



WUThrust

KOŁO NAUKOWE PW

Eksperyment naukowy - budowa systemu do prowadzenia zdalnych akcji ratunkowych przez studentów PW

Koło Naukowe WUThrust od 2017 roku zajmuje się realizacją projektów związanych z tematyką bezzałogowych statków powietrznych. W tym czasie dwukrotnie zdobyło drugie miejsce podczas ogólnopolskich zawodów Droniada. Biorąc w nich udział członkowie koła mieli okazję testować swoje rozwiązania we współpracy z takimi instytucjami jak Instytut Lotnictwa czy Polska Agencja Żeglugi Powietrznej. W poszukiwaniu możliwości rozwoju członkowie podjęli decyzje by zdobyte doświadczenie wykorzystać biorąc udział w prestiżowych, międzynarodowych zawodach UAV Challenge 2020 w Australii.

1. Cel projektu

Główne wyzwania postawione uczestnikom konkurencji Medical Rescue podczas UAV Challenge 2020 dotyczą:

- o stworzenia systemu komunikacji na dużą odległość (ponad 10km),
- o zdalnego rozpoznania terenu za pomocą drona (z możliwością transmisji audio i wideo)
- o skonstruowania platformy o dalekim zasięgu i możliwości pionowego startu i lądowania (VTOL - Vertical Take Off and Landing)

Aby sprostać tym wymaganiom został zaprojektowany system komunikacji oparty na sieci WLAN oraz platforma latająca w konfiguracji VTOL. Cały system będzie składał się z dwóch (dron transportowy oraz dron przekaźnik) bezzałogowych statków powietrznych oraz jednego drona jeżdżącego. Zadaniem drona transportowego, jest przetransportowanie drona jeżdżącego w miejsce przeprowadzenia akcji ratunkowej, a także przekazywanie z niego danych do stacji naziemnej. Dodatkowo będzie użyty dron przekaźnik zapewniający ciągłą widoczność pomiędzy antenami służącymi do przesyłu danych.

Przebieg konkurencji Medical Rescue podczas zawodów UAV Challenge 2020 jest następujący. Misja rozpoczyna się od przygotowania stacji naziemnej do nadzorowania misji wykonywanej przez nasz system. Po zakończeniu przygotowań oraz sprawdzeniu listy bezpieczeństwa wystartuje dron transportowy i po zadanej przez organizatorów trasie dostarczy drona jeżdżącego w miejsce akcji ratunkowej. Po wylądowaniu dron jeżdzący wyruszy w podróż do osoby poszkodowanej, z którą będzie miał nawiązać kontakt za pomocą transmisji audio i wideo oraz systemu głosowego.

2. Platforma VTOL

Zaprojektowana przez nas platforma będzie posiadała następujące parametry:

- rozpiętość skrzydła 2.4m
- średnia cięciwa: 30cm
- zasięg 60km
- czas lotu w konfiguracji pionowej: 12min
- prędkość przelotowa: 90km/h
- napęd: silnik spalinowy do lotu poziomego oraz 4 silniki elektryczne do lotu pionowego

3. System komunikacji

System komunikacji będzie składał się z urządzeń sieciowych połączonych ze sobą bezprzewodowo za pomocą WDS (Wireless Distribution System). Połączone w ten sposób urządzenia stworzą jedną sieć WLAN do której będą mogły podłączać się inne urządzenia za pomocą Wifi. Zapewnienie połączenia radiowego o częstotliwości 2.4Ghz na odległości kilkunastu kilometrów stanowi spore wyzwanie. W tym celu zostanie zbudowany system śledzenia anten. Dodatkowo na czas trwania lądowania przez drona transportowego zostanie utworzony most komunikacyjny za pomocą dodatkowego drona unoszącego się nad stacją naziemną.

Projekt będzie realizowany w ramach Dużej Puli na projekty naukowe. Studenci w ramach prac realizują projekty indywidualne stanowiące istotną wartość naukową. Zdobywają również cenne doświadczenie w tworzeniu praktycznych rozwiązań, które mogą być wykorzystane do rozwiązywania realnych problemów. Udział w międzynarodowych zawodach to nie tylko ciekawe doświadczenie dla członków koła, ale również świetna możliwość do promocji Politechniki Warszawskiej.