatives have been considered by the university authorities, including equipping training infrastructures with digital devices, providing teacher-researchers and students with computer tools and making Internet connection available to the university community. However, these eminently life-saving initiatives did not yield the expected results given the many shortcomings observed in the education system.

This communication proposes to make an inventory of the introduction of ICT in the teaching system of the University Félix Houphouët-Boigny.

A qualitative exploratory survey was carried out with around sixty actors involved (teacher-researchers, researchers, administrative and technical staff, department heads, students and trade unionists) in the operation of this university. The data collected from them was stripped, triangulated and analyzed by the content analysis method. Three main preliminary results emerge. Firstly, more than 75% of the university space is not covered by the connection to the Internet networks, in particular the amphitheatres, the TD rooms, the laboratories, the offices of the teachers. Second, more than 80% of learners do not have computer tools in the process of learning and research. Third, less than half of teachers use digital devices during teaching sessions.

L'Algèbre Commutative face au défi actuel de la communication sécurisée

Commutative Algebra facing the challenge of security communication

Kouadjo Pierre BROU, broukouadjopierre10@gmail.com

Université NANGUI ABROGOUA, Côte d'Ivoire

Résumé

Étymologiquement, la cryptologie est la science du secret. Elle réunit la cryptographie (<>) et la cryptanalyse (<>).

La cryptologie ne se limite plus aujourd'hui à assurer la confidentialité des secrets. Elle s'est élargie au fait d'assurer mathématiquement d'autres notions: assurer l'authenticité d'un message ou assurer son intégrité.

Il existe trois types de cryptographie: la cryptographie symétrique, la cryptographie asymétrique et la cryptographie hybride.

Dans ce travail, nous allons montrer d'abord le lien entre la cryptographie et la théorie algébrique des nombres, ensuite comment utiliser la cryptographie comme un moyen de communication et enfin comment elle est sécurisée.

Abstract

Etymologically, cryptology is the science of secrecy. It brings together cryptography (<>) and cryptanalysis (<>). Today, cryptography is no longer limited to ensuring the confidentiality of secrets. It has expanded to the fact mathematically ensuring other notions: ensuring the authenticity of message or ensuring its integrity. There are three types of cryptography: symmetric cryptography, asymmetric and hybrid cryptography.

In this work, we will first show the link between cryptography and algebraic number theory, then how to use cryptography as a means of communication and finally how it is secure.

La marque comme outil de communication touristique : analyse du traitement de la marque dans les sites web de destination des pays de l'UEMOA

The brand as a tourist communication tool: analysis of brand treatment on destination websites in WAEMU countries

Brice Clément Kouassi, brice1.kouassi@uvci.edu.ci

UREN, UVCI, Côte d'Ivoire

Résumé

Dans le contexte actuel de concurrence accrue entre les destinations touristiques, il est essentiel pour les pays africains de développer des marques fortes afin de lutter contre les perceptions négatives associées à l'Afrique et de se positionner comme des destinations singulières et attractives.

L'utilisation croissante d'Internet et des technologies de l'information et de la communication (TIC) a conduit les destinations africaines à se tourner vers les sites web comme plateformes de communication de leur marque touristique. Cependant, la communication de marque sur ces sites web présente certaines limites qui pourraient réduire son efficacité en tant qu'outil de communication et de promotion touristique.

Dans cette perspective, cette communication vise à évaluer l'efficacité de la communication de la marque dans les sites web de destination touristique des pays de l'UEMOA. Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- examiner l'existence et la présence d'une marque touristique spécifique sur les sites web de destination des pays de l'UEMOA ;
- analyser les caractéristiques de la marque touristique communiquées sur les sites web de destination des pays de l'UEMOA;
- évaluer la communication de l'identité de la marque touristique sur les sites web de destination des pays de l'UEMOA.

Pour atteindre ces objectifs, la communication s'appuiera sur l'Indice de Qualité Web, une méthodologie d'analyse de la qualité des sites web de destinations développée dans le cadre du projet CODETUR en Espagne. Les résultats de cette étude fourniront des éléments pour améliorer la gestion web de la marque touristique des destinations de l'UEMOA, contribuant ainsi à renforcer leur attractivité.

Abstract

In the current context of increased competition between tourist destinations, it is essential for African countries to develop strong brands to combat the negative perceptions associated with Africa and position themselves as unique and attractive destinations.

The increasing use of the Internet and information and communication technologies (ICT) has led African destinations to turn to websites as platforms for communicating their tourist brand. However, brand communication on these websites has certain limitations that could reduce its effectiveness as a communication and tourist promotion tool.

In this perspective, this communication aims to evaluate the effectiveness of brand communication in tourist destination websites in West African Economic and Monetary Union (WAEMU) countries. The specific objectives are as follows:

- examine the existence and presence of a specific tourist brand on the destination websites of WAEMU countries;
- analyze the characteristics of the tourist brand communicated on the destination websites of the WAEMU countries;
- assess the communication of the tourist brand identity on the destination websites of WAEMU countries.

To achieve these objectives, the communication will be based on the Web Quality Index, a methodology for analyzing the quality of destination websites developed within the framework of the CODETUR project in Spain. The results of this study will provide insights to improve the web management of the

tourist brand of WAEMU destinations, thereby enhancing their attractiveness.

LE RESEAU ONE HEALTH À L'UNIVERSITE ALASSANE OUATTARA DE BOUAKE : L'EXPERIENCE D'UN PROJET DE RECHERCHE INTERDISCIPLINAIRE.

THE ONE HEALTH NETWORK AT THE ALASSANE OUATTARA UNIVERSITY OF BOUAKE: THE EXPERIENCE OF AN INTERDISCIPLINARY RESEARCH PROJECT.

