

Warszawa, 26 kwietnia 2019

SEKCJA TELEDETEKCJI

Zaproszenie na

IX seminarium Sekcji Teledetekcji KBKiS PAN

Sekcja Teledetekcji KBKiS PAN przy współpracy z Oddziałem Teledetekcji i Geoinformatyki Polskiego Towarzystwa Geograficznego zaprasza wszystkich sympatyków teledetekcji na seminarium:

Obserwacje satelitarne, przykłady zastosowań, część IV

Seminarium odbędzie się **21 maja 2019 o godzinie 12:00** w siedzibie Centrum Badań Kosmicznych PAN, Bartycka 18A w Warszawie.

Zaplanowane są cztery referaty i tradycyjnie zaczynamy od kawy:

11:30 – 12:00	Kawa przed seminarium
12:00 – 12:05	Rozpoczęcie Seminarium
12:05 – 12:35 (20 min + pytania)	Wykorzystanie sieci neuronowych do procesu aktualizacji Systemu Identyfikacji Działek Rolnych w polskiej Agencji Płatniczej Anna Zambrzycka (ARiMR)
12:35 – 13:05 (20 min + pytania)	Klasyfikacja nieleśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 z wykorzystaniem fuzji danych lotniczych Jan Niedzielko (MGGP Aero), Łukasz Sławik (MGGP Aero), Dominik Kopec (MGGP Aero, UŁ)
13:05 – 13:20	Przerwa, kawa, rozmowy
13:20 – 13:50 (20 min + pytania)	Projekt BIBLOS (Building BLOcks for Earth Observations mission performance Simulators) Robert Kędzierawski (GMV), Wojciech Oryszczak (GMV)
13:50 – 14:20 (20 min + pytania)	Przykłady wykorzystania modułów i bloków BIBLOS do symulacji misji obserwacyjnych Ziemi. Robert Kędzierawski (GMV), Wojciech Oryszczak (GMV)
14:20 – 14:25	Zakończenie seminarium
14:25 – 15:00	Dokończenie kawy i rozmów

Stanisław Lewiński

Przewodniczący Sekcji Teledetekcji KBKiS

Wykorzystanie sieci neuronowych do procesu aktualizacji Systemu Identyfikacji Działek Rolnych w polskiej Agencji Płatniczej

Anna Zambrzycka

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Departament Baz Referencyjnych i Kontroli Terenowych

anna.zambrzycka@arimr.gov.pl

Zgodnie z przepisami prawa wspólnotowego System Identyfikacji Działek Rolnych (LPIS) działa w technologii geograficznych systemów informacyjnych. Rolą tego systemu jest stwierdzenie, czy dana działka ewidencyjna (zadeklarowana do płatności) istnieje, czy jest położona na terenach uprawnionych do dopłat i czy powierzchnia lub suma powierzchni działek rolnych położonych na danej działce referencyjnej (lub działkach referencyjnych) nie przekracza powierzchni uprawnionej do dopłat tzw. maksymalnego obszaru kwalifikowalnego (MKO). Dostępna w systemie ortofotomapa cyfrowa aktualizowana jest w cyklu 3 letnim. Pomiedzy kolejnymi cyklami aktualizacji ortofotomapy zachodzi szereg zmian w przestrzeni rolniczej, a co za tym idzie konieczność wyznaczenia maksymalnej kwalifikowanej powierzchni. W tym celu dokonuje się modyfikacji pól zagospodarowania nieuprawnionych do przyznania płatności m.in. zabudowań, terenów komunikacyjnych, wód, zadrzewień, terenów przemysłowych itp.

Dotychczasowe rozwiązanie dla detekcji zmian, oparte w głównej mierze na manualnym ich oznaczaniu oraz metodach klasyfikacji pikselowej wymagało dużej ilości czasu, a także wiązało się z dużą ilością błędów w oznaczaniu miejsc do aktualizacji (ok 20% w latach 2015-16, ok 40% w latach 2017-18).

W referencji zostanie omówiona koncepcja i wyniki przeprowadzonego pilotażu dla systemu analizy opartego na sieciach neuronowych dla wybranych 3 klas obiektów: budynków, zadrzewień i wód. Potwierdzeniem skuteczności wyboru przedmiotowej metodologii jest jej wysoka (powyżej 90% zwrotu i powyżej 87 % precyzji) skuteczność oraz znaczne skrócenie czasu aktualizacji. Metoda pozwala nie tylko na oznaczenie obiektów mających być poddanych aktualizacji, ale również przeprowadza wstępną interpretację ich zasięgu.

Klasyfikacja nieleśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 z wykorzystaniem fuzji danych lotniczych

Jan Niedzielko¹, Łukasz Sławik¹, Dominik Kopeć^{1,2}

¹ *MGGP Aero Sp. z o.o.*

² *Zakład Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki*

jniedzielko@mggpaero.com

Polska jako członek UE jest zobowiązana do raportowania co 6 lat do Komisji Europejskiej informacji o stanie zachowania siedlisk przyrodniczych Natura 2000. Istnieje potrzeba wypracowania narzędzi do powierzchniowego, obiektywnego mapowania siedlisk Natura 2000 i monitorowania ich stanu zachowania. W ramach projektu HabitARS wypracowano m.in. metodykę teledetekcyjnej identyfikacji siedlisk przyrodniczych Natura 2000. Metodyka oparta jest o wykorzystanie fuzji teledetekcyjnych danych lotniczych pozyskiwanych skanerami: hiperspektralnym oraz laserowym.

