

INF6600 Rapport TP4

Améliorations au système de contrôle d'un drone fermier

Daniel Lussier-Lévesque et Ian Gagnon

Abstract—L'implémentation d'un système de contrôle de drone fermier a été réalisé progressivement tout au long de la session en commençant par un module TrueTime avec un système continu déjà implémenté en Simulink. Par la suite, l'implémentation a continué sur une machine virtuelle QNX roulant sous Vmware, avec certaines fonctions déjà fournies. Ce rapport focus sur ce qui a été fait sur cette base de code pour améliorer les aspects les plus importants. La première étape a été d'implémenter un système de log qui nous permettent de voir comment se comporte l'ordonnancement des tâches et la performance du système. Par la suite, malgré le manque de droits d'accès qui nous permettraient de comprendre l'ensemble des problèmes de performances, nous avons toutefois été capable de les mesurer et de les documenter. Un système graphique vivant en dehors de la machine virtuelle nous permettant de valider le comportement du système a aussi été implémenté.

I. INTRODUCTION

LE système de contrôle considéré est celui d'un drone autonome capable de se déplacer sur trois axes et ayant une caméra fixe pour prendre en photo l'ensemble d'un champs. Le drone doit naviguer les champs et prendre des photos jusqu'à ce que la mémoire soit pleine, puis transmettre les photos à une station base. Lorsque la batterie est presque vide (10%), le drone doit retourner à la station base pour être rechargé.

Le système de contrôle implémente le contrôle de la navigation (où le drone va), le contrôle de la batterie (est-il temps d'aller recharger la batterie?) et le contrôle mission (quelle séquence d'étapes doit être exécutés pour opérer avec succès?).

De plus, l'implémentation du système de contrôle doit être accompagné d'une plateforme de simulation d'un environnement dans lequel opérer, qui comprend le temps de réponse de la caméra, les variations d'orientation et de vitesses, le temps de transmission de photo à la station base et la charge et décharge de la batterie.

Le système de contrôle de drone sur lequel nous avons apportés nos modifications est un système simple où la communication entre le système continu et discret est effectué par des variables atomiques et par l'enregistrement de *callbacks*. La communication en dehors du système s'effectue par des messages de log sur la console de debug où à intervalle régulier l'état du drone est envoyé.

La politique d'ordonnancement utilisée est un systèmes de priorités fixes et un ordonnancement FIFO pour chaque niveau de priorité. Le choix a été fait de placer la priorité du contrôle caméra avant celle du contrôleur de navigation parce qu'il est plus facile de compenser pour une échéance manquée

dans le cas de la navigation (une photo manquée implique de défaire les dernières mise-à-jour de navigation pour reprendre la photo).

II. LACUNES DU SYSTÈME DE BASE

III. AMÉLIORATIONS APPORTÉES

IV. RÉSULTATS

V. CONCLUSION

The conclusion goes here.

REFERENCES

- [1] H. Kopka and P. W. Daly, *A Guide to L^AT_EX*, 3rd ed. Harlow, England: Addison-Wesley, 1999.