

LIVRET D'ABSTRACTS JJCR
JOURNÉE DES JEUNES CHERCHEURS EN ROBOTIQUE
20 OCTOBRE 2015

PRÉSENTATIONS ORALES

SESSION VISION ET ROBOTIQUE

Dense+feature RGB-D image registration and mapping

Renato Martins

Abstract:

Estimating dense 3D maps from stereo sequences remains a challenging task where building compact and accurate scene models is relevant for a number of tasks, from localization and mapping to scene rendering. The goal is to generate a complete geometric and photometric “minimal” model, which is stored within a sparse set of augmented spherical images to asset photo-geometric consistence of the scene from multiple points-of-views. This talk follows in this direction, presenting a complete framework to build robust useful topo-metric models of large scale environments, which in turn can be used for assisted/autonomous navigation or virtual reality applications.

SESSION ROBOTIQUE MOBILE

Trajectory Planning for Autonomous Vehicles Navigation

Alia Chebly

Abstract:

Autonomous driving technology is a field of research that aims to achieve the optimum in automotive safety and comfort. Indeed, the autonomous navigation requires three main steps, the perception and the localization, the trajectory planning and the control of actuators. This work covers essentially the study of the trajectory planning and tracking and is based on the results of former works about perception and occupancy grid generation. Two approaches are treated in this work, the first one is empirical and is based on the Tentacles Method while the second is based on the energy approach.

Planification de trajectoire sur la base d'une perception évidentielle pour un véhicule autonome

Hafida Mouhagir

Abstract:

Les véhicules autonomes permettent de remplacer certaines fonctions réalisées par le conducteur humain, comme la perception de l'environnement dynamique, la localisation, la planification des trajectoires et la décision, ou encore le contrôle des actionneurs. L'objectif de la thèse consiste à développer des méthodes de planification de trajectoires réactives locales, principalement la méthode des tentacules en forme de clothoïdes, qui tiennent compte des incertitudes de perception à travers des grilles évidentielles égo-centrées qui représentent l'environnement proche du véhicule.

Linéarisation par feedback de la dynamique transverse d'une classe de systèmes à un degré de sous actionnement

Sylvain Finet

Abstract:

Nous étudions la linéarisation par feedback de systèmes à un degré de sous actionnement et dont la matrice de masse ne dépend pas de la coordonnée non actionnée. Pour cela, nous étudions la dynamique de ces systèmes dans une nouvelle échelle de temps. Nous mettons en évidence un jeu de coordonnées tel que la dynamique transverse à une variété de dimension un est linéarisable par feedback. Nous appliquons ce résultat à la planification de trajectoires de marche pour des robots bipèdes plans.

Commande dynamique de manipulateurs avec compliance active sous contraintes cinématiques

Juan Sebastián Sandoval Arévalo

Abstract :

Dans les dernières années, la commande compliant appliquée à des mécanismes robotiques a été largement étudiée, permettant l'interaction dynamique entre le robot et l'environnement. Avec des manipulateurs redondants, une tâche principale appliquée à l'effecteur final, telle qu'une stratégie de commande compliant, peut être accomplie pendant qu'une tâche additionnelle est exécutée dans l'espace nul de la tâche principale. Dans certaines applications, des contraintes cinématiques doivent être respectées pendant que la tâche principale est garantie ; parmi ces contraintes, le centre de rotation déporté est l'une des plus traitées. Par exemple, en chirurgie mini-invasive robotisée, où l'outil chirurgical, e.g. l'aiguille, est inséré par le robot dans le corps du patient, les forces de contact au point d'insertion doivent être minimisées afin d'éviter de blesser le patient. Une commande dynamique améliorée est ici formulée pour garantir la compliance de l'effecteur final du robot ainsi que pour satisfaire les contraintes du centre de rotation déporté.