SALY MARTINE ETIEGNE, etiegnem@yahoo.com

LABERCOM(Science du langage et de la communication) UNIVERSITE ALASSANE OUATTARA DE BOUAKE (COTE D'IVOIRE)

Résumé

L'interdisciplinarité désigne une approche des questionnements scientifique à partir des conceptions émanant de différentes disciplines. En d'autres termes, elle sollicite la collaboration de divers champs, un cadre commun, en vue de produire un savoir intégré sur des problèmes complexes. En effet, l'objectif de cette façon de faire est essentiellement la mutualisation des connaissances. En cela, elle constitue un changement de paradigme dans les universités en Côte d'Ivoire, fortement marqués par le cloisonnement des disciplines. Depuis quelques années, cette aspiration des groupes de recherche à l'interdisciplinarité est de plus en plus perceptible. Dans cette dimension, c'est une véritable innovation, autrement dit, un renouvellement des pratiques de recherche à l'instar du réseau d'enseignant créé à l'Université de Bouaké autour du concept One Health, une seule santé, pour prévenir, détecter et riposter lors des crises sanitaires. Issues des différents départements autre que la médecine, les membres de ce réseau participent à la mise en œuvre d'activités de formation et de recherche commune. À travers une observation participante du type ethnographique, nous avons observé ce réseau de chercheurs de l'intérieur en participant à leurs différentes activités. Cet article se propose ainsi de rendre compte d'un projet voire d'une expérience interdisciplinaire développée à travers le concept One Health.

Abstract

Interdisciplinarity refers to an approach to scientific questioning based on the conceptions emanating from different disciplines. In other words, it calls for the collaboration of various fields, a common framework, in order to produce integrated knowledge on complex problems. The purpose of this approach is essentially to share knowledge. In this respect, it represents a paradigm shift in universities in Côte d'Ivoire, strongly marked by the partitioning of disciplines. In recent years, this aspiration of research groups to interdisciplinarity has become increasingly apparent. In this dimension, it is a real innovation, in other words, a renewal of research practices like the teaching network created at the University of Bouaké around the concept One Health, a single health, to prevent, detect and respond to health crises. Members of this network come from different departments other than medicine and participate in the implementation of training and joint research activities. Through a participatory observation of the ethnographic type, we observed this network of researchers from within by participating in their various activities. This article aims to report on a project or even an interdisciplinary experience developed through the One Health concept.

L'impact des outils numériques de formation à distance sur la santé des enseignants-chercheurs en situation de travail : cas des acteurs de l'université virtuelle de Côte d'Ivoire.

The impact of digital distance training tools on the health of teacher-researchers in the workplace: the case of the actors of the virtual university of Côte d'Ivoire.

Déhenouin Alphonse ZON¹, zzonehenouin@yahoo.fr ; Zahoua Roland AHOUMAN¹; Aya Marie Francise KOUASSI¹

¹ Université Virtuelle de Côte d'Ivoire (UVCI)

Résumé

L'intégration et l'usage des outils numériques dans l'enseignement supérieur pour la formation à distance a été saluée par de nombreux acteurs du système éducatif comme une innovation pédagogique. L'impact de ces outils numériques engendre aujourd'hui de façon directe ou indirecte une augmentation de l'activité, un rendement des acteurs du système éducation-formation et des charges de travail additif des enseignants-chercheurs. Cependant, l'usage, parfois excessif de ces outils numériques, ont commencer à entraîner une « techno-dépendance » (Popma, 2013) et un « techno-stress » (Hung, Chang, Lin, 2011), dues à la surcharge informationnelle et pire, une usure au travail chez les usagers. La présente communication a pour objectif d'analyser l'aspect criminologique des outils numériques, au-delà de leurs bienfaits dans la société, sur la santé et le bien-être des utilisateurs que sont les enseignants de l'université virtuelle de Côte d'Ivoire.

Abstract

Many actors in the education system have hailed the integration and use of digital tools in higher education for distance learning as a pedagogical innovation. The impact of these digital tools now directly or indirectly leads to increased activity, the performance of education and training system actors, and additional workload for teachers and researchers. However, the sometimes excessive use of these digital tools has begun to cause "techno-dependence" (Popma, 2013) and "techno-stress" (Hung, Chang, Lin, 2011), resulting from information overload and, worse, work-related fatigue among users. This paper aims to analyze the criminological aspect of digital tools, beyond their benefits to society, on the health and well-being of users, specifically the teachers at the virtual university of Côte d'Ivoire.

Modèle Distribué de Détection des Attaques de Type Black-Hole Coopératif dans les Réseaux basés sur RPL

Distributed Model for Cooperative Black-Hole Attacks in RPL-based Networks

Gokou Hervé Fabrice Diédié¹, herve.diedie@upgc.edu.ci ; N'Takpé Tchimou²

¹ Université Peleforo Gon Coulibaly, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, Côte d'Ivoire

Résumé

Les réseaux utilisant RPL (Routing Protocol for Low power and lossy networks) sont exposés à de divers types de menaces du fait des nombreuses failles que comporte ce protocole de routage. L'attaque de type black-hole est l'une des plus courantes. Elle consiste à amener des nœuds à détruire systématiquement toutes les données qu'ils sont censés acheminer. Ceci a pour effet d'isoler certaines parties du réseau et donc d'en détériorer la topologie logique. Ces travaux visent à doter RPL d'un mécanisme efficace distribué de détection de ce type d'attaque dans un contexte de mobilité et de coopération des nœuds compromis. Conditions très peu prises en compte dans la littérature. Nous proposons un modèle basé sur la distance de Bhattacharyya pour mesurer la divergence entre comportement normal et anormal. Ceci en tenant compte de l'énergie résiduelle, du niveau confiance et de la réputation des nœuds ainsi que de la qualité des liens. Les expériences effectuées sur le simulateur Contiki/Cooja 3.0 ont montré qu'indépendamment du nombre de voisins, la précision varie entre 98,77% et 98,91%, la sensibilité entre 98,47% et 98,79% avec une latence de 0,15 à 0,23 s ; surpassant ainsi les contributions majeures similaires existantes.

