

AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLE

Type de contenu : Images animées

Titre(s) : AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLE ; BENEAT, Jacques ; BERGEON, Yves ; SLT CALLEGHER, Kevin|SLT BAURES, Nicolas

Autre(s) responsabilité(s) : BENEAT, Jacques (Directeur de thèse)
BERGEON, Yves (Directeur de thèse)
SLT CALLEGHER, Kevin|SLT BAURES, Nicolas (Secrétaire)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Electronique Promotion Chef d'Escadron Francoville Date de soutenance : 01/01/2011

Résumé ou extrait : Etude : INTRODUCTION Chaque année à San Diego se tient la compétition internationale Autonomous Underwater Vehicle (AUV). Les étudiants ingénieurs participants doivent construire un sous-marin autonome, capable de réagir à son environnement. Le concours consiste en un enchaînement d'épreuves, principalement basées sur la vision. Au delà de l'aspect compétitif, le but est de permettre aux futurs ingénieurs de travailler en équipe et de concevoir un système mettant en avant leurs compétences. Notre établissement d'accueil, Norwich University, a l'intention d'y participer dans les prochaines années. En 2009, un premier binôme de Saint-Cyriens a commencé la réalisation d'un sous-marin, qui s'apparentait plus à une plate-forme de test qu'à un robot autonome. La tâche étant complexe et longue, il nous a été demandé de poursuivre leur travail pour avancer le projet et permettre à l'université de participer à la compétition. Les moyens mis à notre disposition pour la réalisation du projet ont été les suivants : la structure en PVC de l'année précédente équipée de six moteurs, une valise étanche, une boussole électronique, un capteur de profondeur, deux webcams et un PC portable avec le logiciel de programmation LabVIEW. Notre objectif a été de rendre le sous-marin autonome en améliorant l'ancienne structure, en y ajoutant les périphériques, et en développant un programme pour la compétition. Au regard du temps imparti, nous nous sommes fixés comme objectif de programmer trois des six épreuves : passer à travers une porte verte, suivre la direction donnée par une ligne orange et toucher des bouées de couleurs différentes. 1. Contraintes La première phase du projet a consisté à prendre en main LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench). Puissant et flexible, ce logiciel de programmation permet d'acquérir, analyser et présenter des données de manière graphique, sous forme de diagramme. Il nous a servi à développer les programmes du robot. Notre stage s'inscrit dans la continuité du développement du projet AUV à Norwich. Par conséquent, nous devons reprendre le robot créé l'année précédente et l'améliorer. Ceci a représenté une part importante de notre travail, nécessitant une organisation précise afin de bénéficier du laboratoire mécanique pour les améliorations techniques, et de la piscine de l'université pour les tests. Enfin, notre mémoire a du être rédigé en vue de servir de manuel d'utilisation pour les futures équipes de Norwich. Plus particulièrement, les programmes LabVIEW ont été détaillés, organisés en différents modules et sous-modules réutilisables, et expliqués afin de pouvoir être compris et exploités. 2. Démarche L'étape préliminaire de notre travail a consisté à prendre connaissance de l'avancement et des contraintes du projet AUV, en lisant le mémoire de l'année

précédente. Une fois à Norwich, trois semaines ont été nécessaires pour prendre LabVIEW en main, comprendre les anciens programmes et tenter de les faire fonctionner. Etant mal expliqués et impossibles à compiler, il nous a été plus simple de tout réécrire et de développer nos propres algorithmes. Une partie importante de notre travail a consisté à les déboguer et à les tester en laboratoire. Dans un deuxième temps, nous nous sommes penchés sur les modifications et améliorations techniques à effectuer sur le robot. L'objectif était de placer le matériel électronique et informatique dans une valise étanche fixée sur la structure de l'année précédente, afin de rendre le robot autonome. Une fois les programmes fonctionnels et le robot amélioré, nous avons pu effectuer des tests en piscine dans le but de déterminer et calibrer certains paramètres. Différents problèmes d'ordres technique et pratique ont été rencontrés. La difficulté majeure, qui nous a pris une bonne partie de notre temps, a été l'étanchéité de l'ensemble des périphériques et de la valise. L'étanchéité des caméras a été correctement assurée à l'aide de silicone. Cependant

Sujet(s) : LabView

concours

robot

sous-marin

électronique