Thésard : Juan Sebastián SANDOVAL ARÉVALO

Co-directeurs de thèse : Pierre VIEYRES et Gérard POISSON

Institution : Laboratoire PRISME – Université d'Orléans

Conception et commande d'un bras robotisé de lancement et de récupération de drone à voilure fixe sur une base navale

Thomas Solatges

Abstract:

L'utilisation de drones à voilure tournante pour diverses applications s'est très largement démocratisée pour diverses applications. Cependant, leur champ d'action étant limité par leur autonomie, il est souvent nécessaire de travailler avec des UAV à voilure fixe qui offrent plus d'autonomie et un rayon d'action plus important. Les problématiques liées à l'utilisation de ces drones sont principalement liées au décollage et à l'atterrissage. De plus, la nécessité de lancer et de récupérer des UAV se fait sentir depuis des navires faisant route, pour des missions d'exploration ou de surveillance. Aux problématiques liées à la machine volante s'ajoutent celles liées au navire et à l'interaction entre ces deux vecteurs:- Les contraintes physiques liées à la mécanique du vol, comme par exemple le maintien d'une vitesse suffisante pour éviter le décrochage.
- Les contraintes opérationnelles liées aux missions respectives du navire et de l'UAV.
- Les perturbations telles que la houle, le vent, et les perturbations aérologiques induites par le navire.

Le projet YAKA (<http://sitia.fr/YAKA>) dans lequel cette thèse s'inscrit consiste en l'étude et la réalisation d'un moyen léger de lancer et de récupérer de façon automatisée un micro/mini drone à voilure fixe depuis un navire faisant route. Cette thèse est hébergée par l'entreprise SITIA, en collaboration avec l'ONERA.

SESSION ROBOTIQUE SOCIALE

Planification de tâches pour un robot dans un environnement intelligent

Nathan Ramoly

Abstract:

La collaboration entre robots et environnements intelligents permet de décupler les possibilités d'observation et d'action, éléments clefs pour des applications d'aide à domicile. La planification de tâches, qui détermine les actions que doit suivre pour atteindre un objectif, est essentiel pour satisfaire les besoins de l'utilisateur en fonction du contexte. Cependant, dans notre cas, la planification est soumise à plusieurs contraintes. Tout d'abord, le contexte évolue au cours du temps pouvant rendre obsolète un plan. Ensuite, l'utilisation de l'environnement ambiant peut être très énergivore et/ou chronophage: il convient de l'utiliser intelligemment. Nous proposons DHTN, un planner dynamique basé sur HTN et prenant en compte le contexte par des observations adaptées.

SESSION ROBOTIQUE BIO-INSPIRÉE

Estimation des propriétés géométriques d'un objet ellipsoïdal à travers le sens électrique

Sylvain Lanneau

Abstract :

L'objectif générique de la robotique bio-inspirée est de chercher à comprendre les stratégies mises en place par la nature pour réaliser des solutions techniques innovantes. En particulier, la nature a doté certaines espèces de poissons d'un mode de perception actif original, appelé sens électrique, leur permettant d'interagir avec leur environnement. Au travers des précédents projets de recherche, les chercheurs de l'Ecole des Mines de Nantes ont développé un capteur et des stratégies de contrôle inspiré de ces poissons électriques. Cette solution permet d'offrir plus d'autonomie à des robots sous-marins évoluant dans des milieux confinés et opaques. En particulier, il est possible d'estimer les propriétés d'un objet ellipsoïdal (volume et aspect ratio) à travers le sens électrique implémenté sur le capteur. La méthodologie employée consiste dans un premier temps à estimer la position de l'objet indépendamment de sa forme. Pour cela, nous proposons deux approches. La première s'inspire directement des comportements des poissons électriques observés par les biologistes. La seconde consiste à implémenter l'algorithme MUSIC (Multiple Signal Classification). Dans un second temps, une fois la position de l'objet connue, l'estimation de ses paramètres géométriques est réalisée via l'implémentation d'une méthode d'optimisation de type moindres carrés.