W ramach projektu zaprojektowano i skonstruowano wielosensorową platformę lotniczą służącą pozyskiwaniu danych teledetekcyjnych z wykorzystaniem tzw. *instrument fusion*. Za pomocą platformy wykonano przez 2 lata ponad 100 nalotów fotogrametrycznych na kilkudziesięciu powierzchniach badawczych oraz zebrano tysiące naziemnych poligonów referencyjnych. Taki zakres danych pozwolił na przeprowadzenie wielu eksperymentów prowadzących do wypracowania metodyki identyfikacji siedlisk przyrodniczych Natura 2000, zapewniającej wiarygodność i powtarzalność rezultatu. Podczas tych prac badano szereg metod, parametrów oraz cech badanych obiektów, takich jak: parametry lotu, pora dnia dla pozyskiwania danych, cechy i liczebność zbioru referencyjnego, metodyka zakładania poligonów referencyjnych, zestaw produktów teledetekcyjnych do klasyfikacji, metoda

klasyfikacji, zróżnicowanie wewnętrzne siedlisk, wpływ użytkowania terenu na możliwość detekcji. Wymienione zagadnienia podzielono w wyniku przeprowadzonych badań na uniwersalne oraz charakterystyczne dla konkretnych siedlisk, które wpływają na skuteczność ich zdalnej identyfikacji.

Projekt „Innowacyjne podejście wspierające monitoring nieleśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 z wykorzystaniem metod teledetekcyjnych”, współfinansowany ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, w ramach programu „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” BIOSTRATEG/Konkurs II.

Projekt BIBLOS (Building BLOcks for Earth Observations mission performance Simulators)

Robert Kędzierawski, Wojciech Oryszczak

GMV Innovating Solutions Sp. z o.o.

rkedzierawski@gmv.com

Kompleksowe symulatory wydajności misji (określane jako *End-to-End (E2E) Mission Performance Simulators*) stanowią jedno z narzędzi służących do projektowania, oceny funkcjonalności oraz wydajności instrumentów (*payload*) wykorzystywanych w misjach obserwacji Ziemi. W oparciu o architekturę ARCHEO, GMV zrealizowało projekty BIBLOS (*Bullding BLOcks for Earth Observation Mission Performance Simulators*, <https://gmv-biblos.gmv.com/>) oraz BIBLOS-2, których głównym celem jest stworzenie uniwersalnych modułów, umożliwiających tworzenie symulatorów End-to-End dla różnych instrumentów. Projekt BIBLOS polegał na implementacji modułów służących do łatwego zestawienia kompletnego symulatora misji, wykorzystującego pasywne systemy optyczne do obserwacji powierzchni Ziemi. Projekt BIBLOS-2, stanowiący kontynuację i rozszerzenie projektu BIBLOS, ma za zadanie m.in. zdefiniowanie architektury i implementację modułów dla symulatorów misji z aktywnymi i pasywnymi systemami radarowymi.

W referacie przedstawiona zostanie idea architektury ARCHEO oraz projektów BIBLOS i BIBLOS-2 wraz z omówieniem sposobu wykorzystania dostępnych bibliotek. Szczegółowy przykład wykorzystania uniwersalnych modułów BIBLOS do zestawiania symulatorów misji obserwacji Ziemi zostanie przedstawiony w kolejnym referacie.

Projekty BIBLOS realizowane są dla Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Przykłady wykorzystania modułów i bloków BIBLOS do symulacji misji obserwacyjnych Ziemi

Wojciech Oryszczak, Robert Kędzierawski

GMV Innovating Solutions Sp. z o.o.

woryszczak@gmv.com

W referacie przedstawiony zostanie przykład wykorzystania uniwersalnych modułów BIBLOS do stworzenia symulatora E2E misji obserwacyjnej Ziemi. Zaprezentowane zostaną przykładowe obrazy uzyskane wyłącznie poprzez zmianę konfiguracji domyślnych ustawień bloków symulacji bez integracji w kod źródłowy. Jest to najprostszy przykład wykorzystania zaprojektowanych bibliotek do zestawiania łańcucha symulacji. Następnie przedstawione zostaną funkcjonalności dla wszystkich obsługiwanych typów instrumentów, takie jak: generacja geometrii, czyli orbity i ustawienia instrumentu, oraz generacja sceny. Dla instrumentów pasywnej teledetekcji optycznej i mikrofalowej przedstawiona zostanie symulacja akwizycji surowych danych, natomiast dla wybranych instrumentów przetwarzanie poziomu 1 (Level-1 Processing) oraz moduł oceny efektywności. Dodatkowo pokazana zostanie struktura projektu BIBLOS w celu ułatwienia wykorzystania kodu źródłowego przez osoby chcące wykorzystać moduły BIBLOS do tworzenia symulatorów instrumentów. Omówione zostaną również dodatkowe narzędzia rozwijane przez Europejską Agencję Kosmiczną wykorzystywane w BIBLOS lub ułatwiające jego wykorzystanie.