

Projet de fin d'étude 3A APP NUM

Développement d'un système de navigation autonome pour les drones Tello



Contexte et présentation générale du projet :

Ce projet porte sur l'utilisation des drones Tello pour développer et tester un système de navigation autonome. Les drones Tello sont des drones légers et programmables, idéals pour des missions d'exploration en intérieur et en extérieur. Le projet vise à programmer des algorithmes de navigation autonome permettant aux drones d'éviter les obstacles et d'accomplir des missions comme la reconnaissance d'objets ou le suivi de trajectoires prédéfinies.

Objectifs du projet :

1. Prise en main des drones Tello et de leur SDK pour le contrôle via Python.
2. Conception et impression 3D des cadres de protection d'hélices afin de sécuriser les vols d'essai.
3. Développement et Implémentation de systèmes de navigation autonome (par exemple, pour le suivi de trajectoire ou la reconnaissance d'objets).
4. Test et validation des performances en conditions réelles.

Matériel utilisé :

- Drones Tello DJI
- Ordinateur avec Python et bibliothèques nécessaires (DJITelloPy, OpenCV, etc.)
- Imprimante 3D, filaments 3D

Source des données :

- Vidéos et données des capteurs embarqués sur le drone
- Tello SDK User Guide : [Tello SDK 2.0 User Guide](#)

Cahier des charges et extensions possibles :

- Etude des documentations techniques
- Prise en main du SDK du drone et de la communication entre le drone et l'ordinateur.
- Développement d'un algorithme de navigation.
- Conception et impression 3D des cadres de protection d'hélices.
- Amélioration de la détection d'obstacles avec des bibliothèques comme OpenCV.
- Implémentation de systèmes avancés de reconnaissance d'objets et suivi de cibles en temps réel avec la caméra du drone.

Environnement de développement, langages de programmation & IDE :

- Langages : Python
- Bibliothèques : DJITelloPy, OpenCV, etc.
- Outils de conception CAO : SolidWorks, Fusion 360...
- IDE : Visual Studio Code, PyCharm, Jupyter Notebook
- Partage de fichiers : GIT

Encadrant :

Farid DINAR

Lieux :

Salles informatiques

Livrables :

- Codes testés et fonctionnels pour la navigation autonome du drone
- Modèles 3D des cadres de protection d'hélices et fichiers de conception CAO
- Impression 3D et rapport sur les performances des cadres de protection d'hélices
- Rapport écrit détaillant la démarche, les résultats et les améliorations possibles
- Rapport et présentation finale

Critères d'évaluation :

- Autonomie et esprit d'initiative
- Rigueur de la démarche expérimentale
- Qualité du rapport (clarté, exhaustivité, justification des choix techniques)
- Qualité des codes fournis (organisation, efficacité, performance, lisibilité, commentaires)
- Qualité des conceptions CAO et des impressions 3D (résistance, efficacité de la protection)