Abstract

Networks using RPL (Routing Protocol for Low power and lossy networks) are exposed to various types of threats due to this protocol's shortcomings. The black-hole attack is one of the most common. It consists of making some nodes destroy all the data packets they should forward. This results in isolating some components of the network and therefore affects its logical topology. This work aims to provide RPL with an efficient distributed scheme for cooperative black-hole detection with mobile nodes; such a scenario is rarely considered in the literature. We propose a Bhattacharyya distance-based model to measure the divergence between normal and abnormal behaviors, leveraging nodes' parameters like residual energy, trust level, reputation as well as link quality. Simulations conducted on Contiki/Cooja 3.0 showed that our solution is scalable and outperforms significant state-of-the-art contributions in terms of accuracy (between 98.77% and 98.91%), recall (between 98.47% and 98.79%) and delay (0.15 to 0.23 s).

Modèle d'un processus de E-learning personnalisé basé sur un algorithme d'arbre de décision

Model of a personalized E-learning process based on a decision tree algorithm

KRAGBI OLIVIER PETEY¹, kragbi.petey@uvci.edu.ci ; TIEMOMAN KONE²; KOFFI KANGA³

¹ Equipe AIDE (Analyse Information et Décision) , Unité de Recherche et d'Expertise Numérique, Université Virtuelle de Côte d'Ivoire

² Equipe ECORES, Unité de Recherche et d'Expertise Numérique, Université Virtuelle de Côte d'Ivoire

³ LASTIC (Laboratoire des sciences et technologies de l'information et de la communication), Ecole Supérieure Africaine des TICs

Résumé

L'évolution permanente du numérique et des besoins de formation, vers plus d'efficacité, de flexibilité et de réduction de coûts, a entraîné l'émergence d'outils pédagogiques et informatiques. L'offre et la demande de formation, ayant connu une révolution, font intervenir les technologies de l'information et de la communication dont l'intelligence artificielle.

Cependant suivre une formation adaptée à l'évolution des compétences de l'apprenant reste un défi.

Cela s'explique par le caractère diversifié et dynamique des aptitudes des apprenants.

Dans ce contexte, l'activité éducative et de formation se doit d'être redéfinie.

Pour ce faire, La présente la communication se fixe pour objectif d'apporter une solution à un processus d'apprentissage en ligne personnalisé.

Pour atteindre cet objectif nous faisons usage des arbres de décisions pour l'orientation des mesures d'amélioration de l'apprentissage. Aussi une étude comparative des différents algorithmes d'arbres de décisions applicables (ID3, C4.5, CART, CHAID, QUEST, MARS, Forêt aléatoire, boosting de gradient) au processus d'apprentissage est effectuée. Elle nous a permis de choisir le boosting de gradient vu sa capacité de maximiser la précision des prévisions et à gérer des données hétérogènes tout en minimisant les résidus de l'arbre décisionnel. Notre système est basé en amont l'évaluation des connaissances de l'apprenant pour ensuite l'orienter selon ses performances, vers des ressources pédagogiques (documents, cours, section, vidéos, etc) ou dispositifs d'apprentissage, de façon itérative et incrémentale jusqu'à la fin du processus d'apprentissage.

Les résultats obtenus résident dans la proposition de modèle basé sur l'algorithme de boosting de gradient adapté à la personnalisation de l'apprentissage humain. Ce modèle prend en compte trois composants essentiels : le composant du système d'entrée (CSE), le composant du système d'apprentissage (CSA), le composant du système de sortie (CSS). Ces composants, pilotés par l'intelligence artificielle, couvrent tout un processus d'apprentissage personnalisé depuis le contrôle des prérequis jusqu'à la fin d'un apprentissage réussi.

Abstract

The constant evolution of digital technology and training needs, towards greater efficiency, flexibility and cost reduction, has led to the emergence of educational and IT tools. The supply and demand for training, having experienced a revolution, involve information and communication technologies, including artificial intelligence.

However, following a training adapted to the evolution of the learner's skills remains a challenge.

This is due to the diverse and dynamic nature of learners' abilities.

In this context, the educational and training activity must be redefined.

To do this, this communication aims to provide a solution to a personalized online learning process.

To achieve this goal we make use of decision trees to guide learning improvement measures. Also a comparative study of the different decision tree algorithms applicable (ID3, C4.5, CART, CHAID, QUEST, MARS, Random Forest, gradient boosting) to the learning process is carried out. It allowed us to choose the gradient boosting considering its capacity to maximize the precision of the forecasts and to manage heterogeneous data while minimizing the residuals of the decision tree. Our system is based upstream on the evaluation of the learner's knowledge and then directs him according to his

performance, towards educational resources (documents, courses, section, videos, etc.) or learning devices, in an iterative and incremental way, until the end of the learning process.

The results obtained reside in the model proposal based on the gradient boosting algorithm suitable for the personalization of human learning. This model takes into account three essential components: the component of the input system (CIS), the component of the learning system (CLS), the component of the output system (COS). These components, driven by artificial intelligence, cover an entire personalized learning process from the check of prerequisites to the end of a successful learning.

Optimisation de l'irrigation goutte à goutte en agriculture de précision avec l'analyse de données IoT et à l'aide d'un algorithme d'apprentissage automatique

Optimising drip irrigation in precision agriculture using IoT data analysis and a machine learning algorithm

KOFFI BERNADIN-PACOME SAYNI¹, saynikoffi2022@gmail.com ; SOULEYMANE OUMTANAGA¹; BEMAN HAMIDJA KAMAGATE²; N'DIFFON CHARLEMAGNE KOPOIN²

