

MONITORING MORSKI NA RZECZ OCHRONY ZASOBÓW MORSKICH WIELKIEJ BRYTANII

Poprzez mapy zagęszczenia statków, Sentinel-1 zapewnia środki zrównoważonego zarządzania i ochrony wód Wielkiej Brytanii i jej rybołówstwa.

Wyzwanie

Centrum Ochrony Środowiska, Rybołówstwa i Akwakultury (Cefas), którego misją jest ochrona mórz oraz zapewnienie bezpiecznych i zrównoważonych produktów spożywczych (owoców morza), współpracuje z Uniwersytetem w Cranfield w celu ustanowienia funkcjonalnego systemu monitoringu morskiego opartego na obrazach Sentinel-1 i danych z systemu automatycznej identyfikacji (AIS). Rozwiązanie to stanowi odpowiedź na potrzebę stworzenia długoterminowego i efektywnego kosztowo systemu ochrony ekosystemów morskich i bezpieczeństwa żywnościowego przed zagrożeniami, takimi jak przełowienie i zanieczyszczenie.

System monitorowania wykorzystuje konstelację Sentinel-1, która generuje bezprecedensową ilość wysokiej jakości obrazów radarowych do dostarczania użytecznych informacji o działalności morskiej w krytycznych regionach połowów.

Rozwiązanie oparte na technologii satelitarnej

Obrazy radarowe, takie jak te generowane przez konstelację Sentinel-1, są funkcjonalnie wykorzystywane do wykrywania statków o długości nawet 20 m, również w warunkach pochmurnych. W szczególności Sentinel-1 może wykrywać statki, które nadają wiadomości identyfikacyjne za pomocą AIS na pokładzie, ale także te, które nie używają lub nie posiadają AIS, zwane także statkami ciemnymi.

Podczas gdy Sentinel-1 podaje głównie informacje o położeniu (długość i szerokość geograficzną statku) oraz pewne wskazania dotyczące wielkości statku, komunikaty AIS zawierają bardziej szczegółowe informacje (pozycja statku, rodzaj, prędkość, cel podróży itp.). System opracowany przez Cefas i Cranfield University wykorzystuje techniki maszynowego uczenia się oraz dużą bazę danych komunikatów AIS w celu wzbogacenia informacji

dostarczanych przez Sentinel-1. W praktyce, po wykryciu wszystkich statków na obrazie Sentinel-1, system przypisuje najbardziej prawdopodobny typ statku (np. cargo, tankowiec, statek rybacki) do każdego wykrytego statku na podstawie jego szacunkowego położenia i wielkości. Ostatecznie system dostarcza mapy zagęszczenia statków (liczba statków miesięcznie na danym obszarze) dla różnych typów statków, które mogą być dalej analizowane pod kątem trendów i wzorców.

Korzyści dla obywateli

System Sentinel-1 usprawnia monitoring morski zarówno pod względem kosztów jak i jakości. W przeszłości Cefas wykorzystywał głównie komercyjne dane AIS jako źródło informacji. Dzięki nowej metodzie monitorowania, dane AIS są potrzebne tylko na początku, aby nauczyć system automatycznego rozpoznawania typów statków w oparciu o ich położenie geograficzne i wielkość. Poza tą początkową fazą, system opiera się wyłącznie na darmowych obrazach Sentinel-1, stąd długofalowa redukcja kosztów.



Ruch morski w Cieśninie Dover podkreślony mozaiką wszystkich zdjęć Sentinel-1 pozyskanych w 2017 roku.

