

ZAKŁAD TELEDETEKCJI

ZAKŁAD TELEDETEKCJI

Rozwój w pięciu niezależnych kierunkach

Analiza danych

Algorytmika wielospektralna, analiza zdjęć lotniczych, walidacja zdjęć lotniczych.

Teledetekcja

Zdalne wykrywanie obiektów na podstawie zdjęć lotniczych i satelitarnych, klasyfikacja pokrycia terenu, analiza charakterystyk spektralnych w zakresie podczerwieni (NIR, SWIR, TIR), modelowanie widm w podczerwieni (np. DeconvolutionAlgorithm). Interpretacja obrazowań multispektralnych.

Łączność radiowa

Modelowanie pokrycia radiowego, optymalizacja parametrów łącza radiowego, opracowywanie prostych rozwiązań antenowych dla mobilnych aplikacji.

Planowanie i realizacja lotów (UAV, załogowe)

Planowanie nalogów fotogrametrycznych, definiowanie oczekiwanej dokładności, pozyskiwanie materiału zdjęciowego.

Pozycjonowanie

Precyzyjne wyznaczanie pozycji UAV, projekcja zdjęć lotniczych na dostępnym podkładzie kartograficznym, ocena dokładności GNSS, korekcja sygnału.

Oferta produktowa Zakładu Teledetekcji

Pozyskiwanie zdjęć lotniczych

Zdjęcia pozyskiwane są za pomocą różnych typów kamer, a w szczególności z wykorzystaniem zbudowanej w Instytucie Lotnictwa platformy wielosensorowej Quercus, która jednocześnie rejestruje promieniowanie elektromagnetyczne w sześciu wąskich zakresach spektralnych z przedziału: 450 - 1000 nm.

Przetwarzanie zdjęć lotniczych

Pozyskane zdjęcia lotnicze przetwarzane są z wykorzystaniem profesjonalnej Stacji Fotogrametrycznej. Oferujemy tworzenie m.in. ortofotomap, warstw wysokościowych (NMT i NMPT) oraz map wektorowych.

Analizy spektralne

Prowadzimy zaawansowane badania spektralne w oparciu o zdjęcia lotnicze i materiał pozyskany z wykorzystaniem stanowiska do badań sygatur spektralnych. Wyznaczane są wskaźniki m.in. NDVI, NDWI, NDII, MSI, LAI, dzięki którym można określić zdrowotność materii organicznej, zawartość wody, zawartość zanieczyszczeń, itp.

Łączność radiowa

Na podstawie numerycznego modelu pokrycia terenu oraz danych dotyczących systemu łączności tworzone są mapy zasięgu radiowego. Prowadzone są prace analityczne związane optymalizacją parametrów łączności dla prostych rozwiązań mobilnych.

Analizy stereometryczne

Prowadzimy badania nad tworzeniem modeli trójwymiarowych na podstawie zdjęć satelitarnych i lotniczych, szczególnie z użyciem narzędzi topologicznych (twierdzenie Irvinga Fishera, twierdzenie Banacha o punkcie stałym). Wypracowaną algorytmikę stosujemy m.in. przy modelowaniu niewielkich fragmentów powierzchni Marsa (Terra Sirenum, AthabascaValles). Dodatkowo oferujemy swoje usługi w zakresie tworzenia precyzyjnych modeli obiektów w oparciu o zdjęcia lotnicze (modele pojedynczych obiektów, a także całych struktur miejskich).

Precyzyjne pomiary

Wykonujemy precyzyjne pomiary z wykorzystaniem odbiornika GPS RTK, dzięki poprawkom z sieci ASG EUPOS otrzymujemy współrzędne punktów z dokładnością pojedynczych centymetrów. Z wykorzystaniem odbiornika GPS dokonujemy m.in. pomiaru osnowy fotogrametrycznej. Możemy też na zlecenie wykonać wektorową mapę obszaru.

Dysponujemy precyzyjnym systemem GPS/IMU pozwalającym na dokonywanie pomiaru szybko zmieniających się parametrów platformy, np. kąty wychylenia kamery w trakcie realizacji misji fotolotniczej.

Termowizja

Wykonujemy prace z zakresu termowizji, rejestrujemy i przetwarzamy materiał z pasma średniej i dalekiej podczerwieni. Realizujemy loty termowizyjne z wykorzystaniem specjalistycznej kamery termalnej FLIR SC600 o rozdzielczości 640x480 px oraz kącie widzenia 25 stopni. Podejmujemy się różnych nietypowych zadań termowizyjnych, opracowujemy własne algorytmy do analizy pozyskanych zdjęć.