Doctorant : Sylvain LANNEAU

Doctorant à l'Ecole des Mines de Nantes

+33 2 40 37 83 03

sylvain.lanneau@mines-nantes.fr

Directeur de thèse : Frédéric BOYER

+33 2 51 85 83 08 / +33 2 40 37 69 45

frederic.boyer@mines-nantes.fr

Co-encadrant de thèse : Vincent LEBASTARD

+33 2 51 85 83 07

vincent.lebastard@mines-nantes.fr

Higher-order continuation for the determination of robot workspace boundaries

Gauthier Hentz

Abstract:

In the medical and surgical fields, robotics may be of great interest for safer and more accurate procedures. Space constraints for a robotic assistant are however strict. Some ongoing research is therefore focused on the design of mechanisms that provide advantageous size/workspace ratios. The determination of mechanism workspace is usually the first issue in a mechanism evaluation. In our opinion, available methods can still be improved, and in particular their tradeoff between ease of use, accuracy and computational cost. Haug previously proposed to determine workspace boundaries by solving the extended equation system that defines them. The method is general in theory, but lacks automation, which limits its dissemination. The presented method builds on the same boundary equation definition, using higher-order continuation (Diamant software), and automatic differentiation (Tapenade software) to propose a general, fast, accurate and automated framework for the determination of the mechanism serial singularity loci that constitute the workspace boundaries. The method is illustrated with a planar RRR mechanism, and the Orthoglide mechanism.

Caractérisation et identification de l'injection de ciment orthopédique pour la vertébroplastie télé-opérée en radiologie interventionnelle

Nicole Lepoutre

Abstract:

La vertébroplastie percutanée est une intervention non chirurgicale et peu invasive qui consiste à injecter, sous contrôle radioscopique, un ciment orthopédique dans le corps vertébral. Cette technique permet de stabiliser les vertèbres et réduire les douleurs aiguës chez les personnes souffrant d'ostéoporose, de métastases ou de fractures traumatiques.

Malgré l'efficacité de cette approche (amélioration immédiate de la douleur et lever précoce du patient), celle-ci présente quelques inconvénients non négligeables. Le premier est dû au ciment orthopédique qui est injecté pendant sa phase de polymérisation. En effet, sa faible viscosité au début de l'injection augmente considérablement le risque de fuite en dehors de la vertèbre traitée, ce qui provoque, potentiellement, de lourdes complications. Ensuite, au cours de l'opération, la variation rapide de viscosité limite la durée d'injection à une dizaine de minutes. Le second désagrément concerne le contrôle par fluoroscopie à rayons X qui expose le praticien de manière prolongée.

Ainsi, l'enjeu de ce projet est de proposer aux radiologues un nouveau système d'injection à distance avec retour d'effort sur lequel la viscosité du ciment est régulée pendant l'injection. Le développement de ces aspects permettra la radioprotection des praticiens, une réduction des risques de fuite et une durée d'injection allongée.

Pour répondre à ce défi, la première étape a été de caractériser hors ligne le comportement du ciment. Une étude basée sur de nombreux essais rhéologiques a permis d'identifier et d'évaluer les différents paramètres jouant un rôle essentiel sur l'évolution de la viscosité du ciment. Ces expériences ont mené à deux méthodes de modélisation de la viscosité.

Parallèlement à cette modélisation, des simulations de l'écoulement du ciment en tenant compte des conditions thermiques ont apporté des éléments de dimensionnement pour le système d'injection ainsi que son bloc de régulation.

Le prototype étant conçu, la suite de ce travail consiste à retrouver les résultats rhéologiques sur le dispositif puis à mettre en œuvre la régulation thermique et enfin à faire communiquer le système maître à retour d'effort avec la partie esclave.

**Programmation intuitive et itérative d'un guidage virtuel pour robot d'assistance
par comanipulation**

*Susana Sánchez Restrepo
(oral + poster)*

Abstract :