¹ LARIT, INP-HB, COTE D'IVOIRE

² LASTIC, ESATIC, COTE D'IVOIRE

Résumé

L'agriculture de précision utilise les technologies de l'Internet des objets (IoT) pour collecter et analyser des données afin d'optimiser les pratiques agricoles. En Côte d'Ivoire, pays où l'agriculture joue un rôle crucial, l'analyse de données IoT peut aider les agriculteurs à améliorer leur productivité et leur rentabilité en utilisant la méthode d'irrigation goutte à goutte. L'irrigation goutte à goutte est une technique d'irrigation précise qui fournit de l'eau directement aux racines des plantes, en utilisant des tubes poreux ou des émetteurs pour libérer de petites quantités d'eau. En combinant cette méthode avec l'analyse de données IoT et à l'aide d'un algorithme d'apprentissage automatique, les agriculteurs peuvent surveiller et contrôler précisément les besoins en eau de leurs cultures. Les données recueillies par les capteurs IoT, telles que l'humidité du sol, la température et la luminosité, peuvent être utilisées comme données d'entrée pour des modèles d'apprentissage semi-supervisés. Ces modèles peuvent prendre en compte à la fois les données étiquetées (par exemple, les rendements des cultures) et les données non étiquetées pour prédire les besoins en eau des cultures de manière plus précise. En conclusion, l'analyse de données IoT combinée à la méthode d'irrigation goutte à goutte en utilisant l'apprentissage semi-supervisé offre des avantages considérables pour l'agriculture de précision en Côte d'Ivoire. En exploitant ces approches, les agriculteurs peuvent optimiser l'irrigation de leurs cultures, réduire les coûts et les pertes d'eau, tout en améliorant la productivité et la durabilité de leurs exploitations agricoles. Cela contribue à la croissance économique du pays et à la préservation des ressources naturelles.

Abstract

Precision agriculture uses Internet of Things (IoT) technologies to collect and analyse data in order to optimise farming practices. In Ivory Coast, a country where agriculture plays a crucial role, the analysis of IoT data can help farmers to improve their productivity and profitability by using the drip irrigation method. Drip irrigation is a precise irrigation technique that delivers water directly to plant roots, using porous tubes or emitters to release small amounts of water. By combining this method with IoT data analysis and using a machine learning algorithm, farmers can accurately monitor and control the water requirements of their crops. Data collected by IoT sensors, such as soil moisture, temperature and light levels, can be used as input for semi-supervised learning models. These models can take into account both labelled data (e.g. crop yields) and unlabelled data to predict crop water requirements more accurately. In conclusion, IoT data analysis combined with drip irrigation using semi-supervised learning offers considerable advantages for precision agriculture in Côte d'Ivoire. By exploiting these approaches, farmers can optimise the irrigation of their crops, reduce costs and water losses, while improving the productivity and sustainability of their farms. This contributes to the country's economic growth and the preservation of natural resources.

PROPOSITION D'UN SYSTÈME D'AUTHENTIFICATION DE PROTECTION DES DONNÉES PERSONNELLES DES UTILISATEURS DES SERVICES MOBILE MONEY

PROPOSAL FOR AN AUTHENTICATION SYSTEM TO PROTECT THE PERSONAL DATA OF MOBILE MONEY SERVICE USERS

Nogbou Georges ANOH¹, georges.anoh@uvci.edu.ci ; Joel Christian ADEPO¹; Amadou OUATTARA¹

¹ Unité de Recherche et d'Expertise Numérique, Université Virtuelle de Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire

Résumé

Le mobile money est un service financier disponible sur téléphone. Avec l'évolution de la téléphonie mobile en Afrique et particulièrement en Côte d'Ivoire, les services mobile money ont connus une évolution croissante. Ces services ont révolutionnés la vie des citoyens n'ayant pas accès ou ne possédant pas de compte bancaire. Avec ces services tout citoyen peut désormais transférer, retirer, déposer de l'argent sur un compte mobile et même effectuer des paiements. Cependant, l'insécurité grandissante, ces services mobile money souffrent des cyberattaques. La question que cela soulève est de comment parvenir à sécuriser les données personnelles des utilisateurs des services mobile money ? Pour répondre à cette problématique, nous avons développé des systèmes d'authentifications qui permettraient de lutter contre l'usurpation d'identité en tenant compte de plusieurs facteurs d'authentification. Nous avons aussi proposé un système d'authentification à trois facteurs dans le cadre des achats en ligne, d'un retrait pour lutter contre le vol de mobile et l'usurpation du code PIN d'un utilisateur. Nous avons aussi proposés un système d'authentification et de validation des dépôts via un centre agréé pour freiner les attaques liées à l'ingénierie sociale. Enfin nous avons aussi proposé un système d'authentification à trois facteurs dans le cas d'un transfert d'argent depuis une application mobile vers un autre utilisateur pour lutter contre le vol de mobile et l'usurpation du code PIN. Nous allons implémenter tous ses systèmes dans un environnement client-serveur en vue d'évaluer la robustesse de ces systèmes d'authentification.

Abstract

Mobile money is a financial service available over the telephone. With the development of mobile telephony in Africa, and particularly in the Ivory Coast, mobile money services have seen increasing growth. These services have revolutionized the lives of peoples who do not have access to or do not have a bank account. With these services, anyone can now transfer, withdraw or deposit money into a mobile account, and even make payments. However, with growing insecurity, these mobile money services are suffering from cyber-attacks. The question this raises is how to secure the personal data of users of mobile money services? In response to this problem, we have developed authentication systems that combat identity theft by taking into account several authentication factors. We have also proposed a three-factor authentication system for online purchases, and a withdrawal system to combat cell phone theft and theft of a user's PIN code. We have also proposed a system of authentication and validation of deposits via an approved center to curb attacks linked to social engineering. Finally, we have also proposed a three-factor authentication system for money transfers from a mobile application to another user, to combat mobile theft and PIN theft. We are going to implement all these systems in a client-server environment in order to evaluate the robustness of these authentication systems.

Robot, IoT et IA au service de l'agriculture intelligente et l'agriculture de précision : l'automatisation des champs

Robot, IoT and AI for smart farming and precision agriculture: field automation

N'Diffon Charlemagne KOPOIN¹, charlemagnekopoin@gmail.com ; Hamidja Kamagaté BEMAN¹; Dagou Augustin Sylvain KOFFI¹; Koffi Bernadin-Pacome SAYNI²; Pierre Quentin KONAN³

¹ LASTIC, Ecole Supérieure Africaine des TICs, Abidjan, Côte d'Ivoire

² LARIT, INPHB, Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre National de Recherche Agronomique, Côte d'Ivoire

Résumé

De nos jours, les avancées technologiques en termes de l'internet des objets (Iot) et de l'intelligence artificielle (IA) se sont signalées dans plusieurs secteurs tels que la domotique, les voitures intelligentes, ville intelligente, etc. Cependant, nous observons peu d'innovations technologiques dans le secteur agricole. Les pratiques de gestion standard dans l'agriculture traditionnelle, encore utilisées, incluent l'utilisation incohérente de l'eau et des produits agrochimiques, en négligeant la variété des conditions et des exigences des cultures dans un champ. Vu l'augmentation de la population mondiale, cette approche n'est plus fiable pour atteindre des niveaux de rendement élevés tout en limitant les dommages environnementaux. De nouvelles alternatives durables, telles que l'introduction des TICs dans l'Agriculture ou agriculture de précision (AP) doivent donc être proposées et mises en œuvre.

