

Szczyt cyfrowy ONZ 2021 - Dane satelitarne z obserwacji Ziemi motorem cyfrowej gospodarki

W grudniu przedstawiciele Polskiej Agencji Kosmicznej POLSA, Instytutu Geodezji i Kartografii, Instytutu Badawczego Leśnictwa oraz CloudFerro dyskutowali wspólnie nad korzyściami, jakie gospodarka może czerpać z danych zbieranych przez satelity krążące wokół Ziemi. Panel został zorganizowany przez firmę CloudFerro, polskiego dostawcę usług chmurowych i operatora platformy z danymi satelitarnymi CREODIAS, w ramach globalnego Szczytu Cyfrowego IGF organizowanego przez ONZ w Katowicach.

Sektor kosmiczny to nie tylko eksploracja kosmosu oraz spektakularne misje. To również monitoring Ziemi, realizowany z orbity za pomocą satelitów. Urządzenia pomiarowe umieszczone na satelitach zbierają ogromne ilości informacji. Przesyłane na bieżąco dane tworzą potężne repozytoria, umożliwiające lepsze poznanie naszej planety oraz przyspieszenie transformacji cyfrowej w wielu gałęziach gospodarki.

Europejski program Obserwacji Ziemi Copernicus umożliwia dostęp do otwartych i bezpłatnych danych satelitarnych, które mają bardzo szerokie zastosowanie - od meteorologii, ochrony środowiska, monitorowania klimatu, linii brzegowej, rolnictwa, leśnictwa, urbanistyki, po sektor budowlany czy ubezpieczeniowy. Dzięki technologiom chmury obliczeniowej oraz finansowaniu z krajowych i unijnych budżetów, informacje te są powszechnie dostępne dla administracji publicznej, nauki oraz biznesu.

Podczas Szczytu Cyfrowego IGF 2021, zaproszeni goście dyskutowali o potrzebach, wyzwaniach i nowych, przełomowych możliwościach związanych z wykorzystaniem danych Obserwacji Ziemi. Zaprezentowano konkretne rozwiązania i projekty, zrealizowane w różnych sektorach rynku. W debacie wzięli udział: Monika Krzyżanowska z CloudFerro (moderator), Kinga Gruszecka z Polskiej Agencji Kosmicznej (moderator), dr Jędrzej Bojanowski z Instytutu Geodezji i Kartografii, prof. Krzysztof Stereńczak z Instytutu Badawczego Leśnictwa oraz Stanisław Dalek z CloudFerro.

Rolnictwo

Dr Jędrzej Bojanowski z Instytutu Geodezji i Kartografii wspominał o projektach dotyczących wdrażania w administracji publicznej narzędzi służących do monitorowania produkcji rolnej w oparciu o bezpłatne dane satelitarne z europejskiego programu Copernicus. Jednym z tych

projektów jest SATMIROL, realizowany w ramach społecznego i gospodarczego rozwoju Polski w warunkach globalizujących się rynków (NCBiR GOSPOSTRATEG), mający na celu udoskonalenie identyfikacji i monitorowania rozwoju upraw rolnych oraz metod oceny wpływu ekstremalnych warunków pogodowych na stan upraw w okresie wegetacji. Stworzony system identyfikacji i monitorowania upraw rolnych z przetworzonych zdjęć satelitarnych umożliwia szybsze pozyskanie i prezentację danych z pominięciem pracochłonnego przygotowania i przeprowadzenia badania ankietowego. Drugim projektem jest EOStat finansowany przez Europejską Agencję Kosmiczną, w ramach którego stworzone zostały narzędzia wspomagające satelitarną kontrolę deklaracji rolników w zakresie Wspólnej Polityki Rolnej, ubiegających się o płatność w ramach systemów wsparcia bezpośredniego UE.:

„ - Wdrożenie danych z obserwacji Ziemi w rolnictwie jest bardzo ważne, ponieważ do takich rozwiązań, jak np. do kontroli deklaracji rolników, Polska jest zobligowana unijną legislacją. Jeśli chodzi o narzędzia wykorzystujące dane satelitarne oraz infrastrukturę informatyczną, Polska będzie w pełni gotowa do spełnienia tych wymogów w 2023 roku.” - powiedział dr Jędrzej Bojanowski z Instytutu Geodezji i Kartografii.