Un guide virtuel est une fonctionnalité très utile qui peut être efficacement implémentée sur un cobot. Elle permet à la fois de soulager les efforts de l'opérateur dans les directions perpendiculaires à la trajectoire et de combiner les capacités de positionnement absolu du robot avec les compétences de haut niveau de l'opérateur. Cette technologie a un potentiel d'application important dans l'industrie où certaines tâches pénibles ne peuvent être entièrement automatisées soit parce qu'elles concernent des productions de petite ou moyenne série (sur lesquelles le coût de reprogrammation/développement du robot autonome n'est alors pas amorti), soit parce que la tâche présente intrinsèquement une trop forte variabilité. En effet pour ces tâches, les capacités de perception, d'interprétation, d'adaptation et d'apprentissage de l'opérateur restent incontournables. Dans le cadre de cette thèse nous souhaitons explorer une méthode d'apprentissage accélérée plus spécifique au contexte de la cobotique où, à chaque itération, le guide appris est activé et où la force d'opposition de l'opérateur à ce guide virtuel est prise en compte pour l'évolution du guide en cours d'apprentissage. Cela permettrait à l'opérateur de 1) suivre l'évolution de l'apprentissage pendant la démonstration; 2) de bénéficier d'un guidage préliminaire, puis de le raffiner ensuite par des efforts de démonstration en se concentrant à appliquer un effort uniquement dans les directions à modifier. L'initialisation des guides primitifs pourrait aussi être automatisée en laissant l'algorithme d'apprentissage identifier automatiquement les meilleurs candidats pour approcher au mieux la première démonstration.

PRÉSENTATIONS POSTERS

Animations Paramétriques pour la Robotique Sociale

Etienne Balit

Abstract :

Lors de nos interactions sociales, une partie importante de l'information est transmise grâce aux gestes expressifs. Être capable d'utiliser cette modalité est donc une capacité essentielle pour un robot social. Une façon simple et relativement rapide de créer un nouveau geste est d'animer le robot grâce à un logiciel dédié (ex: Chorégraphe pour le robot Nao). Cependant, cette méthode ne permet pas d'adapter le geste au contexte. Dans le cas d'un geste de pointage par exemple, nous souhaiterions pouvoir animer le geste puis le généraliser à différentes cibles. Nos travaux s'appuient sur la littérature d'animation 3D pour développer une méthode permettant de faire cette généralisation.

Controlled dielectrophoresis for cell sorting in microfluidics

Benoit Brazey

Abstract:

This poster presents a new project in the micro-robotic field. The ambition of this project is to create a new generation of chips dedicated to automated cell sorting. For some biomedical applications, the identification and sorting of rare cells require to improve the detection level of current techniques. In the proposed solution, dielectrophoresis is exploited for the actuation of the cell in microfluidic channels. Each cell is tested to determine its biological affinities and is individually tracked until the final sorting stage. The individual handling of a large number of cells to define their biological criteria guarantees selectivity higher than the current methods

Robotique et apprentissage du geste médico-chirurgical

Ninon Candalh-Touta

Abstract:

Amélioration de l'apprentissage de la chirurgie laparoscopique sur PelviTrainer à l'aide du savoir en robotique. Le but étant de développer un apprentissage plus rapide, plus efficace et moins douloureux. Pour cela on pourra s'aider des différents retours sensoriels (visuel, tactile, kinesthésique), d'un bras manipulateur (Virtuose 6D, haption), du système polaris pour l'analyse de la posture ou encore du système trackstar pour traquer la position de la pointe de l'instrument

Asservissement visuel utilisant la commande prédictive pour assister plusieurs suivis de trajectoire

Nicolas Cazy

Abstract :

Les observations d'une caméra permettent de corriger la trajectoire empruntée par un robot mobile. En suivant le principe de perception active, des tâches successives d'asservissement visuel peuvent être générées pour corriger plusieurs trajectoires. Le travail présenté consiste à définir une méthode qui combine l'asservissement visuel et la commande prédictive pour assister les suivis de trajectoire réalisés par plusieurs robots mobiles.

Vers un asservissement visuel de sonde échographique fondé sur les shearlets

Lesley-Ann Duflot

Abstract:

Avec l'émergence des standards de compressions comme JPEG2000, on a pu voir apparaître de nouvelles représentations d'images, basées sur leur domaine fréquentiel. Une de ces représentations, les Shearlets, sera développée ici, afin d'étudier son utilisation pour de l'asservissement visuel de sonde échographique, domaine prometteur du milieu médical.

