

Proposition de sujet de stage informatique 2011 - 2012

Titre du stage : *Introduction et Amélioration des Fonctionnalités du modèle 3D DART*

Lieu : CESBIO (CNES / UPS / CNRS / IRD)

Contacts: J. Cros, J.P. Gastellu-Etchegorry

CESBIO, 13 Av. Colonel Roche, 31401 Toulouse (adresse postale : BP 2801 - 18 Av. Edouard Belin)

jerome.cros@cesbio.cnes.fr - jean-philippe.gastellu@cesbio.cnes.fr - Tel: 05 61 55 85 38 - www.cesbio.ups-tlse.fr

1) Contexte

Le travail proposé se situe dans le cadre du développement du modèle 3D DART (www.cesbio.ups-tlse.fr) au CESBIO, en collaboration avec le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) et la société de service Magellium (www.magellium.fr). Le modèle DART simule le bilan radiatif et les images de télédétection spatiale des paysages naturels et urbains. Développé au CESBIO depuis 1993, il a été breveté en 2003. Il a ensuite bénéficié d'une consolidation informatique (code et IHM) en 2005, et d'une phase de professionnalisation en 2007-08, par la société Magellium. DART a de nombreuses applications scientifiques et technologiques dans le domaine du spatial. Ainsi, il sert à la conception de capteurs satellitaires. Il est utilisé par différents centres (NASA, ESA, etc.). Il est en train de devenir un outil de référence pour les scientifiques et le milieu professionnel (études d'environnement climatique, conception de nouveaux capteurs,...). De plus, un objectif est qu'il puisse être utilisé par des personnes non spécialistes en informatique, physique et sciences de la terre. Ceci a de fortes implications sur le code et l'IHM, en terme de robustesse, de précision, de rapidité d'exécution et d'évolution vers de nouvelles fonctionnalités.

2) Connaissances demandées : (théoriques et méthodologiques)

Langages/technologie (Python, C++, JAVA). Modélisation UML. Rigueur. Goût pour la transdisciplinarité (spatial, physique,...). Méthodes du Génie Logiciel (cycle de développement, gestion des activités et de configuration,...).

Une grande curiosité et une envie de se confronter à des défis techniques/technologiques est souhaitée.

3) Description détaillée des objectifs

Introduction et amélioration de fonctionnalités du modèle DART :

- Affichage des résultats 3D : représentation 3D des simulations Lidar (Java / Python).
- Données et images simulées de télédétection satellite : création de profil radiométrique et de masque dans les images, interpolation 2D des réflectances et températures,
- Meilleure simulation des paysages, et en particulier des arbres (C++).
- Représentation des spectres de réflectance (Java / Python).

Les développements devront être portables (Windows et Linux), mais aussi cohérents et compatibles avec la distribution professionnelle du modèle DART. Le stagiaire participera à la création et distribution (NASA, ESA, etc.) des versions DART.

4) Profil

Le stagiaire sera responsable des aspects techniques. Il sera entouré de scientifiques (systèmes spatiaux, simulation et traitement d'images, algorithmes de calculs,...) et d'un responsable informatique. Il devra avoir une démarche industrielle et professionnelle.

5) Avantages

- Première expérience dans le domaine du spatial
- Travail sur un simulateur d'images
- Travail avec des scientifiques et des informaticiens
- Travail en Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage (AMOA) qui permet de mieux appréhender les besoins et contraintes des clients et des prestataires.

Le travail donne droit à une indemnité de stage, avec une éventuelle poursuite (CDD) au CESBIO.