Dans cet article, nous proposons un modèle d'automatisation des champs en nous basant sur les techniques de l'IoT et de l'IA qui seront intégrées au fonctionnement d'un robot pour gérer et suivre automatiquement les terres agricoles avec une intervention humaine minimale voire zéro intervention humaine. Ce modèle utilise donc les données fournies par les capteurs et, à l'aide d'algorithmes d'apprentissage automatique et d'une base de connaissances, prédit l'action à mener dans le sens de l'amélioration de la culture. Le robot est par la suite activé pour exécuter l'action selon ses capacités. Cette étude qui est dans sa phase pilote se concentre uniquement sur la culture de la tomate qui est l'une des cultures les plus contraignantes pour le paysan compte tenu de la gestion efficace de l'eau, la température, la salinité et les contaminants, nécessaire à sa bonne croissance. Les résultats des tests menés présentent des avantages majeurs en termes de qualité de la culture, rentabilité et protection de l'environnement.

Abstract

These days, technological advances in terms of the Internet of Things (IoT) and artificial intelligence (AI) have been seen in several sectors, such as home automation, smart cars, smart cities, humanoids, and so on. However, we see few technological innovations in the agricultural sector. Standard management practices in traditional agriculture, still in use, include inconsistent use of water and agrochemicals, ignoring the variety of conditions and crop requirements in a field. With the world's population growing, this approach is no longer reliable for achieving high yields while limiting environmental damage. New sustainable alternatives, such as the introduction of ICTs in Agriculture or Precision Agriculture (PA) must therefore be proposed and implemented.

In this article, we propose a field automation model based on IoT and AI techniques that will be integrated into the operation of a robot to automatically manage and monitor farmland with minimal or no human intervention. This model uses the data supplied by the sensors and, with the help of machine learning algorithms and a knowledge base, predicts the action to be taken to improve the crop. The robot is then activated to carry out the action according to its capabilities. The robot is then activated to carry out the action. This study, which is in its pilot phase, focuses solely on tomato growing, which is one of the most demanding crops for farmers, given the need to effectively manage the water, temperature, salinity, and contaminants required for it to grow properly. The results of the tests carried out show major advantages in terms of crop quality, profitability, and environmental protection.

Routage Multi-chemin sensible à la Fragmentation de spectre dans les Réseaux Optiques Elastiques SDM**Spectrum Fragmentation Aware Multipath Routing in SDM Elastic Optical Networks**

Joel Christian Adépo¹, joel.adepo@uvci.edu.ci ; Ali Ouattara Kobenan²

¹ Université Virtuelle de Côte d'Ivoire

² LARIT

Résumé

Les contraintes de routage, d'affectation de cœurs et de fréquences dégradent les performances des réseaux optiques élastiques multi-cœurs. Le routage multi-chemin est une technique utilisée pour répondre efficacement aux pannes dans les réseaux optiques et réduire les ressources utilisées pour l'établissement des connexions. Ce papier présente une nouvelle approche de routage, d'affectation de cœurs et de fréquences dans les réseaux optiques élastiques avec multiplexage par répartition spatiale (SDM-EON). C'est un algorithme de routage multi-chemin qui gère au mieux la fragmentation du spectre. Cette approche minimise les ressources utilisées pour l'établissement de connexions, réduit le taux de blocage de nouvelles demandes de connexions et assure la protection des connexions établies.

Abstract

Routing, core assignment, and frequency constraints degrade the performance of elastic optical networks. Multipath routing is a technique used to efficiently respond to faults in optical networks and reduce the resources used to establish connections. This paper presents a new routing, core and frequency assignment approach in space division multiplexing-elastic optical networks (SDM-EON). It is a multi-path routing algorithm that best manages spectrum fragmentation. This approach minimizes the resources used for establishing connections, reduces the blocking rate of new connection requests, and provides protection for established connections.

Science ouverte : le nécessaire standard de la recherche africaine.

Open Science: the essential standard for African research

Jean-Christophe Desconnets, jean-christophe.desconnets@ird.fr

IRD

Résumé

Pauvreté, problèmes sanitaires, difficultés d'accès à l'éducation, accroissement des inégalités... Les communautés scientifiques africaines contribuent fortement à répondre aux grands défis sociétaux de développement actuels qui impactent fortement les sociétés du Sud. Elles produisent un grand nombre de données et de connaissances. Mais leur potentiel scientifique, politique, économique et social reste trop largement sous-utilisé, car faiblement diffusé ou accessible.

Des enquêtes récentes, dont l'une a été présentée durant le colloque Science ouverte au Sud à Cotonou en 2022, ont mis en lumière le caractère embryonnaire de la diffusion et de l'ouverture des données de la recherche en Afrique. A l'heure où les pratiques de partage et d'ouverture des productions scientifiques se généralisent au sein des communautés scientifiques, il est essentiel et déterminant que les scientifiques africains puissent inscrire leurs pratiques de recherche dans cette dynamique.

Cela renforcera la visibilité de leurs travaux à l'échelle internationale et leur permettra ainsi de prendre la place qui leur revient au sein de la communauté internationale de la recherche. Mais l'adhésion des scientifiques africains à ces nouvelles pratiques repose sur la maîtrise de l'ouverture des données dans de réelles conditions de souveraineté. Elle repose également sur leur capacité à les valoriser afin d'accélérer l'innovation en permettant aux acteurs économiques africains de développer de nouveaux services à valeur ajoutée à l'intention des sociétés africaines.