Long-Term Lakeshore Monitoring

Shane Griffith

Abstract:

This work establishes an autonomous monitoring framework to augment a human's ability to detect changes in lakeshore environments. This is a large spatial and temporal scale study, which analyzes data from several different surveys of a lakeshore collected over many months with an autonomous surface vehicle. Despite the variation in appearance across surveys, our framework provides a human with aligned images and a way to readily detect changes between them. First visual SLAM is used to find a coarse alignment of images between surveys, and second, SIFT Flow is applied to achieve dense correspondence. The aligned images are flickered back-and-forth in a user display, which enables a human to rapidly detect changes. Results show our method can align images in the midst of variation in appearance of the sky, the water, changes in objects on a lakeshore, and the seasonal changes of plants.

Capteurs visuels bio-inspirés pour l'automobile

Stefano Mafrica

Résumé :

Les capteurs actifs ou passifs occupent une place de plus en plus importante à l'extérieur des véhicules et leur rôle ne fera que s'accroître pour le véhicule autonome de demain. Il existe aujourd'hui une large gamme de capteurs visant à obtenir le plus d'information possible sur l'environnement autour du véhicule, mais ces capteurs sont relativement complexes et chers, et nécessitent souvent de ressources de calcul onéreuses.

Or, la nature suggère une approche différente: les insectes effectuent des manœuvres rapides pour éviter des collisions grâce à leur vision « bas niveau » et leur « petit cerveau ». L'équipe Biorobotique de l'Institut des Sciences du Mouvement (ISM) à Marseille conçoit et développe depuis plus de 20 ans des capteurs visuels inspirés de la vision des insectes pour mesurer avec très peu de pixels ce qu'on appelle le « flux optique », c'est à dire le défilement visuel des contrastes.

Il s'agit dans ma thèse d'évaluer le potentiel de ces capteurs bio-inspirés sur le véhicule et de développer des nouveaux capteurs adaptés au milieu routier, ainsi que de comprendre comment ces capteurs pourraient être intégrés dans les systèmes d'aide à la conduite (ADAS) de demain.

Je présenterai rapidement le principe général d'un capteur élémentaire de flux optique, ainsi que la nouvelle rétine auto-adaptative robuste aux variations d'éclairage conçue et développée en collaboration avec le Centre de Physique des Particules de Marseille (CPPM). Je montrerai également certains résultats des expériences conduites sur un véhicule pour l'aide au parking automatique ainsi que sur un robot du type véhicule pour l'estimation de vitesse et angle de braquage.

- auteurs : Stefano Mafrica, Alain Servel, Franck Ruffier

- labo - entreprise : Institut des Sciences du Mouvement (Aix-Marseille Université) - PSA Peugeot Citroën

Reconnaissance d'objets pour l'exploration robotique

Joris Guerry

Abstract:

Dans le cadre d'une exploration robotique nous faisons face à une grande variabilité de l'apparence des objets pouvant entraîner une baisse de performance des classifieurs. Pour permettre une adaptation face à l'évolution du domaine nous optons pour une stratégie couplant tracking d'objets et fusion de classifieurs.

Surveillance Multimodale d'êtres humains par un robot mobile

Quentin Labourey

Abstract:

Human situation analysis is a problem of rising importance in robotics, with a lot of different applications. This work presents an active perception system for multimodal surveillance of persons in indoor environments. An autonomous mobile robot, equipped with audio and vision sensors is able to navigate through the scene and find the persons in presence, in indoor environments. The navigation, guided by perception maps created thanks to information extracted from sensors' stream (face localization and sound source localization), is performed thanks to a generalized Voronoi diagram. The different perception maps are used to obtain possible focus of interest for the robot. Then, the robot computes its itinerary in an efficient way to visit those focus of interest. The system is tested in real-life environment with real persons.

Résumé:

L'analyse de situation de personnes est un problème d'ampleur en robotique, avec une quantité d'applications différentes. Ce travail présente un système de perception active pour la surveillance multimodale de personnes en environnement intérieur. Un robot mobile autonome, équipé de capteurs vidéo et audio, navigue dans la scène à la recherche de personnes en présence. La navigation, orientée par des cartes de perception extraites des informations produites par les flux capteurs, est réalisée à l'aide d'un diagramme de Voronoï. Les différentes cartes de perception sont utilisées pour obtenir le meilleur candidat pour attirer l'attention du robot. Une fois la cible de l'attention définie, le robot calcule efficacement son chemin pour aller observer l'objet d'attention. Le système a été testé dans un environnement réel avec des personnes.

