



Proposition de stage d'ingénieur

Système d'acquisition de données et de visualisation pour le Cosmophone

Le cosmophone (<http://cosmophone.in2p3.fr>) est un appareillage de détection de muons cosmiques qui les matérialise par une transformation en effets sonores spatiaux. Il a été inventé il y a une dizaine d'années au Centre de Physique des Particules de Marseille et été vendu à plusieurs expositions permanentes ou itinérantes, dont la Cité des Sciences et de l'Industrie à la Villette à Paris, le CCSTI de Marseille et le Nationaal instituut voor subatomaire fysica (NIKHEF) à Amsterdam. Plusieurs demandes de l'ordre d'une par an ont mené à optimiser la production, entre autre par une refonte de l'infrastructure pour ce détecteur.

L'application actuelle d'acquisition de données et de visualisation des événements du cosmophone fut développée dans l'environnement Borland sous Windows. Elle est écrite en C et fait usage des bibliothèques graphiques de Borland. Elle doit être redéveloppée en Java. De nouveaux composants pour communiquer par TCP/IP, en particulier avec le programme de sonorisation, et utiliser une nouvelle interface USB de contrôle-commande des détecteurs devront être ajoutées.

Le stage commencera par une partie de familiarisation avec les environnement de programmation et des logiciels existants et futurs et aboutira en une phase de développement propre de l'application et son intégration et validation dans le système complet, en fonction de l'avancement du développement électronique sur un nouveau prototype ou des logiciels de simulation.

A titre indicatif, les tâches de travail comprennent :

- Analyse du programme de DAQ (acquisition de données) et de visualisation existant avec l'auteur d'origine
- Conception et implémentation de la visualisation 3D des événements « cosmiques » enregistrés
- Développement d'une interface TCP/IP (client) pour l'enregistrement des événements
- Traduction des événements enregistrés en MIDI ou transfert par TCP/IP (serveur)
- Description géométrique du détecteur en XML, programme d'édition
- Développement d'outils de test en général, et en particulier reprise du mode « expert/physicien » pour la vérification du fonctionnement du détecteur (histogrammes)
- Développement d'un mode sécurisé « visiteurs / en exposition », protégeant le matériel contre une utilisation malveillante, utilisant un écran tactile comme seule interface

En fonction de la durée du stage et des compétences un ou deux stagiaires pourront travailler sur le sujet, en divisant les tâches. Le CPPM paie des indemnités de stage selon les règles en vigueur, modulé par le niveau d'étude des étudiants. Le CPPM se trouve sur le campus universitaire de Marseille-Luminy, qui offre des possibilités d'hébergements étudiants.

Pour plus d'informations, contacter: Dirk.Hoffmann@In2p3.Fr, ☎04.91.82.72.29