

multi-hAazard monitoring and earLy wARning systeM

Wyniki w skrócie

Sztuczna inteligencja planuje bezpieczną trasę w niebezpiecznych przestworzach

Prototypowy system sztucznej inteligencji przekazujący precyzyjne informacje na temat naturalnych zdarzeń takich jak burze czy chmury pyłu wulkanicznego może pomóc samolotom uniknąć niebezpieczeństwa i zakłóceń.



© Rebius/Shutterstock.com

Naturalne zdarzenia, takie jak burze czy wybuchy wulkanu przyczyniające się do powstania chmur wulkanicznego pyłu, stwarzają poważne zagrożenia dla bezpieczeństwa w sektorze lotnictwa. Koszt zakłóceń ruchu lotniczego w Europie spowodowanych przez burze [oszacowano w 2019 roku na 2,2 miliarda euro](#) [↗](#).

Dodatkowo aerozole i gazy pochodzące z naturalnych zagrożeń, takich jak pożary lasów czy pył pustylny, mogą poważnie ograniczyć

widoczność i uszkadzać silniki. Nawet pogoda w kosmosie, na przykład wiatr słoneczny, może wpływać na lotnictwo poprzez zakłócanie komunikacji satelitarnej i zwiększanie narażenia na promieniowanie.

„Problem z lotnictwem polega nie na tym, że brak informacji na temat takich zjawisk, ale na tym, że dostępne informacje nie są wystarczająco szczegółowe”, wyjaśnia Manuel Soler z hiszpańskiego [Uniwersytetu Karola III w Madrycie](#) [↗](#), koordynator projektu [ALARM](#) [↗](#) (multi-hAazard monitoring and earLy wARning systeM).

„Personel zarządzający ruchem lotniczym (ATM) oraz piloci potrzebują większej precyzji. Na przykład muszą wiedzieć, jak wysoko unosi się chmura wulkanicznego pyłu i gazu [SO2](#) . Prognozowanie występowania dużych obszarów, na których wystąpi konwekcja (wraz z powiązaną aktywnością burzową) jest względnie łatwe. Trudne natomiast jest przewidywanie, jak dokładnie wyglądać będzie przebieg burzy, w której dokładnie lokalizacji wystąpi (na przykład – nad lotniskiem) oraz o której godzinie”.

Prognozowanie przyszłości

Projekt ALARM został sfinansowany w ramach [Wspólnego Przedsięwzięcia SESAR](#) , partnerstwa publiczno-prywatnego utworzonego w celu modernizacji europejskiego systemu zarządzania ruchem lotniczym (ATM). Zadaniem projektu było przybliżenie realizacji tego celu poprzez opracowanie prototypowego systemu monitorowania i wczesnego ostrzegania przed różnymi zagrożeniami.

Aby to osiągnąć, zgromadzono w czasie bliskim rzeczywistemu dane z systemów naziemnych i satelitarnych. Następnie takie wysoce precyzyjne informacje zostały przetworzone i wprowadzone do modeli na potrzeby rozpoznania przemieszczenia cząstek i gazów pochodzących z naturalnych zagrożeń, a także ekstremalnych sytuacji pogodowych.

„Pierwszym krokiem było utworzenie czegoś w rodzaju szybkiego ujęcia obecnej sytuacji”, dodaje Soler. „W tym celu połączyliśmy dane z niskiej orbity ziemskiej i satelitów geostacjonarnych, aby być w stanie monitorować i rozróżniać cząstki w atmosferze. Umożliwiło nam to poprawienie jakości informacji na temat erupcji wulkanów, burz piaskowych oraz pożarów lasów”.

Drugim etapem było opracowanie modeli predykcyjnych. Soler wraz z zespołem chcieli być w stanie przekazywać sektorowi lotnictwa prognozy obejmujące okres od godziny do dnia naprzód. Celem badaczy było sprawienie, by takie dane były użyteczne: ATM mogłoby wykorzystywać te modele predykcyjne do dokonywania odchyień od planów w trakcie lotu lub do całkowitej zmiany godzin lotów.