C'est en établissant un climat de confiance, un partage équitable et un accès inclusif et ouvert aux dispositifs de gestion des données qu'un écosystème de de partage et de diffusion des données de recherche pourra se développer sur le continent africain.

Abstract

The main societal challenges for development today are in the South, and already have a strong impact on Southern societies: poverty, health problems, access to education, increased inequalities, climate, food security and many others that ... The activities carried out by the African scientific communities greatly contribute to face these challenges especially those that are of high priority e.g. Food security, health and Indeed, african researchers produce a large amount of data and knowledge but whose scientific, political, economic and social potential remains largely under-utilized, as it is not widely disseminated or accessible.

Recent surveys, including the one presented during the colloquium Open Science in the South, have highlighted the low level of dissemination and openness of research data in Africa. At a time when the practices of sharing and opening of scientific productions are almost generalized within scientific communities, it is essential and critical that African scientists include their research practices in this dynamic. This will reinforce the visibility of their work on an international scale, and will allow them to take their rightful place in the international research community. Nevertheless, beyond the awareness of the challenges and benefits related to the sharing of research data, the commitment of African scientists to these new practices depends on the control of the opening of data in real conditions of sovereignty. It also relies on their ability to use the data to boost innovation by enabling African economic stakeholders to develop new value-added services for African societies.

It is through the establishment of a trustworthy climate, through equitable sharing, inclusive and open access to data management facilities, that an ecosystem of research data sharing and dissemination will arise on the African continent.

SERIOUS GAME: ÉTUDE COMPARATIVE DES OUTILS D'AIDE À LA REFLEXION

SERIOUS GAME: A COMPARATIVE STUDY OF REFLEXION TOOLS

Saho Venance Simon Zoh¹, saho1.zoh@uvci.edu.ci ; Tiémoman Koné¹; Konan Yao¹

¹ Unité de recherche et d'expertise du numérique, Université Virtuelle de Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire

Résumé

Les Serious Games sont des outils pédagogiques de plus en plus utilisés dans divers domaines, tels que l'éducation, la santé et la formation professionnelle. Ils combinent les aspects ludiques des jeux vidéo avec des objectifs sérieux, tels que l'apprentissage, la résolution de problèmes et le renforcement des compétences. Cette étude présente une analyse comparative des outils d'aide de la réflexion utilisés dans les jeux sérieux pour l'apprentissage. Les jeux sérieux sont apparus comme une approche prometteuse pour engager les apprenants et promouvoir la réflexion réflexive. Cependant, il est nécessaire d'examiner l'efficacité des différents outils utilisés dans les jeux sérieux pour faciliter la réflexion. Cette étude comparative examine et compare divers outils de facilitation de la réflexion afin de déterminer leur impact sur les capacités de réflexion et les résultats d'apprentissage des apprenants.

Abstract

Serious Games are pedagogical tools increasingly used in various fields, such as education, healthcare and vocational training. They combine the playful aspects of video games with serious objectives, such as learning, problem-solving and skill-building. This study presents a comparative analysis of thinking tools used in serious games for learning. Serious games have emerged as a promising approach to engaging learners and promoting reflective thinking. However, it is necessary to examine the effectiveness of different tools used in serious games to facilitate reflection. This comparative study examines and compares various tools for facilitating reflection to determine their impact on learners' thinking skills and learning outcomes.

Technique de protection hybride avec différenciation du trafic et économie d'énergie dans les réseaux optiques élastiques multifibres

Multi-Fiber based Hybrid Protection Scheme with traffic Differentiation and Energy saving in Elastic Optical Networks

Nogbou Georges ANOH¹, georges.anoh@uvci.edu.ci ; Joel Christian ADEPO¹; Eba Victoire KIE²; Michel BABRI²

¹ Unité de Recherche et d'Expertise Numérique, Université Virtuelle de Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire

² Laboratoire de recherche en informatique et télécommunications, Institut National Polytechnique Felix Houphouet Boigny

Résumé

Le développement des technologies de communication a favorisé la croissance du trafic Internet dans les réseaux optiques. Avec ce développement, plusieurs défis tels que la nécessité d'augmenter la capacité du réseau et de garantir la résilience face à l'augmentation des pannes de connectivité doivent être examinés attentivement. La diversité des demandes de connexion fait qu'il n'est pas approprié pour une demande de connexion qui nécessite un rétablissement immédiat après une panne de connectivité d'utiliser la même technique de protection que celle qui tolère un délai de rétablissement significatif dans les réseaux. Nous proposons donc une nouvelle approche de protection hybride basée sur la qualité de service dans les réseaux optiques élastiques multifibres afin de garantir la qualité de service du trafic hautement prioritaire et de réduire la probabilité de blocage. La nouveauté de cette approche est de prendre en compte les exigences de qualité de service des demandes de connexion dans le choix des techniques de protection. En fait, deux schémas de protection sont utilisés : la protection dédiée et la protection partagée. Par conséquent, nous supposons que le trafic de haute priorité nécessite une récupération immédiate après une panne de connectivité, contrairement à la demande de priorité moyenne. Dans ces conditions, les ressources de protection des connexions à priorité élevée sont dédiées, contrairement à celles du trafic à priorité moyenne. Pour l'allocation des ressources de secours, avec des trafics de priorité moyenne, entre les approches First-Fit et Last-Fit, celle qui minimise les ressources à utiliser dans le réseau est sélectionnée.

Abstract

The development of communication technologies has favored internet traffic growth in optical networks. With this development, several challenges such as the need to increase network capacity and ensure the resilience in view of increasing connectivity failure should be carefully examined. The diversity of connection requests make it is not appropriate for a connection request that requires an immediate recovery after a connectivity failure to use the same protection technique than the one tolerates a significant recovery delay in the networks. Thus, we propose a new hybrid protection approach based on QoS in multi-fiber elastic optical networks to ensure high priority traffic QoS and reduce the blocking probability. The novelty in this approach is to take into account QoS requirements of connection requests in the choice of protection techniques. In the fact, two protection schemes are used; dedicated and shared protection. Therefore, we assume that high priority traffic requires immediate recovery after a connectivity failure contrary to the medium priority request. In these facts, the high priority connections protection resources are dedicated contrary those of medium priority traffic. For backup resources allocation, with medium priority traffics, between First-Fit and Last-Fit approaches, one that minimizes the resources to use in the network is selected.

