



Ĺksperyment naukowy - Budowa systemu do śledzenia obiektów oraz transportu przesyłek przy wykorzystaniu dronów przez studentów PŰW

1. Cel projektu

Bezzałogowe Statki Powietrzne z każdym kolejnym rokiem zyskują na popularności, powstaje wiele nowych pomysłów, w których zastosowanie znajdują drony. Dzięki nowoczesnym systemom, zapewniającym stabilność i bezpieczeństwo lotów, w aglomeracjach miejskich drony mają zostać w niedalekiej przyszłości wykorzystane do transportu towarów. Aby idea lotów bezzałogowców w miejskiej strefie powietrznej mogła wejść w życie, należy zaimplementować software umożliwiający wykonywanie misji w trybie autonomicznym, tj. bez udziału operatora. Kolejnym krokiem iteracyjnym w systemie jest stworzenie oprogramowania zdolnego do rozpoznawania obiektów. Funkcjonalność ta znajdzie zastosowanie podczas precyzyjnego lądowania, czy też śledzenia obiektów.

Celem naszego projektu jest wykonanie systemu łączącego wyżej wspomniane funkcjonalności, przy możliwie największym poziomie bezpieczeństwa. Realizacja projektu jest ściśle związana z jedynymi w Polsce zawodami związanymi z systemami lotów bezzałogowych – Droniada, w których rok temu nasz zespół zajął 2 miejsce.

W roku 2019 organizatorzy zawodów podzielili konkurs na dwie kluczowe konkurencje:

a) Most Powietrzny – Uniwersalny Moduł Cargo

Zadaniem zespołów jest wymyślenie, zaprojektowanie i wdrożenie uniwersalnego sposobu pobierania i odkładania przesyłek przez drona. Docelowo każdy zespół otrzyma do przetransportowania 3 przesyłki o różnych wymiarach i wadze. W tej konkurencji zespoły będą musiały użyć transponderów ADS-B z włączonymi systemami unikania kolizji w trybie lotu autonomicznego. Lokalizacja miejsca docelowego przesyłki zostanie podana na podstawie systemu adresacyjnego what3words.

Do poprawnego wykonania misji niezbędne jest opracowanie mechanizmu mocowania przesyłki oraz systemu załadunku. Projekt uwzględnia stworzenie oprogramowania koordynującego pracę systemu odpowiedzialnego za pobieranie przesyłek z małego magazynu. Proces załadunku będzie rozpoczynał się po wylądowaniu drona na platformie w obszarze dystrybucyjnym. Po umieszczeniu przesyłki na dronie oraz odczytaniu adresu docelowego, rozpocznie się szereg kolejnych sekwencji, w ramach których nasza platforma latająca dostarczy paczkę oraz powróci do magazynu. Proces będzie powtarzalny do momentu prawidłowego zdeponowania wszystkich przesyłek we wskazanych lokalizacjach.

