



AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mr **ZAIFRI Mohamed**
Soutiendra : le **Samedi 24/02/2024 à 10H00**
Lieu : **FSDM – Département de Géologie**

Une thèse intitulée :

La réalité augmentée personnalisée pour un guidage touristique autonome

En vue d'obtenir le **Doctorat**

FD : **Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication**
Spécialité : **Informatique**

Devant le jury composé comme suit :

Nom et prénom	Etablissement	Grade	Qualité
Pr TAIRI Hamid	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Président
Pr RIFFI Jamal	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PH	Rapporteur & Examineur
Pr AGHOUTANE Badraddine	Faculté des Sciences, Meknès	PH	Rapporteur & Examineur
Pr EL ANSARI Mohamed	Faculté des Sciences, Meknès	PES	Rapporteur & Examineur
Pr EL FAZAZY Khalid	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PH	Examineur
Pr EL FAR Mohamed	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PH	Examineur
Pr ALAOUI ZIDANI Khalid	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Directeur de thèse
Pr AZOUGH Ahmed	Pôle Universitaire Léonard de Vinci, Paris	PH	Co-directeur de thèse



Résumé :

La réalité augmentée (RA) est apparue comme un concept transformateur capable d'améliorer la perception du monde par les visiteurs et de faire de la visite elle-même une interface utilisateur pour l'interaction numérique. Malgré le potentiel de transformation de la RA, le paysage actuel de la recherche adopte largement une approche "unique" de la fourniture de contenu, mettant en évidence une lacune empirique dans la conceptualisation et l'évaluation des systèmes de RA personnalisés. En outre, une grande partie de la recherche existante est concentrée géographiquement en Europe et en Asie, ce qui crée un écart géographique important et néglige les défis uniques des régions d'Afrique du Nord riches en tourisme culturel. En outre, l'adoption limitée de la RA dans le tourisme est souvent attribuée à l'écart de connaissances existant entre la technologie et les différents acteurs du tourisme.

Cette thèse vise à réduire ces lacunes de recherche en introduisant et en évaluant empiriquement FEZAR, une application de RA mobile basée sur la localisation (MAR) construite sur un nouveau cadre conceptuel pour les systèmes de RA personnalisés et basés sur la localisation. FEZAR a été conçu pour évaluer l'expérience touristique dans la Médina de Fès, au Maroc. Conformément aux pratiques d'interaction homme-machine (IHM), cette recherche comprend une analyse compréhensive de littérature, la conception et la mise en œuvre de FEZAR, ainsi qu'une étude empirique sur le terrain visant à évaluer son impact sur l'engagement des touristes.

La facilité d'utilisation du FEZAR a été évaluée au moyen de tests rigoureux effectués par des experts en technologies mobiles et en RA. Une étude comparative sur le terrain a également été menée avec 40 utilisateurs dans la Médina bondée de Fès, révélant que FEZAR a considérablement amélioré l'expérience des visiteurs en facilitant le guidage autonome et en fournissant des expériences informatives et agréables.

Cette thèse examine l'évolution de la RA dans le tourisme entre 2002 et 2022, en analysant 861 articles par le biais d'une analyse bibliométrique et en examinant systématiquement le contenu de 57 études. Les résultats montrent une tendance croissante dans la recherche sur la réalité augmentée, menée par l'Europe et l'Asie, avec les contextes clés de l'application de la réalité augmentée dans le tourisme, y compris le patrimoine culturel, les MAR, le tourisme intelligent, et les sujets émergents comme l'intelligence artificielle (IA), le "Big data", et le tourisme virtuel. Les éléments de conception de la RA comprennent souvent des appareils mobiles, des systèmes de suivi sans marqueur, des environnements extérieurs et des superpositions visuelles.

Cette thèse a des implications théoriques et pratiques précieuses pour les chercheurs et les actionnaires de l'industrie du tourisme, en façonnant le discours sur l'avenir du tourisme dans l'ère post-Covid-19. Cependant, l'étape expérimentale de ce travail est limitée au contexte culturel et géographique de la Médina de Fès, et se concentre sur le MAR visuel.

Mots clés :

Réalité Augmentée Visuelle, Personnalisation, Tourisme Culturel, IHM, Utilisabilité, Expérience Utilisateur, Guidage touristique



PERSONALIZED AUGMENTED REALITY TOWARDS AUTONOMOUS TOURIST GUIDANCE

Abstract:

Augmented Reality (AR) has emerged as a transformative concept capable of enhancing visitors' perception of the world and making the visit itself a user interface for digital interaction. Despite AR's transformative potential, the current research landscape largely adopts a "one-size-fits-all" approach to content delivery, highlighting an empirical gap in the conceptualization and evaluation of personalized AR systems. In addition, much of the existing research is geographically concentrated in Europe and Asia, creating a significant geographic gap and overlooking the unique challenges of North African regions rich in cultural tourism. Furthermore, the limited adoption of AR in tourism is often attributed to the knowledge gap existing between the technology and the various tourism stakeholders.

This thesis aims to reduce these research gaps by introducing and empirically evaluating FEZAR, a location-based mobile AR (MAR) application built on a novel conceptual framework for personalized, location-based AR systems. FEZAR was designed to assess the tourism experience in the Medina of Fez, Morocco. Following human-computer interaction (HCI) practices, this research includes a comprehensive literature review, the design and implementation of FEZAR, and an empirical field study to benchmark its impact on tourist engagement.

The FEZAR's usability was evaluated through rigorous testing by experts in mobile technologies and AR. A comparative field study was also conducted with 40 users in the crowded Medina of Fez, revealing that the AR application significantly enhanced the visitor experience by facilitating autonomous guidance and providing informative and enjoyable experiences.

This thesis reviews the evolution of AR in tourism between 2002 and 2022, analyzing 861 articles through bibliometric analysis and systematically screening the content of 57 studies. Findings illuminate a growing trend in AR research led by Europe and Asia, with the key contexts of AR application in tourism including cultural heritage, MAR, smart tourism, and emerging topics like artificial intelligence (AI), big data, and virtual tourism. AR design components frequently comprise mobile devices, marker-less tracking systems, outdoor environments, and visual overlays.

This thesis provides valuable theoretical and practical implications for researchers, and stockholders in the tourism industry, shaping the discourse on the future of tourism in the post COVID-19 era. However, the experimental stage in this work is limited to the cultural and geographical context of the Medina of Fez, and focuses on visual MAR.

Key Words:

Visual Augmented Reality, Personalization, Cultural Tourism, HCI, Usability, User Experience, tourism guidance