TIC et collaboration des acteurs dans le management du changement dans le système éducatif burkinabè

ICT and collaboration of actors in change management in the Burkinabe education system

Siman Inès Josiane KAOUANE, kaouanesiman@yahoo.fr

Laboratoire Médias et communication/ Université Joseph Ki-Zerbo

Résumé

Thème : TIC et collaboration des acteurs dans le management du changement dans le système éducatif burkinabè

Auteur : KAOUANE Siman Inès Josiane.(kaouanesiman@yahoo.fr, /Laboratoire Médias et communication/ Université Joseph Ki-Zerbo

Les changements dans les organisations nécessitent l'implication de toutes les parties prenantes au projet de changement. Pour cela tous les partenaires doivent participer aux rencontres. Plusieurs acteurs dans les systèmes éducatifs africains ont du mal à se rencontrer en permanence pour diverses raisons. Ils ne sont donc pas informés, ni impliqués à temps dans les réformes. En ce qui concerne le Burkina Faso, S.I.J. KAOUANE (2022) affirme, «Tout au long de nos enquêtes et dans les documents consultés, il est ressorti que le problème financier est très souvent revenu comme un problème empêchant l'organisation des rencontres aux différentes phases du processus des changements. Pour pallier cette insuffisance, les TIC peuvent être mises à contribution.». Nous proposons donc dans le cadre de cette recherche d'aborder la collaboration entre les acteurs du système éducation burkinabè du point de vue des TIC. Ainsi, nous nous posons les questions suivantes :

QUESTION PRINCIPALE : Quel est le lien relationnel entre les TIC et la collaboration des acteurs dans le management du changement dans le système éducatif burkinabè ?

QUESTIONS SECONDAIRES :

- Quelle est la perception des principaux acteurs sur la mutation numérique du ministère de l'éducation burkinabè?

- Comment les TIC favorisent-elles les échanges entre les différents acteurs pendant le changement dans le système éducatif burkinabè?

Pour répondre à ces préoccupations, la théorie de la dynamique de Schumpeter est convoquée pour rendre compte de la progression économique d'un état d'équilibre à un autre à chaque mise sur le marché d'une innovation majeure. Pour la collecte des points de vue des différents acteurs du système éducatif, la démarche qualitative est utilisée.

Bibliographie

KAOUANE Siman Inès Josiane, (2022), Communication Managériale et gestion du processus de changement organisationnel du système éducatif burkinabè, Thèse de doctorat unique en Sciences de l'information et de la communication, Université Joseph KI-ZERBO, École Doctorale Lettres Sciences Humaines et Communication (ED/LESCHO).

Abstract

Theme : ICT and collaboration of actors in change management in the Burkinabe education system

Author : KAOUANE Siman Inès Josiane.(kaouanesiman@yahoo.fr, /Laboratoire Médias et communication/ Université Joseph Ki-Zerbo

Changes in organizations require the involvement of all stakeholders in the change project. For this, all partners must participate in the meetings. Several actors in African education systems find it difficult to meet constantly for various reasons. They are therefore not informed or involved in time in the reforms. With regard to Burkina Faso, S.I.J. KAOUANE (2022) states, "Throughout our investigations and in the documents consulted, it emerged that the financial problem has very often come up as a problem preventing the organization of meetings at the different phases of the change process. To overcome this shortcoming, ICTs can be called upon." As part of this research, we therefore propose to address the

collaboration between the actors of the Burkinabe education system from the point of view of ICT. Thus, we ask ourselves the following questions:

MAIN QUESTION: What is the relational link between ICTs and the collaboration of actors in change management in the Burkinabe education system?

SECONDARY QUESTIONS:

- What is the perception of the main actors on the digital transformation of the Burkinabe Ministry of Education?

- How do ICTs promote exchanges between the different actors during the change in the Burkinabe education system?

To address these concerns, Schumpeter's theory of dynamics is called upon to account for economic progress from one state of equilibrium to another each time a major innovation is brought to market. For the collection of the points of view of the different actors of the education system, the qualitative approach is used.

Bibliography

KAOUANE Siman Inès Josiane, (2022), Communication Managériale et gestion du processus de changement organisationnel du système éducatif burkinabè, Thèse de doctorat unique en Sciences de l'information et de la communication, Université Joseph KI-ZERBO, École Doctorale Lettres Sciences Humaines et Communication (ED/LESCHO).

TIC ET PROTOCOLES INTERNATIONAUX D'INDEXATION DES REVUES SCIENTIFIQUES EN LIGNE DANS L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE L'ESPACE CAMES. ENJEUX, PRATIQUES ET PROPOSITIONS.

ICT AND INTERNATIONAL PROTOCOLS FOR INDEXING SCIENTIFIC JOURNALS ONLINE IN HIGHER EDUCATION IN THE CAMES SPACE. ISSUES, PRACTICES AND PROPOSALS.

