

Contenu archivé le 2024-05-28



Developmental Learning of Internal Models for Robotic Manipulation based on Motor Primitives and Multisensory Integration

Résultats en bref

Un pas de plus vers des robots qui manipulent les objets comme les humains

En matière de manipulation d'objets, les robots s'avèrent performants dans des environnements extrêmement contrôlés. Une initiative de l'UE s'est attachée à améliorer cette capacité pour les robots actuels.



© Alexandre José Malheiro Bernardino

Le projet [LIMOMAN](#) (Developmental learning of internal models for robotic manipulation based on motor primitives and multisensory integration), financé par l'UE, a proposé un cadre général d'apprentissage et de contrôle dans des systèmes complexes, et mis au point une solution fonctionnelle de manipulation robotique.

Pour cela, l'équipe a ciblé trois aspects clés du contrôle moteur humain pouvant être combinés pour améliorer les performances robotiques: modèles internes, apprentissage développemental et intégration multisensorielle. Une grande partie du

travail a été effectuée sur iCub, un robot humanoïde figurant parmi les plateformes robotiques les plus avancées pour les recherches sur la cognition.

Les partenaires du projet ont proposé un concept de modèle interne allant au-delà des architectures actuelles en intégrant adaptabilité, souplesse et évolutivité. Dans le but de coder la complexité motrice des mains robotisées, ils ont étudié des approches de synergie des mains basées sur des représentations compactes, et exploité le cadre des primitives motrices pour faciliter l'apprentissage par la démonstration.

L'équipe LIMOMAN a développé de nouveaux concepts de capteurs tactiles 3D sensibles et étudié des techniques bayésiennes dans le but d'intégrer différentes modalités sensorielles. Elle a confié à iCub une tâche complexe de manipulation d'objet.

Les chercheurs ont démontré qu'il est possible d'utiliser diverses techniques bayésiennes pour déterminer quels modèles internes aux robots correspondent aux différentes capacités sensorimotrices. Ces modèles peuvent servir à formuler des prévisions afin d'améliorer le contrôle du mouvement, la planification des actions et l'estimation de l'état. Ils ont examiné des stratégies consistant à combiner efficacement différents canaux sensoriels de façon à coder à la fois les mouvements du robot et les structures sensorimotrices à l'aide de représentations compactes.

Les membres de l'équipe ont aussi étudié le concept d'affordances et ainsi pu mettre au point des modèles informatiques de perception visuelle. Ces modèles extraient les informations les plus importantes du flux de données visuelles et prévoient ainsi les effets des actions pour planifier celles qui suivront. Ils ont par ailleurs proposé une technologie innovante de perception tactile centrée sur des caractéristiques fondamentales de la manipulation d'objets à partir des interactions du robot dans un environnement réel non structuré.

Le projet LIMOMAN a montré le chemin à suivre pour parvenir à combiner efficacement des démonstrations humaines à l'apprentissage autonome du robot pour obtenir des résultats optimaux dans le cadre d'opérations de manipulation complexes.

Mots-clés

[Robots](#)

[LIMOMAN](#)

[apprentissage développemental](#)

[modèles internes](#)

[manipulation robotique](#)

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Les humanoïdes pourraient bientôt envahir les chaînes d'assemblage d'avions

6 Septembre 2019



Des robots humanoïdes pour réinitialiser votre expérience des centres commerciaux

3 Août 2020



Des robots personnels à votre service

24 Août 2020



Les robots marcheurs peuvent effectuer des tâches en mémorisant leurs mouvements.

21 Novembre 2022



Informations projet

LIMOMAN

N° de convention de subvention: 628315

Projet clôturé

Date de début

1 Mai 2014

Date de fin

30 Avril 2016

Financé au titre de

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Coût total

€ 147 210,00

Contribution de l'UE

€ 147 210,00

Coordonné par

INSTITUTO SUPERIOR TECNICO



Portugal

Dernière mise à jour: 6 Septembre 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/202839-one-step-closer-to-humanlike-manipulation-of-objects-by-robots/fr>

European Union, 2025