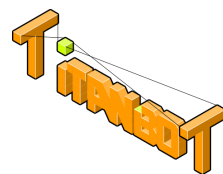


SOLUTION ROBOTIQUE SOFTWARE



Robots Parallèles à Câbles (RPC) : Modélisation et Commande

Description

Expertises et briques technologiques logicielles pour :

- la modélisation géométrique, cinématique et dynamique des Robots Parallèles à Câbles (RPC) ;
- la commande en temps réel des RPC : stratégies de commande cinématique et dynamique.

DOMAINES D'APPLICATION

A quoi cela sert ?

- Modélisation des RPC :
 - Modélisation géométrique permettant de déterminer les longueurs des câbles et les positions angulaires des moteurs d'un RPC pour atteindre une position et orientation désirée de sa plateforme mobile ;
 - Modélisation cinématique : calcul des vitesses des moteurs pour des vitesses désirées de la plateforme mobile du RPC le long d'une trajectoire ;
 - Modélisation dynamique permettant le calcul des couples moteurs nécessaire au suivi d'une trajectoire désirée de la plateforme mobile ;
 - Modélisation tenant compte des poulies de renvoi, de la masse et/ou de l'élasticité des câbles, des caractéristiques des treuils.
- Commande en temps réel des RPC :
 - Commande cinématique : basée sur le modèle géométrique et/ou cinématique du RPC + commande en position ou en vitesse des moteurs ;
 - Commande dynamique : basée sur le modèle dynamique du RPC + commande en vitesse ou couple des moteurs ;
 - Stratégies de commande avancée : commandes prédictives, commandes robustes, asservissement visuel, ...

Exemples de cas d'usage

Manipulation (translation et/ou rotation) dans de grands espaces de pièces lourdes ou déplacement rapide de pièces légères, de capteurs ... (aéro, naval, nucléaire, éolienne, construction...).

LES +

- RPC : manipulation de pièces lourdes et/ou de grande dimension au travers d'un grand espace de travail.
- Méthodes de commande en temps réel de RPC éprouvées sur plusieurs cas d'usage dont ceux du projet TITANBOT (Défi Transfert Robotique).
- Stratégies de commande tenant compte de la distribution des tensions dans les câbles.
- Méthodes de commandes robustes aux incertitudes de modèle et aux perturbations extérieures.
- Commandes incluant des données de capteurs externes.

Environnement & exigences techniques

- Logiciels/Codes : C/C++, Matlab, Python
- Environnements propriétaires : Beckhoff TwinCAT, B&R Automation Studio
- Possibilité de transfert vers des briques logicielles dédiées



CONTACTS Recherche

Marc GOUTTEFARDE

Laboratoire : LIRMM

marc.gouttefarde@lirmm.fr

Stéphane CARO

Laboratoire : LS2N

stephane.caro@ls2n.fr

CONTACTS Collaboration

Guy CAVEROT

IRT JV

guy.caverot@irt-jules-verne.fr

Véronique RIBIERE

Ingénieure transfert CNRS

veronique.ribiere@cnrs.fr

MOTS CLES

Robots parallèles, câbles, commande applications : industrie / construction / logistique / agriculture / évènementiel

OPPORTUNITES DE COLLABORATION

- ✓ Développement sur cahier des charges
- ✓ Preuves de concept, adaptations sur-mesure
- ✓ Co-développement ou transfert technologique
- ✓ Collaboration via projets collaboratifs

DOCUMENTATION

<https://tirrex.fr/plateforme/xxl/>

MATURITE TECHNOLOGIQUE

TRL 4-6 - selon modules