

Master thesis : Radar Detection for Drones

Auteur : Shehabi, Ammar

Promoteur(s) : Redouté, Jean-Michel; 12799

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master : ingénieur civil électricien, à finalité spécialisée en "electronic systems and devices"

Année académique : 2021-2022

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/14447>

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.



Radar detection for drones - Summary

June 6, 2022

Author: SHEHABI Ammar

University : University of Liege.

Faculty and section : Faculty of Applied Sciences, Electrical Engineering department.

Academic promoter: Prof. Jean-Michel REDOUTE

Academic year: 2021-2022

The project seeks to use a mmWave radar sensor for drone detection, the work aimed to implement a radar module to automatize the drone applications. The main purpose of this sensor is obstacle avoidance against other drones or any other object either, and to exploit the advantages of such a system over camera systems that could not be as efficient as radar ones by night or in a foggy environment. The research seeks to study the use of the AWR1642 Obstacle Detection Sensor Evaluation Module in particular which has been chosen among other radar modules based on some requirements, such as, maximum range and speed, resolution, and power consumption. It aimed to discover its real capabilities to validate its use for drone applications. After performing a set of tests using the radar module to grasp its functionality well, the main structure of the transmitted signal (the chirp) was analyzed to see how its configurable parameters can be programmed, it was possible then to design a signal based on the user's desire application to cover a higher range and speed. Then a configuration of the device using the designed signal has been performed and test it against different kinds of objects, dynamic and static ones, in an open and closed environment to obtain a data set for each test. The research concludes that the chosen mmWave radar module is not as efficient as was expected to be used for drone detection or to be implemented on the drone itself, and it is not recommended in such an application. However, the device proved that it is very efficient in automotive applications detection for static and dynamic objects, and it provides large flexibility for the development part as well.