Lasy

Dane satelitarne w leśnictwie mają bardzo szeroki zakres zastosowań. Możemy je wykorzystać np. do analizy pożarów lasów, oceny zdrowia czy predykcji wybranych cech taksacyjnych drzewostanów. Są to ważne zagadnienia związane z ochroną i zarządzaniem lasami na całym świecie. Mamy wiele globalnych produktów, na przykład mapę biomasy powstałą w projekcie ESA DUE Globbiomass (ESA - Europejska Agencja Kosmiczna), która obrazuje przestrzenną zmienność nadziemnej biomasy roślinności drzewiastej. Korzystając z wieloczasowych danych wielospektralnych możemy monitorować zmianę kondycji zdrowotnej lasów - to kluczowa kwestia, będąca w dużej mierze efektem zmian klimatu i istotnie wpływająca na sposób zarządzania lasami nie tylko w Polsce, ale i na świecie. Zalesianie i wylesianie to kolejny ważny aspekt, który możliwy jest do detekcji i monitorowania z wykorzystaniem zobrazowań satelitarnych. Zastosowań do analizy danych jest wiele, ale kto konkretnie może korzystać z danych z obserwacji Ziemi w leśnictwie?

„ - Powiedziałbym, że prawie wszyscy. Mamy decydentów i rządy, które kreują politykę w oparciu o dane pochodzące z obserwacji Ziemi. W niektórych częściach świata zdalne pozyskiwanie danych jest jedynym źródłem informacji o lasach. Nie ma żadnych dodatkowych informacji, więc jest to kluczowa kwestia, aby mieć dostęp do aktualnych danych teledetekcyjnych. Istnieją również firmy i jednostki naukowe, które opracowują nowe algorytmy, aby rozwijać technologie i pozyskiwać więcej informacji z danych teledetekcyjnych, co przekłada się na szersze wykorzystanie informacji w społeczeństwie. Na końcu są też użytkownicy, którzy w praktyce wykorzystują dane z obserwacji Ziemi. Na rynku istnieje więc pewna liczba aplikacji, bazujących na danych geoprzestrzennych i wykorzystywana w

zarządzaniu i ochronie lasów.” - wyjaśniał prof. Krzysztof Stereńczak z Instytutu Badawczego Leśnictwa.

Powietrze

Atmosfera Ziemi zawiera aerozole różnego typu i stężenia: naturalnych materiałów nieorganicznych tj.: drobnego pyłu, soli morskiej czy kropel wody oraz naturalne materiały organiczne tj.: dym, pyłki, zarodniki lub bakterie. Trafiają do niej również produkty spalania tj.: dym, popioły czy pyły. Aerozole to maleńkie cząsteczki w powietrzu, które powstają na wiele sposobów, np. gdy spalamy różne rodzaje paliw kopalnych - węgiel, ropę naftową, drewno i biopaliwa. Istotnym źródłem aerozoli są zanieczyszczenia pochodzące z samochodów i fabryk. Aerozole atmosferyczne mają duży wpływ na zdrowie i działalność człowieka. Teledetekcja atmosfery ziemskiej jest bardzo pomocna w walce z jej zanieczyszczeniem. Wiele krajów korzysta z możliwości, jakie oferuje platforma dla otwartego kodu źródłowego GRASP. Dzięki niej można uzyskać publiczny dostęp do kodu, dokumentacji i pomocy użytkownika, dostosowując funkcjonalności systemu do potrzeb badawczych. GRASP SAS to start-up, która pracuje nad algorytmami i narzędziami komputerowymi opracowanymi przez naukowców w dziedzinie teledetekcji, specjalizuje się w obserwacjach ziemskiej atmosfery i powierzchni. Do 2021 roku z ich aplikacji skorzystało łącznie 767 użytkowników z 55 krajów. Szczególnie ważna jest w tym przypadku współpraca ze środowiskiem naukowym oraz udział w rozwojowych projektach satelitarnych Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA), Europejskiej Organizacji Eksploatacji Satelitów Meteorologicznych (EUMETSAT), Francuskiego Ośrodka Badań Kosmicznych (CNES), Narodowej Agencji Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej (NASA) i innych.

