



SOLUTION ROBOTIQUE SOFTWARE



QD-Grasp 6DoF



SORBONNE
UNIVERSITÉ

Le projet QD-Grasp 6DoF est une approche novatrice pour générer des répertoires de prises robotiques en six degrés de liberté (6DoF) utilisant des méthodes Quality-Diversity. L'objectif principal est d'accélérer l'échantillonnage des prises par rapport aux techniques traditionnelles, offrant ainsi un large éventail de solutions diverses et performantes pour les systèmes robotiques. Ce projet est particulièrement pertinent pour la recherche en robotique collaborative, ciblant plusieurs plateformes robotiques comme Franka Emika Panda Gripper, Robotiq Gripper 85, Barrett Hand, Allegro Hand, et Shadow Hand.

DOMAINES D'APPLICATION

A quoi cela sert ?

- Permet aux chercheurs en robotique d'accélérer le processus de génération et d'évaluation des prises.
- Facilite l'implémentation sur diverses plates-formes robotiques, augmentant sa polyvalence.
- Favorise la collaboration entre laboratoires de recherche grâce à son open-source.
- Offre des outils visuels pour mieux comprendre et améliorer les performances des prises.
- Aide à réduire le temps de développement nécessaire pour des applications spécifiques en manipulation robotique.
- Permet d'expérimenter avec différentes configurations de prise sans effort manuel significatif.
- Sert d'exemple éducatif sur l'utilisation des méthodes Quality-Diversity dans la robotique.

Exemple de cas d'usage

- Génération de répertoires de prises pour des applications industrielles et de recherche en robotique.
- Amélioration de l'efficacité des systèmes robotiques collaboratifs.
- Adaptation aux différentes configurations de doigts et types de préhenseurs.
- Utilisation dans la manipulation d'objets divers et variés, tels que ceux du benchmark YCB Object Set.
- Intégration avec des systèmes existants nécessitant une performance élevée en préhension.
- Application dans la réalisation de tâches complexes nécessitant une précision de manipulation fine.

LES +

- Méthode Quality-Diversity pour générer diverses prises performantes.
- Support multiplateforme pour plusieurs types de préhenseurs robotiques.
- Utilisation efficace des ressources CPU grâce à la parallélisation.
- Capacité d'exécution sur environnement simulé et robotique réelle.
- Domaine-Randomization intégré pour augmenter la robustesse des prises.
- Outils de visualisation pour analyser les résultats des expérimentations.
- Publication associée dans une conférence internationale renommée (IROS 2024).

Environnement & exigences techniques

- Python comme langage principal pour le développement et l'exécution du projet.
- Utilisation d'environnement virtuel Python pour la gestion des dépendances.
- Systèmes de simulation et test en environnement réel avec robots spécifiques.
- Techniques de Quality-Diversity appliquées à la génération de prises robotiques.
- Scripts et commandes shell pour l'installation et l'exécution du projet.



CONTACTS Recherche

Johann Huber

ISIR

johann.huber@isir.upmc.fr

CONTACTS collaboration

Stéphane Doncieux

ISIR

stephane.doncieux@isir.upmc.fr

OPPORTUNITES DE COLLABORATION

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

MOTS CLE

robotique, Quality-Diversity, préhension 6DoF, génération de répertoire, domaine-randomisation, simulation robotique, parallélisation

DOCUMENTATION

https://gitlab.isir.upmc.fr/l2g/qd_grasp_6dof, <https://qdgrasp.github.io/>

MATURITE TECHNOLOGIQUE

TRL 4 – Le projet a été testé et exécute des preuves de concept à travers des simulations et potentiellement sur des robots réels en environnement contrôlé.