

Application BASTRI

Fiches Equipes

CHORALE (SR0843HR)

Robots collaboratifs et hétérogènes interagissant dans des environnements vivants
CHORALE

Statut: Terminée

Responsable : Philippe Martinet

Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2024" : *Aucun mot-clé.*

Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2024" : *Aucun mot-clé.*

Domaine : Perception, Cognition, Interaction
Thème : Robotique et environnements intelligents

Période : 01/04/2018 -> 31/03/2020
Dates d'évaluation :

Etablissement(s) de rattachement : <sans>
Laboratoire(s) partenaire(s) : <sans UMR>

CRI : Centre Inria d'Université Côte d'Azur
Localisation : Centre Inria d'Université Côte d'Azur
Code structure Inria : 041161-0

Numéro RNSR : 201822824K
N° de structure Inria: SR0843HR

Présentation

L'objectif principal est d'étudier les systèmes robotiques autonomes, du point de vue de la perception et du contrôle, en interaction avec des êtres humains dans des environnements dynamiques. Par systèmes robotiques autonomes, nous nous référons aux véhicules autonomes, aux robots mobiles, aux UAV et à leur combinaison.

L'ambition de notre recherche est d'explorer de nouveaux paradigmes et concepts permettant aux systèmes robotiques autonomes i) d'acquérir et de partager une représentation du monde orientée tâche (prise en compte des interactions avec les humains) ii) d'agir et d'interagir dans des environnements humains (prise en compte des interactions avec les humains) de manière sûre et efficace.

La spécification des tâches, la modélisation du monde et des interactions, la connaissance de la situation, la perception et le contrôle multicapteurs, le couplage entre la perception et l'action, et des architectures hybrides basées modèle / apprentissage profond seront les principaux axes de nos recherches. Bien que les concepts sous-jacents puissent potentiellement être appliqués aux bras manipulateurs, nous avons volontairement limité la portée du projet aux applications robotiques mobiles qui paraissent plus actuelles et stimulantes.

L'équipe CHORALE est le prolongement de l'équipe LAGADIC à Sophia Antipolis.

Axes de recherche

Axes de recherche

- **Représentation et compréhension du monde orientée tâche :**
L'exécution d'une tâche robotique demande de spécifier un espace de tâches et un ensemble de fonctions objectives à optimiser. Un des thèmes de recherche sera de définir un cadre permettant de représenter les tâches dans un espace canonique générique afin de faciliter leur conception et leur analyse grâce aux outils de la théorie du contrôle (observabilité, contrôlabilité, robustesse...). Tout au long de l'exécution de la tâche, les systèmes de robotique autonomes doivent acquérir et conserver un modèle du monde et des interactions entre les différents composants impliqués dans la tâche (robots hétérogènes, êtres humains, changements dans l'environnement...). Ce modèle évolue dans le temps et dans l'espace. Dans cet axe de recherche, nous

Contact

- **Responsable :** Philippe Martinet
- **Tél :** 04.92.38.77.69
- **Secrétariat Tél :** 04.97.15.53.80

En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur inria.fr
- Site du [responsable](#)
- Derniers Rapports d'Activité : [2019](#)

Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

Décisions

- [12819](#) (18/05/2018) : création
- [13557](#) (01/04/2019) : prolongation

Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria d'Université Côte d'Azur 2004 Route des Lucioles - BP 93 06902 Sophia Antipolis cedex France
- **Coordonnées GPS :** 43.616, 7.068

étudierons de nouvelles représentations multi-couches du monde (photométrie, géométrie, sémantique) axées sur les tâches et intégrées dans un cadre de mémoire à court / long terme capable de gérer des événements statiques et dynamiques (cartographie à long terme). Une attention particulière sera également accordée à l'intégration des interactions homme-robot dans les environnements partagés (couche sociale). Une autre ambition du projet sera de créer un pont entre les méthodes d'apprentissage par modèle et d'apprentissage automatique. Comprendre l'évolution du monde est une des clés de l'autonomie. Dans cet objectif, nous nous concentrerons sur la prise de conscience de la situation

- **Perception et commande multicapteurs**

La perception et la commande multicapteurs sont des domaines qui commencent par un seul robot évoluant dans l'environnement avec un ensemble de capteurs, jusqu'à un ensemble de robots hétérogènes collaborant pour l'exécution d'une tâche partagée globale. Nous aborderons des problèmes tels que la sélection active de la source d'information la plus adaptée (capteurs et caractéristiques, par exemple) lors de l'exécution de la tâche et le contrôle de détection active afin de maximiser les informations collectées sur la modélisation du monde (y compris les paramètres d'étalonnage et d'environnement), perturbations exogènes), permettant au cadre de contrôle basé sur des capteurs et basé sur des tâches d'être exécuté de manière plus efficace et plus robuste. Un autre problème sera l'exécution d'une tâche définie par un autre robot ou un autre humain, et à reproduire avec un robot doté de capacités différentes en termes de perception, de contrôle et de niveau d'autonomie (c'est-à-dire des robots hétérogènes). Les derniers problèmes viendront de la collaboration de différents robots autonomes et hétérogènes afin de réaliser une tâche partagée (cartographie, localisation robuste, calibration, suivi, transport, déplacement,...).

Relations industrielles et internationales

Nous sommes impliqués dans différentes collaborations internationales:

- **Brazil:** Universidade Federal de Minas Gerais, San Paolo, Campinas
- **Spain:** Universidad de Malaga, Zaragoza, Jaume I
- **Portugal :** IST Lisbonne
- **H2020 CROWDBOT:** Inria, EPFL, ETHZ, RWTH, AACHEN, Softbank, UCL, Locomotech
- **IEEE RAS-TC on AGV-ITS:** *M.H Ang, Sotello, D. Wolf, C. Stiller, U. Nunes, A. Broggi*

Nos partenaires industriels sont:

- **AXYN**
- **Renault**
- **Safran**
- **Safran Electronics & Defense**