Morza i oceany

Dzięki działaniom Unii Europejskiej i nakładom finansowym na współdziałanie dla ogólnego dobra ludzkości w skali globalnej, mamy możliwość międzynarodowego zarządzania oceanami w celu lepszego gromadzenia i wykorzystywania danych ich dotyczących. W ciągu ostatnich dziesięcioleci, UE poczyniła znaczne inwestycje w celu stymulowania rozwoju i wykorzystania obserwacji oceanicznych. Finansowany przez UE program EU4OceanObs ma zapewnić kompleksową, skoordynowaną i bezproblemową usługę typu end-to-end, która promuje i wspiera międzynarodowe i regionalne wysiłki w tym zakresie. Program obserwacji Ziemi Copernicus oraz infrastruktury badawcze służące do obserwacji oceanów (Eurofleets+, EuroArgo, JERICO-RI, EMBRC itp.) mają ułatwić dostęp do przetworzonych danych satelitarnych i informacji oceanicznych, które są bezpłatnie dostępne na całym świecie za pośrednictwem dedykowanych platform z danymi i aplikacji (Copernicus Marine Service, EMODnet, Blue-Cloud, SeaDataNet itp.). Organizacja Mercator Ocean International (MOI) to kolejny przykład działań w kierunku ochrony i zrównoważonego wykorzystaniu oceanów, mórz i zasobów morskich.

„ - Mercator Ocean International ma ok. 40 000 użytkowników i korzysta z danych satelitarnych Copernicus dla usług morskich. Organizacja ta opracowała złożone systemy symulacji

parametrów oceanów (modele numeryczne) w oparciu o dane z obserwacji satelitarnych i in situ. Są one w stanie opisywać, analizować oraz prognozować fizyczny i biogeochemiczny stan oceanu w dowolnym momencie, na powierzchni lub w głębinach, w skali globalnej lub dla określonej strefy, w czasie rzeczywistym lub w trybie opóźnionym. Te nowe narzędzia i analizy są możliwe właśnie dzięki danym zbieranym przez satelity okołoziemskie. Istnieje naprawdę ogromna ilość danych i usług informacyjnych związanych z tą bardzo ważną częścią naszego ekosystemu.”- komentuje Monika Krzyżanowska z CloudFerro.

Dane satelitarne z obserwacji Ziemi

Już dziś możemy analizować efekty uzyskane w obszarze przyspieszenia transformacji cyfrowej: lepiej rozumiemy i modelujemy procesy zachodzące na Ziemi, otwierają się przed nami nowe możliwości w zakresie monitorowania rolnictwa, zanieczyszczenia powietrza, zmian klimatu. Możemy mądrzej zarządzać sytuacjami kryzysowymi, satelity pozwalają nam docierać do danych z dotychczas niedostępnych obszarów. Do 2050 roku ma powstać cyfrowy bliźniak (*Digital Twin Earth*) naszej planety, który w niedługiej przyszłości ma symulować wszystkie procesy zachodzące na Ziemi. Jego celem będzie wspieranie rządzących w podejmowaniu odpowiednich decyzji, aby lepiej przygotować się na ekstremalne zdarzenia. Dane obserwacyjne z satelitów będą stale włączane do bazy danych, aby cyfrowy model Ziemi był jak najdokładniejszy i pokazywał praktycznie wszystkie procesy na powierzchni planety tak realistycznie, jak to możliwe.

„ - Nie każdy może przetwarzać dane, ale każdy może na nich zyskać. Myślę, że bardzo ważne jest zrozumienie tego faktu. Nie chodzi tu o duże instytucje, nie chodzi tylko o naukowców, czy o ludzi, którzy są pasjonatami kosmosu. Te informacje są dostępne i dotyczą każdego obywatela. Zdjęcia satelitarne mogą pomóc w usprawnieniu każdego dnia” - podsumowuje Kinga Gruszecka z Polskiej Agencji Kosmicznej POLSA.

Kontakt dla mediów:

Katarzyna Czarnecka-Żołnierczuk

k.zolnierczuk@planetpartners.pl

(+48) 690 014 588