

SpotReturn

Le projet SpotReturn se concentre sur la problématique de la navigation sans GPS de drone d'intérieur. Il cherche à lever 2 verrous scientifiques : (1) l'estimation de la distance parcourue pour un retour à la base en utilisant une perception visuelle constituée d'indices visuels de flux optique, et (2) l'accostage de précision du drone à l'aide d'un capteur possédant les caractéristiques suivantes : précision, faible latence, faible consommation d'énergie, insensibilités aux problèmes d'interférences, robuste aux contraintes extérieures (poussière, fumée, éclairage).

Nous estimerons la distance parcourue par le drone d'exploration pour qu'il retrouve son chemin malgré des perturbations (relief du terrain, courant d'air). Nous validerons sur un drone, l'odomètre visuel SOFla qui évalue la distance parcourue avec précision sur la seule base d'une vision minimaliste inspirée de la vision des insectes ailés. Nous allons montrer que le flux optique perçu lors du trajet auquel est appliqué une mise à l'échelle visuelle permet d'avoir une estimation de la distance parcourue et ainsi de retourner à la station d'accostage.

Nous réaliserons l'accostage de précision sur une surface de 2cmx2cm d'un drone d'exploration en intérieur (20cm d'envergure). Grâce au capteur InLock, nous estimerons avec précision la position relative du drone par rapport à la station d'accostage dans un environnement dépourvu de signal satellite et de moyen de communication directe. Le drone évoluera également dans des conditions difficiles (éclairage inhomogène, présence de fumée, de poussières, ondes électromagnétiques).

Nous validerons expérimentalement le retour à la station de base et l'accostage de précision avec un hexarotor complètement actionné, qui stabilisera de façon intrinsèque les orientations des capteurs.