

Formulaire de Rédaction d'un sujet de Projet de Fin d'Etudes (PFE)

Date : 14/09/2023

Directeur de PFE

Nom : Valentin POITEVIN
Fonction : Directeur du Développement
Grade : INGENIEUR
Tél /courriel : v.poitevin@geofit.fr / 06.32.17.67.99

Service accueillant l'étudiant

Nom : SERVICE INNOVATION
Structure : GEOFIT
Position du service dans l'organigramme de l'organisme :
Adresse complète : 1 route de Gachet – 44300 – NANTES

Personne du service encadrant l'étudiant durant son PFE

Nom : Jérôme LEROUX
Fonction : PhD, Chef de projet Innovation
Grade : DOCTEUR
Tél /courriel : j.leroux@geofit.fr / 02 40 68 86 75

Sujet de PFE proposé

Titre provisoire / Contenu sommaire :

Etude des méthodes Neural Radiance Field (NeRF, Gaussian Splatting) dans le process de reconstruction 3D par images.

Degré d'avancement du **projet cadre** du PFE :

GEOFIT possède des ingénieurs spécialisés en intelligence artificielle et plus spécifiquement en DEEP LEARNING.

GEOFIT possède de nombreuses bases de données de captation image sur des sites déjà modélisés par photogrammétrie ou mesurés par LiDAR terrestre ou aéroporté.

Moyens disponibles :

X existants

Connaissance de l'outil

Bases de données très importantes

Expert IA et 3D

Y encore à acquérir (date d'acquisition)

Planning prévisionnel de l'étude (sans engagement)

Phase	Période					
	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6
Appropriation des outils de l'entreprise et des méthodes de travail	X					
Etude documentaire et des retours d'expérience de l'entreprise dans l'usage de ce type de données	X	X				
Etude et mise en place des outils		X	X	X	X	
Rédaction						X

Sujet détaillé : (un complément peut être fourni en annexe)

GEOFIT est reconnu en tant que spécialiste de l'inventaire et de l'acquisition de données à partir de différents outils de mesure.

Parmi de nombreuses méthodes, la captation d'images pour la production de données 3D par méthode photogrammétrique est l'une des compétences de GEOFIT, grâce à la variété des vecteurs à sa disposition, tels que les avions, les hélicoptères, les drones et les smartphones, ainsi qu'une gamme variée de capteurs d'images.

Aujourd'hui, la photogrammétrie par corrélation dense est une méthode bien établie pour la production de données géographiques, largement utilisée dans de nombreux secteurs. Cependant, de nouvelles méthodes de production de données 3D basées sur l'apprentissage en profondeur, telles que les modèles de type Neural Radiance Field (comme NeRF ou 3D Gaussian Splatting), sont en train de révolutionner divers domaines tels que les jeux vidéo et la réalité augmentée. Par exemple, NeRF est un modèle de Deep Learning novateur qui utilise un réseau de neurones pour capturer et générer des images 3D à partir de photos 2D, sans avoir besoin de créer préalablement des modèles 3D texturés.

Le projet de fin d'études se concentrera sur l'impact de ces nouvelles méthodes sur la production de données géométriques 3D à partir d'images, ainsi que sur leur fiabilité par rapport à d'autres méthodes de production 3D comme la photogrammétrie.

1. ANALYSE TECHNIQUE

- Etude bibliographique
- Appropriation du framework Deep Learning Neural Radiance Field (NeRF)
- Appropriation du framework 3D Gaussian Splatting

2. EXPLOITATION DES OUTILS

- Tests de différents framework
- Analyse et comparaison avec méthodes standards

Pré-requis spécifiques, hors formation, que l'étudiant devrait acquérir avant la phase d'étude et/ou formation proposée à l'étudiant dans le cadre de l'entreprise durant la phase d'étude.

Appétence pour traitement Deep Learning (PyTorch) et connaissance de base pour le développement informatique (Python).

Autres précisions :

Ce projet comportera-t-il des parties confidentielles ? Oui Non

Et si oui, lesquelles : mémoire / annexes

Pourquoi : concurrence marché

Fait à NANTES le

Par (nom, signature) : Valentin POITEVIN

Etudiant

NOM de l'étudiant intéressé : Date remise : Commentaires / Date validation :