



Mots-clés

intervisibilité, relief, information géographique 3D, secours de montagne

Contexte

Le stage s'inscrit dans le projet ANR CHOUCAS « Intégration de données hétérogènes et raisonnement spatial pour l'aide à la localisation des victimes en montagne » (2017-2020), porté par l'IGN (<http://choucas.ign.fr/>) et dont les autres partenaires sont les Universités de Pau et Grenoble et le Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne (PGHM) de Grenoble. La thématique générale du projet est l'aide aux secours de montagne dans la localisation de victimes. Des indications géographiques sont contenues dans les appels téléphoniques des victimes ou de tiers. Par exemple, la victime peut donner des informations sur la description du paysage environnant « Je suis à côté d'un chalet », « Je vois un lac » (cf. Figure 1) ou sur la distance de marche par rapport au point de départ « J'ai marché 2 heures depuis tel parking ». L'objectif du projet est de fournir des ressources qui faciliteraient la spatialisation de ces indications et donc la localisation de la victime.



Figure1. Comment exploiter les informations sur les objets vus pour localiser une personne ?

Objectifs

Le sujet du stage porte sur l'exploitation d'informations relatives aux objets vus par la personne (« Je vois un lac, un sommet, etc. »). Nous souhaitons étudier l'utilisation d'outils de calcul d'intervisibilité, et la manière dont peuvent être prises en compte des informations 3D dans ces calculs. Les informations 3D modélisées concernent l'altitude (MNT, éléments du relief), le sursol c'est-à-dire la hauteur d'éléments comme les bâtiments et la végétation, possiblement la hauteur du regard de la personne elle-même. Le calcul des zones de visibilité s'effectue à partir d'un élément géographique cible et des obstacles à la visibilité (informations 3D, distance). Une des spécificités que nous souhaitons inclure dans l'approche est de prendre en compte l'incertitude des données en entrée afin d'indiquer des degrés de certitude sur le fait qu'un élément soit bien visible.

Le déroulement du stage comprendra les grandes étapes suivantes :

- revue de littérature sur les méthodes de calcul de la visibilité et de prise en compte des incertitudes dans ces calculs ;
- prise en main des données sur un site d'étude et de l'environnement de développement python pour QGIS ;
- étude de l'influence des informations 3D sur le calcul des zones de visibilité d'éléments du paysage cible ;
- modélisation des incertitudes des données en entrée dans le calcul de visibilité et génération de zones de visibilité floues (associées à un score de confiance par exemple) ;
- mise en place d'un prototype de chaîne de calcul de visibilité sous forme d'un plug-in QGIS ;
- rédaction d'un rapport du stage.

Organisation du stage

La durée du stage est de 5 mois à partir de mars-avril 2019. Le stage se déroulera à l'IGN, situé à Saint-Mandé (94).

L'encadrement est effectué par :

Cécile Duchêne (LaSTIG, IGN) cecile.duchene@ign.fr

Laurence Jolivet (LaSTIG, IGN) laurence.jolivet@ign.fr

Candidatures

Le stage est destiné aux étudiants de niveau master 2. Le stage est principalement orienté recherche. Des compétences sont demandées en : géomatique, programmation (langage utilisé : python), modélisation du relief (MNT...), esprit d'analyse, anglais lu. Des notions sur la modélisation de l'incertitude seraient appréciées.

Les candidatures doivent être envoyées à Cécile Duchêne et Laurence Jolivet et contenir les documents suivants :

- un CV
- une lettre de motivation
- les relevés de notes de l'année en cours et de l'année précédente

Bibliographie minimaliste

Brasebin M., Perret J., Mustière S., Weber C. (2012) Measuring the impact of 3D data geometric modeling on spatial analysis: illustration with Skyview factor. *3u3d2012: Usage, Usability, and Utility of 3D City models*

Santos P.E., Ligozat G., Safi-Samghabadi M. (2015) An occlusion calculus based on interval algebra, in: *Proceedings of the 4th Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS 2015)*. Natal, Brazil, p. 128–133. <https://doi.org/10.1109/BRACIS.2015.12>