Julien Laurent Michel ADHEPEAU, jadhepeau@yahoo.fr

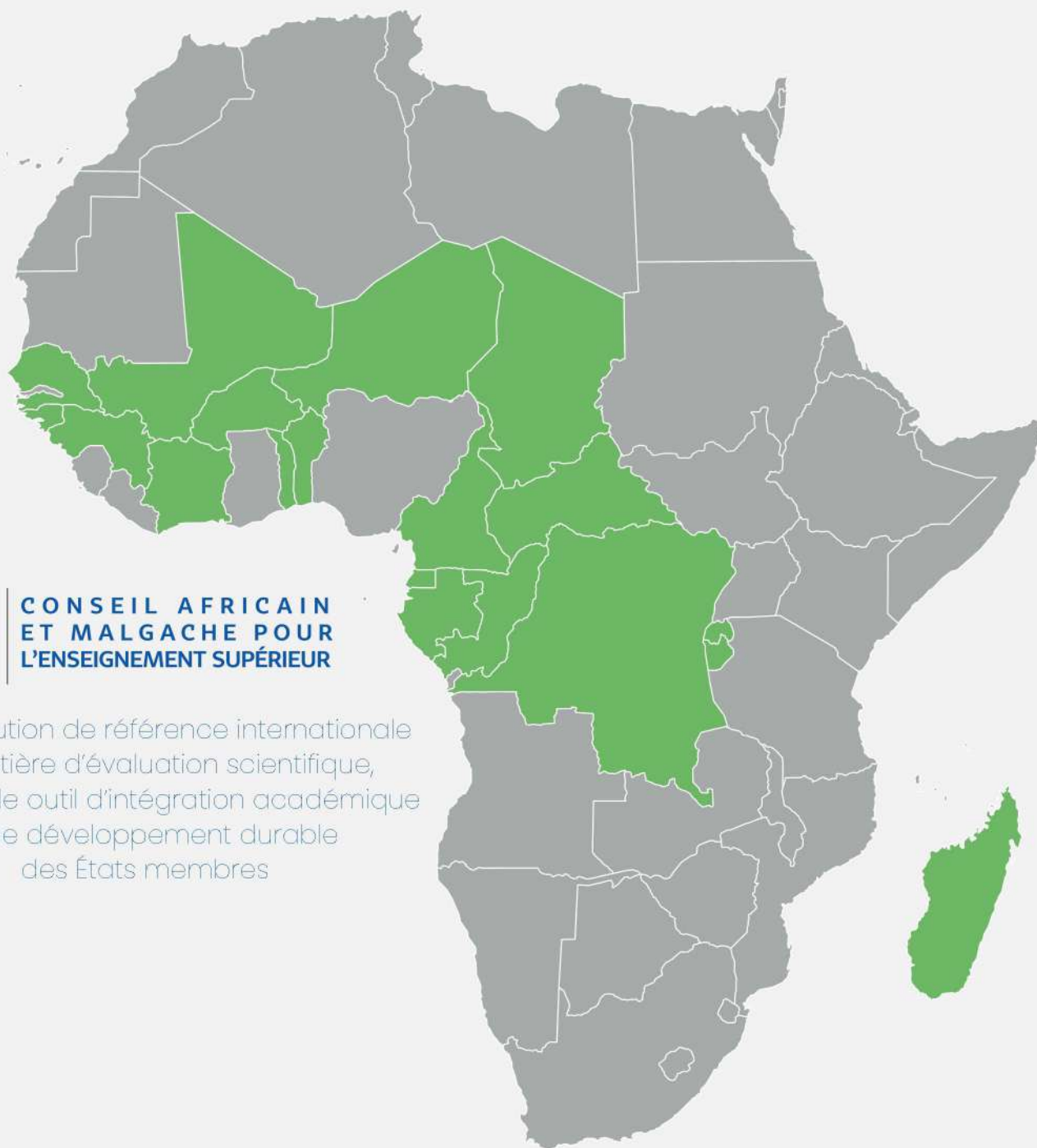
Centre d'études et de recherche en communication (CERCOM), Université Félix Houphouët-Boigny,
Cote d'Ivoire

Résumé

Cette étude se propose de porter une réflexion critique sur la pertinence et l'enjeu des mécanismes d'indexation et d'impact des publications scientifiques en ligne dans l'espace CAMES. Dans le cadre de l'amélioration de la qualité de la recherche dans l'espace CAMES, les mécanismes d'évaluation internationales des publications scientifiques sont imposés progressivement au niveau de la diffusion scientifique. Cette réflexion permet de comprendre et d'identifier les facteurs limitatifs de la valorisation des publications scientifiques locales à travers les mécanismes internationaux d'indexation et de d'impact. Le cadre théorique convoque l'approche de Eugène Garfield (1955) inscrite dans les indicateurs de la Web of science (1964). La méthodologie choisie est une étude documentaire de quinze (15) revues scientifiques de l'espace CAMES et une enquête par guide d'entretien s'adressant aux responsables de ces publications scientifiques. Les résultats ont montré une croissance quantitative des publications scientifiques dans l'enseignement supérieur ivoirien avec l'émergence de la société de l'information et de l'Internet en particulier. De nombreuses revues scientifiques impulsées par des initiatives des chercheurs et enseignants-chercheurs ont permis de renforcer la vulgarisation des résultats des recherche. Ces outils de vulgarisation de la recherche, bien que valorisés par le CAMES, ne sont pas indexées ou encore classifiées par un impact. Cette situation est fondamentalement due au manque d'appui institutionnel, au déficit de formation sur les protocoles d'indexation des publications scientifiques et à l'absence de réseaux et d'association des revues scientifiques au niveau national. Ces résultats impliquent le besoin de construire des réseaux nationaux et internationaux sur la diffusion scientifique de manière à accompagner ces plateformes dans leur intégration dans les protocoles internationaux de vulgarisation.

Abstract

This study proposes to carry out a critical reflection on the relevance and the challenge of the mechanisms of indexing and impact of online scientific publications in the CAMES space. As part of the improvement of the quality of research in the CAMES area, the mechanisms for the international evaluation of scientific publications are gradually imposed at the level of scientific dissemination. This reflection makes it possible to understand and identify the limiting factors in the promotion of local scientific publications through international indexing and impact mechanisms. The theoretical framework calls on the approach of Eugène Garfield (1955) included in the indicators of the Web of science (1964). The chosen methodology is a documentary study of fifteen (15) scientific journals from the CAMES space and a survey by interview guide aimed at those responsible for these scientific publications. The results showed a quantitative growth of scientific publications in Ivorian higher education with the emergence of the information society and the Internet in particular. Numerous scientific journals driven by the initiatives of researchers and teacher-researchers have made it possible to strengthen the popularization of research results. These research popularization tools, although valued by CAMES, are not indexed or even classified by an impact. This situation is fundamentally due to the lack of institutional support, the lack of training on the protocols for indexing scientific publications and the absence of networks and association of scientific journals at the national level. These results imply the need to build national and international networks on scientific dissemination in order to support these platforms in their integration into international popularization protocols.



**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>