

Sujet de stage My Digital Buildings (Grenoble)

Développement 3D pour optimisation d'un viewer 3D collaboratif et ajout d'une visualisation hybride de maquette BIM

Référence : ST-004

Description du sujet : Dans le cadre de notre activité de réalisation de jumeaux numériques de bâtiments pour nos clients, nous collectons sur le terrain des données hétérogènes, 3D et image (photos 360°). Nous livrons à nos clients les données brutes (volumineuses et inexploitable sans logiciel et machine adaptés) ainsi qu'un viewer web permettant d'accéder et de parcourir leurs données directement dans un navigateur.

Dans notre contexte particulier, les représentations du jumeau numérique d'un bâtiment peuvent prendre plusieurs formes non exclusives :

- Représentation 3D sous forme de nuages de points colorisés ou non
- Représentation 3D sous forme de maillage texturé ou non
- Visite virtuelle basée sur des photos 360° HD
- Maquette numérique BIM

Notre objectif est d'offrir à nos utilisateurs la possibilité de visualiser les différentes représentations dans un même onglet de navigateur, soit en superposition (overlay), soit en partageant l'espace de visualisation en plusieurs vues (split screen). Toutes les vues devront, à tout moment, présenter la même information, les actions de pan/tilt/zoom seront donc synchronisées. Un premier viewer a déjà été développé sur la base de l'open source three.js, il comprend plusieurs fonctions comme la prise de mesure ou l'annotation.

Dans le cadre de ce stage, deux axes de contribution :

1. Optimisation des fonctions d'interaction et de positionnement dans le viewer 3D : la génération de cartes de profondeurs (*depth maps*) à partir des nuages de points existants doit permettre d'accélérer et de simplifier les interactions (comme par exemple créer un hotspot) en évitant de passer par une logique de lancer de rayon pour intercepter les éléments 3D du nuage. Ces cartes pourront être encodées soit sous forme d'images et compressées soit sous forme de tableaux de float. Il est possible de s'appuyer sur des bibliothèques existantes comme CGAL ou PCL pour accélérer le développement. A partir de ces cartes, nous souhaitons également proposer une visualisation 3D exploratoire dans la visite virtuelle basée sur des photos panoramiques comme dans [cet exemple](#).
2. Intégration d'un viewer IFC permettant de visualiser des maquettes BIM dans le viewer existant. Un projet comme [IFC.js](#) pourra être retenu comme base pour cette intégration.

Mots clés : Développement 3D, Viewer 3D, Jumeau Numérique, Collaboration, Potree, Three.js, Javascript, OpenGL

Profils : Ingénieurs, développeurs 3D

Durée et lieu de stage : 4 à 6 mois à proximité de Grenoble au 39 chemin du Vieux Chêne à Meylan exactement.

Encadrant : Emeric Mourot, directeur technique de My Digital Buildings, 06 45 11 29 15.
Envoyez votre candidature directement à emeric@mydigitalbuildings.com.