
Offre de stage M2/élève-ingénieur (1^{er} semestre 2020)

Réalisation d'un circuit électronique de lecture d'une boussole céleste pour naviguer sans GNSS

Internship offer master student / student engineer (1st semester 2020)

Realization of an electronic circuit for reading a celestial compass to navigate without GNSS

Contexte. Ce stage supervisé par la SATT sud-est s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre l'Institut des Sciences du Mouvement (équipe Biorobotique) et l'IM2NP (équipe LUMEN-PV). L'application concerne la localisation sans GNSS de robots autonomes en extérieur par une démarche biomimétique, et fait [suite aux résultats spectaculaires du robot hexapode AntBot](#).

Sujet. Une matrice de photodiodes sera utilisée pour détecter la lumière naturelle extérieure polarisée dans l'ultraviolet. La réponse de chaque photodiode sera reliée à un angle de polarisation bien spécifique. Il s'agira ensuite de concevoir un circuit électronique qui lira le signal issu de chaque photodiode et traitera l'information reçue pour calculer l'angle de polarisation de la voûte céleste détecté au sol. Ce circuit sera piloté par un microcontrôleur de type Arduino qui assurera la gestion des différents composants (multiplexeurs, conditionneurs de signaux,...). Une première version simplifiée pourra être étudiée, si besoin, sur une matrice réduite sera réalisée sur une plaque d'essai type Veroboard, puis le « layout » du circuit imprimé de la version définitive sera conçue à l'aide d'un logiciel adéquat (Proteus). Enfin, le circuit sera micro-usiné, assemblé, puis testé en extérieur.

Durée du stage : 6 mois à partir de février/mars 2020

Gratification : 800€ net/mois financé par la SATT sud-est

Lieu du stage :

Campus Universitaire de Saint-Jérôme, 52 Avenue Escadrille Normandie Niemen, 13013 Marseille

Profil recherché :

- élève-ingénieur/étudiant intéressé par l'électronique, l'opto-électronique, et la biomimétique,
- connaissances en capteurs et en traitement du signal,
- goût pour l'expérimentation et l'innovation.

Merci d'envoyer votre CV et votre lettre de motivation à :

Julien Serres (julien.serres@univ-amu.fr) et Marcel Pasquinelli (marcel.pasquinelli@univ-amu.fr)

Background. This internship supervised by SATT sud-est is part of a collaboration between the Institute of Movement Sciences (Biorobotics team) and IM2NP (LUMEN-PV team). The application concerns the GNSS-free localization of autonomous outdoor robots using a biomimetic approach, and [follows the spectacular results of the hexapod robot AntBot](#).

Topic. An array of photodiodes will be used to detect outdoor ultraviolet polarized natural light. The response of each photodiode will be related to a specific polarization angle. The next step will be to design an electronic circuit that will read the signal from each photodiode and process the information received to calculate the polarization angle of the sky canopy detected on the ground. This circuit will be driven by a microcontroller of the Arduino type which will manage the various components (multiplexers, signal conditioners, etc.). A first simplified version can be studied, if necessary, on a reduced matrix will be realized on a Veroboard type test plate, then the layout of the printed circuit of the final version will be designed using an adequate software (Proteus). Finally, the circuit will be micro-machined, assembled and tested outdoors.

Duration of the internship: 6 months from February/March 2020.

Salary: 800€ net/month financed by the SATT sud-est

Location: Campus Universitaire de Saint-Jérôme, 52 Avenue Escadrille Normandie Niemen, 13013 Marseille

Profile:

- student/engineer student interested in electronics, opto-electronics, and biomimetics,
- knowledge of sensors and signal processing,
- a taste for experimentation and innovation.

Please send your CV and cover letter to:

Julien Serres (julien.serres@univ-amu.fr) and Marcel Pasquinelli (marcel.pasquinelli@univ-amu.fr)