Capteurs visuels bio-inspirés pour l'automobile

Stefano Mafrica

Résumé :

Les capteurs actifs ou passifs occupent une place de plus en plus importante à l'extérieur des véhicules et leur rôle ne fera que s'accroître pour le véhicule autonome de demain. Il existe aujourd'hui une large gamme de capteurs visant à obtenir le plus d'information possible sur l'environnement autour du véhicule, mais ces capteurs sont relativement complexes et chers, et nécessitent souvent de ressources de calcul onéreuses.

Or, la nature suggère une approche différente: les insectes effectuent des manœuvres rapides pour éviter des collisions grâce à leur vision « bas niveau » et leur « petit cerveau ». L'équipe Biorobotique de l'Institut des Sciences du Mouvement (ISM) à Marseille conçoit et développe depuis plus de 20 ans des capteurs visuels inspirés de la vision des insectes pour mesurer avec très peu de pixels ce qu'on appelle le « flux optique », c'est à dire le défilement visuel des contrastes.

Il s'agit dans ma thèse d'évaluer le potentiel de ces capteurs bio-inspirés sur le véhicule et de développer des nouveaux capteurs adaptés au milieu routier, ainsi que de comprendre comment ces capteurs pourraient être intégrés dans les systèmes d'aide à la conduite (ADAS) de demain.

Je présenterai rapidement le principe général d'un capteur élémentaire de flux optique, ainsi que la nouvelle rétine auto-adaptative robuste aux variations d'éclairage conçue et développée en collaboration avec le Centre de Physique des Particules de Marseille (CPPM). Je montrerai également certains résultats des expériences conduites sur un véhicule pour l'aide au parking automatique ainsi que sur un robot du type véhicule pour l'estimation de vitesse et angle de braquage.

- auteurs : Stefano Mafrica, Alain Servel, Franck Ruffier

- labo - entreprise : Institut des Sciences du Mouvement (Aix-Marseille Université) - PSA Peugeot Citroën

Natural automatic control of an upper-limb prosthesis for transhumeral amputees

Manelle Merad

Abstract :

Les mouvements du membre supérieur sont commandés par le cortex moteur qui contrôle les articulations par groupe, nous permettant ainsi de nous concentrer uniquement sur la cible à atteindre. Cette méthode de commande naturelle s'oppose aux solutions prothétiques actuellement proposées aux amputés trans-huméraux. Les articulations prothétiques (main, poignet, coude) sont généralement commandées les unes après les autres par deux signaux myoélectriques provenant de muscles antagonistes résiduels. Par conséquent, le contrôle d'un bras prothétique est contre-intuitif et requiert beaucoup de concentration ainsi qu'un long apprentissage. La prothèse est alors utilisée comme support du membre sain, et un coude passif à blocage manuel est souvent préféré aux coudes myoélectriques par les utilisateurs pour alléger la commande de leur prothèse. Ce travail de thèse a pour but d'appliquer notre connaissance du contrôle moteur humain et notamment de la commande synergique du membre supérieur afin de diminuer la charge cognitive requise afin de contrôler une prothèse de bras pour amputés trans-huméraux.

RACU : a Reflective, Adaptive & Communicational Ubiquitous robot

Yuko Sasa

Abstract:

Robodoc is a pluridiplininary PhD students working group (LIG-lab/Grenoble Alps University) focused on social robotics and RACU is a first prototype of a robot built by this group, designed to be an experimental platform with some communicationnal potential to be explored.

RACU (or raku) means relaxing, joyful in a well-being sense in Japanese. The interior object-like design gives a soothing and serene effect, enabling the smart environment occupant to distress after an eventful day. Its name refers to :

- Reflective : the main part of the body is build on a lampshade used like a projection screen reflecting the robot proprioceptive information
- Adaptive : the interaction should evolve in an adaptive way thanks to technological palette and applications we use as well as the link between the robot and the smartly connected environment
- Communicative : the design gives a varied potential for socio-affective multimodal interactions as a base of communication
- Ubiquitous : it refers to the upper part of the robot as a malleable component which can be separated from the boby to be present at two different places at different moments in time.

