

Amélioration d'un dispositif de réalité augmentée : l'Histopad du palais des Papes

Ce stage résulte d'une collaboration entre l'équipe IMAGINE du LIRIS (campus de l'Université Lyon 2 à Bron) et le Palais des Papes (Avignon), et est financé par une action transversale du LIRIS avec l'équipe SICAL.

Le Palais des Papes d'Avignon met à la disposition des visiteurs depuis deux ans environ, une tablette nommée *Histopad*, qui reprend les fonctionnalités d'un audioguide classique, mais qui intègre également des fonctionnalités de Réalité Augmentée. Ce dispositif permet au visiteur de visionner les salles dans lesquelles il se trouve, avec des décors tels qu'ils étaient supposés être au temps des Papes d'Avignon (XIV^{ème} siècle). L'application actuelle déployée dans l'Histopad est basée sur l'utilisation de la caméra dans une phase d'initialisation, pendant laquelle le visiteur doit scanner un code graphique intitulé « la porte du temps », (figure a) puis sur les outils inertiels intégrés à la tablette (gyroscope, accéléromètre) dans un deuxième temps (figure b). Cette approche souffre de deux défauts principaux : d'une part, on observe une dérive temporelle de l'estimation de l'orientation. D'autre part, seuls les trois degrés de liberté en rotation sont estimés.



a- Code graphique : la porte du temps



b- Visualisation en réalité augmentée

Le but du stage consiste à évaluer la manière dont l'utilisation de la caméra pendant la deuxième phase, permettrait de pallier les défauts de l'approche actuelle. En effet, grâce à une mise en correspondance entre ce qui est vu par la caméra avec un modèle texturé de la pièce visitée, on peut estimer les six degrés de liberté de la caméra, et "augmenter" la scène avec une bien meilleure précision. Nous pensons que cette meilleure immersion devrait attirer l'attention du visiteur, qui se lasserait moins vite du dispositif qu'avec la solution actuelle.

D'un profil « Ingénieur » en informatique, ou dans une formation de niveau Master 2 en informatique, avec un profil « Image », nous attendons des compétences dans la maîtrise des langages C/C++, des bibliothèques de vision par ordinateur OpenCV, de synthèse d'images OpenGL, et de développement d'applications mobiles.

Démarrage souhaité, janvier ou février 2021. Durée : 5 à 6 mois. Candidature par mail à Serge.Miguet@univ-lyon2.fr (CV, relevé de notes, lettre de motivation).