Własność: Zawiera zmodyfikowane dane Copernicus Sentinel [2017]

Obszar tematyczny



ROLNICTWO,
PRODUKCJA SPOŻYWCZA,
LEŚNICTWO
I RYBOŁÓWSTWO

Region zastosowania



MORZE
PÓŁNOCNE

Zastosowana misja Sentinel



S1

Wykorzystywane usługi Copernicus



-

Poziom dojrzałości użytkowej



3

Dzięki wysokiej jakości Sentinel-1 zapewnia również pełniejszy obraz morski, odsłaniając nawet tzw. ciemne statki. Kontynuacja misji Sentinel-1 w ciągu następnej dekady pozwoli na wygenerowanie szeregu czasowych map zagęszczenia statków, które będą odzwierciedlać trendy w intensywności połowów i potencjalne zanieczyszczenia. Dzięki tym mapom Cefas ma dostęp do wiarygodnych danych wywiadowczych pozwalających na zrównoważone zarządzanie i ochronę wód Wielkiej Brytanii i jej rybołówstwa, które w znacznym stopniu przyczyniają się do bezpieczeństwa żywnościowego, źródeł utrzymania i gospodarki.

Perspektywy na przyszłość

Kolejnym krokiem będzie dostosowanie systemu do monitorowania wód otaczających brytyjskie terytoria zamorskie, na których występuje znaczna różnorodność biologiczna w skali światowej. Zdefiniowanie chronionych obszarów morskich dla tych terytoriów jest stosunkowo proste, ale monitorowanie i kontrolowanie ich jest wyzwaniem ze względu na ich duży zasięg, oddalenie i ograniczone



Dystrybucja komunikatów AIS, które są wykorzystywane do uczenia się systemu automatycznego rozpoznawania różnych typów statków.

“Praca ta ma wiele użytecznych zastosowań w różnych wydziałach, agencjach i administracjach. W Cefas obserwujemy natychmiastowe wykorzystanie do monitorowania i obserwacji wód Wielkiej Brytanii.”

Laureen Biermann, Cefas

dostępne zasoby. W miarę jak Sentinel-1 osiąga pełną zdolność operacyjną, rutynowe obrazy stają się dostępne na terytoriach zamorskich, dla których w przeszłości dostępnych było bardzo niewiele informacji. Chociaż liczba obrazów jest mniejsza niż w przypadku obszarów Wielkiej Brytanii, przewiduje się, że system monitorowania obszarów morskich Sentinel-1 będzie okresowo umożliwiał ocenę zgodności ruchu z przepisami morskimi.

Podziękowania

Projekt ten został sfinansowany przez Departament Środowiska, Żywności i Spraw Wsi, Centrum Doskonałości Obserwacji Ziemi oraz Organizację Monitoringu Morskiego.

Boris Snapir¹ i Lauren Biermann²

1. Uniwersytet Cranfield, Wielka Brytania

2. CEFAS, Wielka Brytania

E-mail: b.j.snapir@cranfield.ac.uk

O COPERNICUS4REGIONS

Niniejsza historia użytkownika systemu Copernicus pochodzi z publikacji „The Ever Growing use of Copernicus across Europe's Regions: a selection of 99 user stories by local and regional authorities (Stale rosnące wykorzystanie systemu Copernicus we wszystkich regionach Europy: Wybór 99 historii użytkowników przez władze lokalne i regionalne)”, 2018, wydanej przez NEREUS, Europejską Agencję Kosmiczną i Komisję Europejską. Przypadki modelowe koncentrują się na władzach lokalnych i regionalnych, które z powodzeniem zastosowały dane Copernicus w 8 głównych dziedzinach polityki publicznej. Poglądy wyrażone w historiach użytkowników systemu Copernicus są poglądami autorów i w żadnym wypadku nie mogą być traktowane jako odzwierciedlenie oficjalnej opinii Europejskiej Agencji Kosmicznej lub Komisji Europejskiej. Finansowane przez Unię Europejską, we współpracy z NEREUS. Układ stron, drukowanie i dystrybucja finansowane przez Europejską Agencję Kosmiczną. Zastosowanie mają przepisy dotyczące praw własności intelektualnej. Materiały Copernicus4Regions mogą być wykorzystywane wyłącznie w celach niekomercyjnych i pod warunkiem uzyskania stosownego potwierdzenia.