

PROPOSITION DE SUJET DE TFE 2020/2021

ENTREPRISE PROPOSANT LE SUJET :

Laboratoire GEOLOC
Allée des Ponts et Chaussées, CS 5004
44344 Bouguenais Cedex
France (NANTES)
www.geoloc.ifsttar.fr



MAÎTRE DE STAGE : Valérie Renaudin, Céline RAGOIN

tél : (+33) 2 40 84 56 47

Mail : valerie.renaudin@univ-eiffel.fr celine.ragoïn@univ-eiffel.fr

TITRE

Développement d'une application de positionnement GNSS sous Android, vers le Precise Point Positioning

PROBLÉMATIQUE

Depuis 2016, il est possible d'accéder aux données GNSS brutes sur smartphone Android. Les développeurs ont donc accès à des informations telles que les messages de navigation, les informations d'horloge ou encore les mesures de code et de phase. Ces données permettent de développer des applications de géolocalisation tout en maîtrisant chaque étape du calcul de position. De plus, en 2018, le premier smartphone GNSS bi-fréquence (E1/L1+E5/L5) équipé de la puce BCM47755 a été commercialisé. C'est une avancée majeure pour augmenter la précision des applications de géolocalisation Android.

Le « Precise Point Positioning (PPP) » est une technique de positionnement qui supprime ou modélise les erreurs du système GNSS afin de fournir une grande précision de géolocalisation. Bien que parfaitement adaptée à une utilisation sur un smartphone, on constate qu'il n'existe pas encore d'application maîtrisant l'intégration du PPP sur smartphone. C'est l'objet de ce travail qui part d'une application existante et vise au développement d'un algorithme PPP pour améliorer les calculs de positionnement.

CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Afin de répondre aux avancées réalisées ces dernières années sur le sujet du positionnement GNSS sur smartphone, le laboratoire GEOLOC a développé une application de positionnement précis multi-constellation et multi-fréquence sous Android 9, appelée GeolocPVT. Cette application en open source est actuellement capable de calculer une position à partir des constellations GPS, Galileo et BeiDou, et en utilisant les 2 fréquences reçues par le smartphone Xiaomi Mi 8. L'intégration de la constellation GLONASS est en cours. L'objectif de ce travail de fin d'étude est de continuer ses développements en intégrant des algorithmes de positionnement précis.

Langages de programmation : Java sous Android Studio, Python

OBJECTIFS VISÉS

- Compréhension et prise en main du code existant et des techniques utilisées ;
- Implémentation d'une méthode de calcul prenant en compte les quatre constellations ;
- Intégration d'un algorithme utilisant la technique du PPP ;
- Tester et qualifier la solution de calcul de position ;
- Mettre à jour les documentations développeurs et utilisateurs
- Livraison et gestion de code via GitLab.

MOYENS MIS À DISPOSITION

- Un espace de travail sur le site de Nantes dans l'équipe GEOLOC ;
- Smartphone Xiaomi Mi 8 ;
- Matériel informatique
- Un encadrement fourni par des experts dans la navigation GNSS

GRATIFICATION / PRISE EN CHARGE FINANCIÈRE

- Indemnités de stage d'environ **550€** / mois.
- Le travail pourra déboucher sur une présentation du travail en cours lors du prochain Workshop de la GSA.

MOTS CLÉS

Positionnement, Android, application smartphone, Precise Point Positioning

- **Pour postuler, envoyez votre CV et vos relevés de notes (Master ou Ingénieur) à : valerie.renaudin@univ-eiffel.fr et celine.ragoïn@univ-eiffel.fr**