Aby to osiągnąć, użyto sztucznej inteligencji (SI) do analizy danych obserwacyjnych i obserwacji z przeszłości. Prototypowy system SI projektu „uczył się” z wcześniejszych zlokalizowanych prognoz i obserwacji pogody, aby być w stanie lepiej prognozować prawdopodobną ewolucję każdego naturalnego zdarzenia. System mógłby posłużyć na przykład do dokładnego prognozowania zachowania silnej burzy nad lotniskiem.

Klimatyczne punkty zapalne

Opracowanie prototypowej usługi monitorowania w czasie rzeczywistym oraz narzędzi do prognozowania burz, wybuchów wulkanów, chmur pyłów i pogody kosmicznej, było kluczowym sukcesem projektu ALARM. Demonstracje funkcjonowania tych rozwiązań przeprowadzono na lotniskach takich jak Bruksela i Mediolan Malpensa; [platforma z systemem alarmowym](#)  jest już bezpłatnie dostępna.

Innowacyjnym elementem projektu było także skoncentrowanie się na zmianie klimatu spowodowanej lotnictwem. „W pracach nad projektem ALARM uwzględniliśmy wpływ na środowisko jako dodatkowe zagrożenie w sektorze lotnictwa”, zauważa Soler. „Badania wykazały, że emisje z sektora lotniczego, w tym CO₂, NO_x, para wodna i smugi kondensacyjne, mają negatywny wpływ na zmianę klimatu”.

Zastosowano numeryczne prognozy pogody oraz funkcje zmiany klimatu, aby określić i przewidzieć potencjalne klimatyczne punkty zapalne, których należy unikać. Może się to przyczynić to ograniczenia negatywnego wpływu lotnictwa na środowisko.

„Obecnie pracujemy nad wskaźnikami takimi jak temperatura, wilgotność, ciśnienie oraz zachmurzenie. Prace te mogą nam pomóc w lepszym prognozowaniu występowania klimatycznych punktów zapalnych”, opowiada Soler. „Uważamy, że systemy zarządzania ruchem lotniczym mogłyby wykorzystywać tę technologię do określania punktów zapalnych i ograniczać ruch na danym obszarze, podobnie jak niektóre miasta zakazują ruchu określonych samochodów w okresach wysokiego poziomu zanieczyszczenia”.

Opracowywana technologia jest nadal w powijakach, jednak podkreśla ambicje konsorcjum projektu ALARM związane z wykorzystaniem mocy SI do usprawnienia ATM.

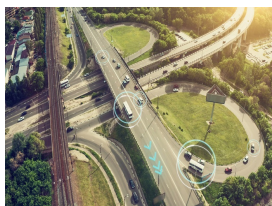
Słowa kluczowe

ALARM, SI, lotnictwo, burze, wulkaniczny, klimatyczny, piloci, satelitarna, SO₂

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Ocena wpływu społecznego nowych zastosowań CCAM



Zalety zautomatyzowanych pojazdów w kontekście zrównoważonego transportu miejskiego



Rzut oka na pojazdy przyszłości transportu miejskiego ostatniej mili



Komunikacja radiowa w kolejnictwie dziś i w przyszłości



Informacje na temat projektu

ALARM

Finansowanie w ramach

Identyfikator umowy o grant: 891467

SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green And Integrated Transport

[Strona internetowa projektu](#) 

DOI

[10.3030/891467](https://doi.org/10.3030/891467) 

Projekt został zamknięty

Data podpisania przez KE

3 Listopada 2020

Koszt całkowity

€ 991 268,75

Wkład UE

€ 991 268,75

Koordynowany przez

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID



Spain

Data rozpoczęcia

1 Listopada 2020

Data zakończenia

31 Grudnia 2022

Ten projekt został przedstawiony w...



17 Października 2022



Ostatnia aktualizacja: 7 Października 2022

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/442198-artificial-intelligence-plots-a-safe-route-through-hazardous-skies/pl>

European Union, 2025