
Blind Grasping: Object Classification using Robot Joint Information

Auteur : Schneider, Philippe

Promoteur(s) : Louppe, Gilles; Bruls, Olivier

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil en informatique, à finalité spécialisée en "intelligent systems"

Année académique : 2020-2021

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/13049>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Abstract

Machine learning has proven itself to be a useful tool in many scientific fields. Amongst the plethora of applications, modern Robotics aims to incorporate artificial intelligence, in order to tackle tasks that were previously unthinkable to be performed by a robot. Grasping is a classic example of such a challenge. Being able to grasp and manipulate a wide range of objects reliably represents a major stepping stone in both productivity and flexibility for modern robots. The first step of grasping an object is to identify it correctly. To that end, most state of the art approaches to robotic grasping include all kinds of visual input to facilitate the location and identification of the target object. This work aims to investigate a different approach, where object classification is tackled using *exclusively* the robot's joint information. More specifically this project explores the question: "How useful is robot joint information for the classification of objects?" The main contributions of this work are various benchmark experiments as a proof of concept, additional methods aiming to increase classification performance, as well as the application on a set of real world objects. The results and observations of the different problems settings in this work lead to the conclusion that joint information is indeed useful and exploitable, but also comes with clear limitations and challenges, some of which are easier to circumvent than others. The codes can be found on the public [GitHub](#) repository.