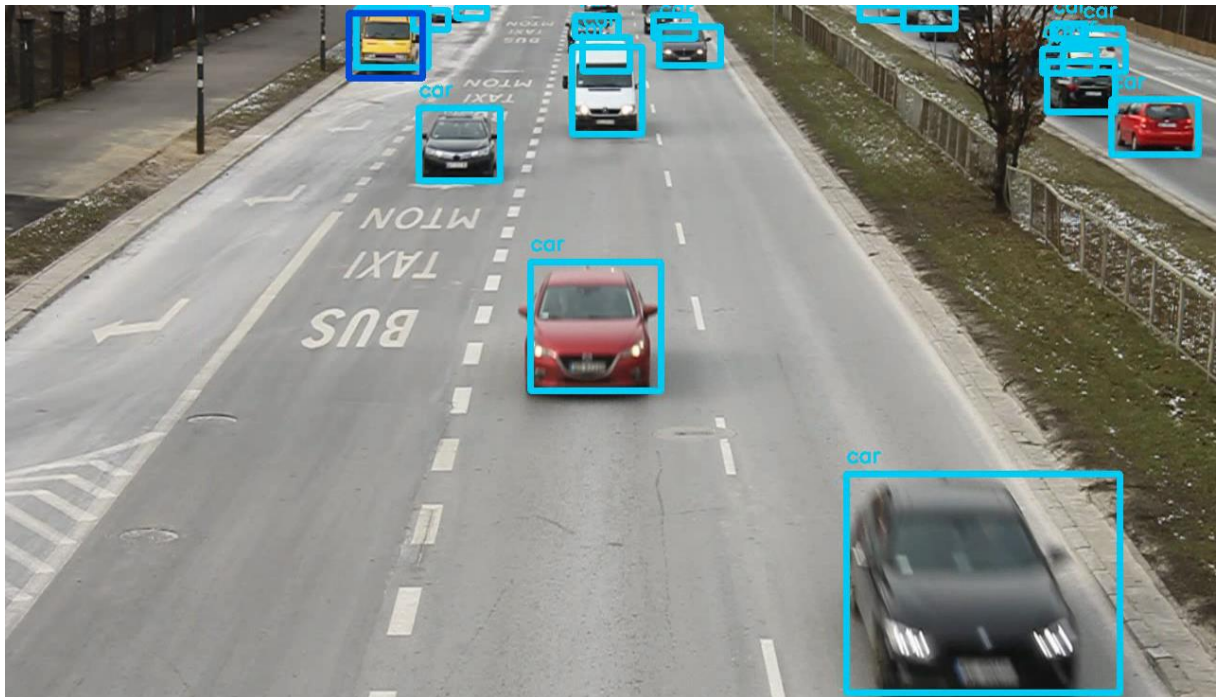




b) Auto na radio – w poszukiwaniu skradzionego pojazdu

Zadanie polega na odnalezieniu i śledzeniu odpowiedniego samochodu. Jednocześnie po terenie konkurencji jeżdżą 3 samochody, zespół rozpoznaje poszukiwany samochód na podstawie koloru karoserii, marki oraz numerów rejestracyjnych.

Docelowo oprogramowanie do śledzenia obiektów będzie składało się z dwóch aplikacji – pierwsza służąca do analizy obrazu, a druga do zarządzania misją wykonywaną przez drona. Software wskazujący lokalizację poszukiwanego obiektu będzie wykorzystywał sieć neuronową Darknet.



Rys. 1. Samochody zlokalizowane przez sieć neuronową zaprogramowaną przez członków Koła Naukowego WUThrust

2. Kompetencje

Część członków Koła przeszła pełne szkolenie na operatora drona i posiada państwowe świadectwo kwalifikacji UAVO VLOS. Dzięki nabytym umiejętnościom łatwiej nam przeprowadzać testy na budowanych statkach powietrznych. Do tej pory udało nam się zaprojektować i zbudować dwa drony, z których nowsza wersja posiadała system antykolizyjny, system lotu autonomicznego po wskazanej w aplikacji trasie oraz prosty system do wykrywania kodów QR z wysokości 15m.

3. Promocja Uczelni

Droniada 2019 to jedyne zawody skupiające najbardziej prestiżowe Uczelnie, firmy i organizacje kreujące przemysł bezałogowych statków powietrznych w Polsce. Udział w zawodach pozwoli nam na rozpowszechnienie Koła Naukowego WUThrust oraz na udowodnienie, że Politechnika Warszawska jest Uczelnią kształcąca inżynierów radzących sobie z najbardziej wymagającymi zagadnieniami technicznymi.





4. Patroni i Organizatorzy zawodów

Wśród organizatorów konkursu można wyróżnić osoby mające niebagatelny wpływ na rozwój przemysłu dronowego w Polsce, m.in.: Paweł Korzec (twórca droneradar.eu), Sławomir Kosieliński (prezes zarządu Fundacji Instytut Mikromakro), Sławomir Huczala (wiceprezes Spartaqs sp. z o.o.).



Projekt jest realizowany w ramach Małej Puli.