Trajectory planning and experimental validation for dexterous in-hand micromanipulation

Jean-Antoine Seon

Abstract:

Dexterous micro-manipulation is a promising way to perform complex manipulations in micro-scale. Current dexterous micro-handling solutions are often limited to small amplitude rotations (around 90°) and to simple shaped objects (such as square). Our approach consist in developing in-hand micro-manipulation techniques using dexterous micro-hands, taking advantage of adhesion forces, to manipulate arbitrary shaped objects. This presentation focuses on the trajectory generation of a dexterous micro-hand to achieve automated repositioning. The generated trajectories and statistical results show that the adhesion forces that might exist in micro-scale can be exploited to enhance micro-manipulation.

Dynamique de la glu socio-affective en Interaction Humain-Robot: ébauche méthodologique du calcul des coûts langagiers

Liliya Tsvetanova

Abstract:

L'interaction humain-robot (HRI) comme système global s'intéresse aux deux sous-systèmes qui sont les interactants. La notion de glu socio-affective en interaction face à face déplace le focus sur le lien affectif dynamique qui existe entre les deux agents communicants. En se basant sur le corpus EEE (Elderly Emox Expressions) constitué d'interactions entre des personnes âgées en isolement socio-relationnel et le robot Emox, la présente étude a comme objectif de présenter un premier essai de modélisation de la glu socio-relationnelle. Dans ce but, nous disposons de données extérieures déterminant le niveau de glu et des informations langagières (commandes domotiques paraphrasées). Notre but est de déterminer quels sont les paramètres qui changent dans les commandes observées par rapport aux commandes de référence et ainsi de retrouver la courbe de la glu socio-affective en manipulant manuellement la pondération du matériel langagier. A la place des algorithmes de « mapping », nous avons adopté une démarche de calcul des informations langagières basé sur un coût donné à la transformation, mais également à la nature des objets langagiers et communicationnels.

Drone autonome inspiré de la perception des abeilles

Erik Vanhoutte

Abstract:

Le laboratoire de Biorobotique de l'Institut des Sciences du Mouvement à Aix-Marseille Université s'inspire des mécanismes présents dans le monde animal et les intègre sur des plateformes robotisées. Ces intégrations robotiques permettent souvent de confirmer ou de découvrir de nouvelles hypothèses sur notre compréhension du monde animal.

C'est dans ce cercle vertueux que mon sujet de thèse tente de s'inscrire. J'ai pour mission de rendre autonome un drone (quadrirotor "X4-MaG") en m'inspirant des principes de perception de l'abeille en y intégrant des capteurs spécifiquement conçus pour calculer du flux optique à haute fréquence.

Le "X4-MaG" est une plateforme robotique open-hardware de 300g avec 100g de charge utile. Le drone peut être programmé et piloté avec la toolbox open-source Matlab/Simulink "RT-MaG" et permet aussi de simplifier et d'optimiser la préparation, le suivi et le post traitement des phases d'expérimentations.

D'autre part, une simulation du drone équipé de capteurs de flux optique dans un environnement totalement virtuel sera effectuée grâce à une adaptation du simulateur Morse/Blender.

(poster)

Djerroud Halim

Comité d'organisation

- **Habibi Zaynab** : Laboratoire MIS (Université de Picardie Jules Verne) Amiens
- **Nathan Crombez** : Laboratoire MIS (Université de Picardie Jules Verne) Amiens
- **Julien Baumeyer** : Laboratoire Prisme (Université d'Orléans) / Leoni CIA Cables Systems (Chartres)
- **Yuko Sasa** : Laboratoire d'Informatique de Grenoble - LIG (Université Grenoble Alpes)
- **Liliya Tsvetanova** : Laboratoire d'Informatique de Grenoble - LIG (Université Grenoble Alpes)

Partenaires