Przetworzenie zdjęć w wielu
zakresach spektralnych w postaci ortofotomapy



Kamera wielospektralna

W ramach realizacji projektu HESOFF zbudowana została platforma wielosensorowa Quercus obrazująca różne zakresy promieniowania elektromagnetycznego.

Dane techniczne:

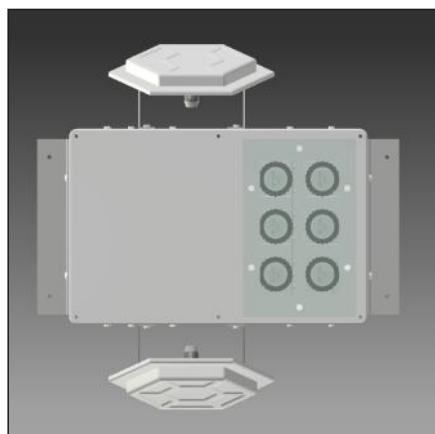
- rejestracja w zakresie 450-1000 nm,
- do 6 monochromatycznych kamer /RGB/ z filtrami optycznymi,
- komputer z dedykowanym oprogramowaniem do automatycznego obliczania wskaźników teledetekcyjnych,
- IMU z GPS,
- czujnik światła,
- możliwość zabudowy (niewielka masa) na dowolnej platformie UAV,
- możliwość wykorzystania stworzonych algorytmów w sektorze kosmicznym,
- wstępna analiza obrazu w trakcie wykonywanej misji,
- dedykowana łączność radiowa,
- dedykowana stacja naziemna,
- dedykowana baza danych do przechowywania wyników.



Przykładowe zdjęcia wykonane z wykorzystaniem platformy wielosensorowej Quercus



Kamera wielospektralna zbudowana w Zakładzie Teledetekcji



Wizualizacja 3D platformy wielosensorowej Quercus

Parametry techniczne platformy wielosensorowej Quercus

Rozdzielczość maksymalna (pojedynczy kanał)	1296 x 966
Rozdzielczość po kalibracji (pojedynczy kanał)	1200 x 804
Liczba kanałów spektralnych	6 (możliwość rozbudowania)
Format zdjęcia	RAW (6 zdjęć + wynik przetworzeń w jednym pliku)
Liczba klatek (w pełnej rozdzielczości)	maks 5/sek
Maksymalna liczba zdjęć (w pełnej rozdzielczości)	61 000
Przetworzenia zdjęć / wskaźniki	Liczony dla każdej klatki (siódme zdjęcie w pliku)
Jednoczesna akwizycja zdjęć i ich podgląd	Tak
Zdalna konfiguracja	Tak
Współrzędne kamery w trakcie pozyskiwania zdjęcia	Współrzędne GPS (WGS84) + dane kątowe
Średnica obiektywu	20 mm
Piksel terenowy (GSD) dla wysokości h = 200 m	6,0 cm
Masa platformy bez akumulatora	1690 g
Zakresy spektralne	Zależne od użytych filtrów

Kamera wielospektralna - zastosowanie

Potencjalne obszary zastosowań platformy Quercus:

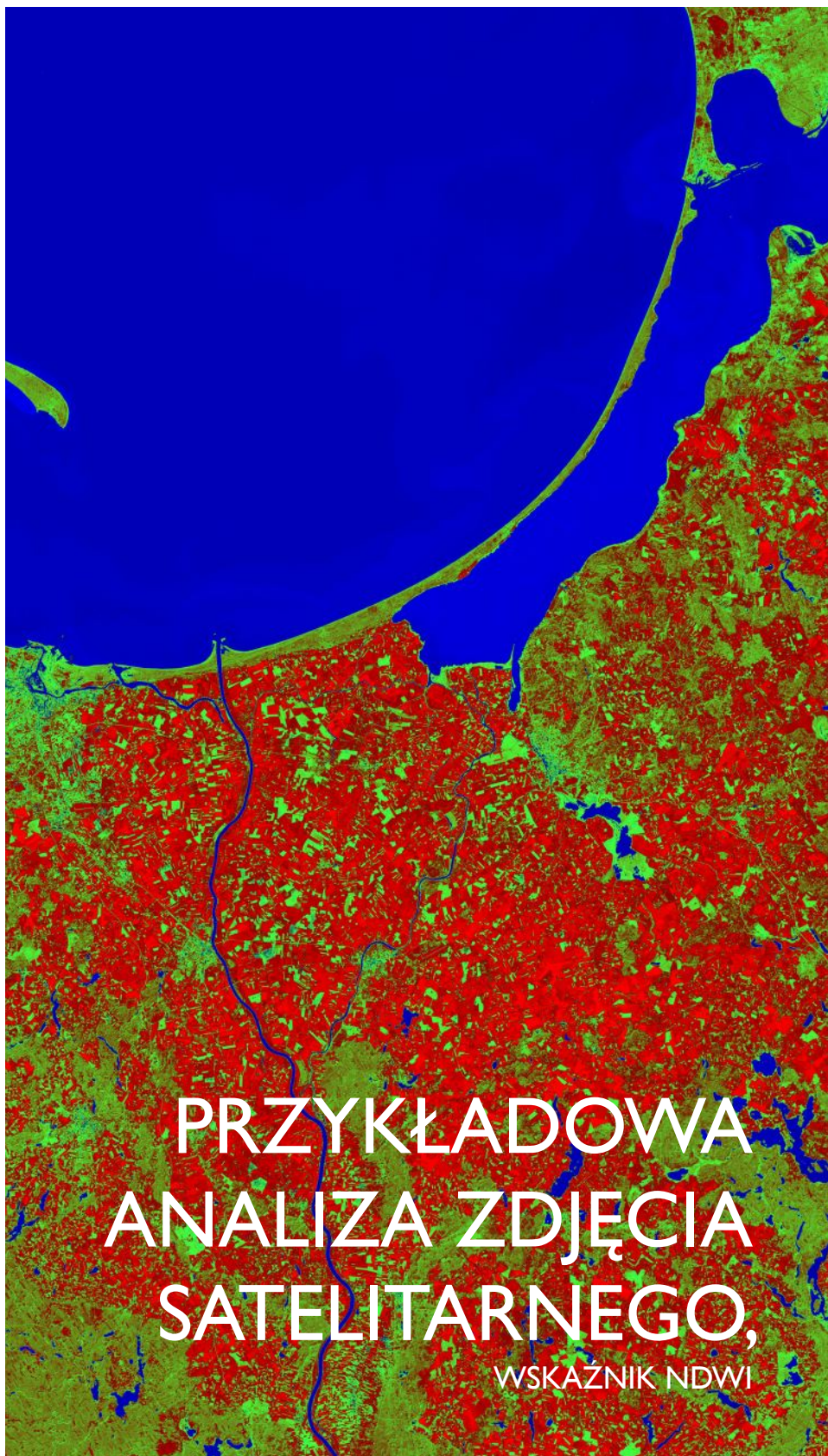
- monitorowanie środowiska (zanieczyszczenia powietrza i wody, nielegalne wysypiska, odpady pokopalniane, samozapłonny hałd górniczych),
- monitorowanie bioróżnorodności,
- monitorowanie pokrywy śnieżnej,
- nowoczesne rolnictwo (optymalizacja plonów, monitoring upraw i planowanie zbiorów),
- archeologia,
- planowanie przestrzenne (pokrycie terenu, stopień urbanizacji),
- zarządzanie kryzysowe (przewidywanie i minimalizacja skutków klęsk żywiołowych),
- bezpieczeństwo narodowe (ochrona granic i linii brzegowych, wykrywanie broni),
- zabezpieczanie imprez masowych (wykrywanie niebezpiecznych sytuacji w tłumie, wykrywanie niebezpiecznych substancji).

Współpraca

Podpisane porozumienie z Wydziałem Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

Kierownik Zakładu Teledetekcji
dr inż. Paweł Czapski
tel.: 22 846 00 11 wew. 821
22 188 39 54
e-mail: pawel.czapski@ilot.edu.pl

www.ilot.edu.pl/teledetekcja



Instytut Lotnictwa
al. Krakowska 110/114
02-256 Warszawa
tel.: (+48) 22 846 00 11
faks: (+48) 22 846 44 32
e-mail: ilot@ilot.edu.pl

www.ilot.edu.pl
www.facebook.com/instituteofaviation
www.twitter.com/AviationPoland

