

inspekcji, przewidzą możliwe awarie urządzeń. W zabytkowej kopalni soli szczególnie obiecujące wydają się prawie nieograniczone zdolności AI do gromadzenia i przetwarzania danych niezbędnych np. w planowaniu i realizacji prac zabezpieczających, możliwość eksploracji trudno dostępnych dla człowieka komór i chodników.

- Zaawansowana platforma, jaką jest Spot Boston Dynamics, daje możliwość zamontowania wielu specjalistycznych urządzeń, czujników. Wykorzystanie Spota w kopalni zwiększy bezpieczeństwo poprzez precyzyjne mapowanie kanałów wentylacyjnych w kopalni, gdzie dane te będą wykorzystane w programie do symulacji przepływów

powietrza. Kolejnym zastosowaniem Spota może być analiza zmian górotworu poprzez cykliczne mapowanie wybranych obszarów i pokazywanie różnic – wyjaśnia dr hab. inż. Paweł Malinowski, prof. AGH, Wiceprzewodniczący Rady Programowej i Kierownik Grupy Badawczej Centrum Doskonałości Sztucznej Inteligencji AGH.

- Takie maszyny jak Spot to bardzo obiecujący kierunek, również dla turystyki. Na ten moment ciekawostka i atrakcja, a za jakiś czas realna pomoc w organizacji bezpiecznego oraz komfortowego zwiedzania – ocenia Łukasz Sadkiewicz, Członek Zarządu ds. Ekonomicznych Kopalni Soli „Wieliczka” S.A.

Interdyscyplinarna doskonałość w obszarze sztucznej inteligencji

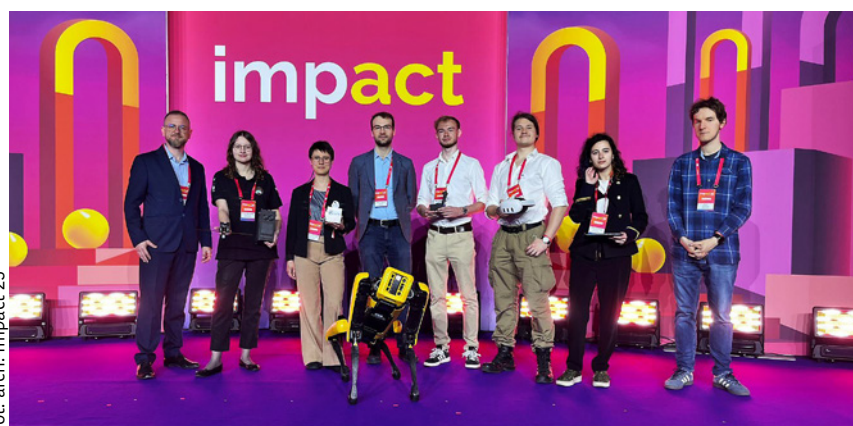
Jakub Bysiewicz

Centrum Doskonałości Sztucznej Inteligencji AGH

Centrum Doskonałości Sztucznej Inteligencji Akademii Górniczo-Hutniczej (CDSI AGH) to jednostka, która w ciągu zaledwie dwóch lat stała się jednym z najbardziej dynamicznych i rozpoznawalnych ośrodków badań nad sztuczną inteligencją w Polsce. Centrum łączy kompetencje naukowców z wielu dyscyplin – informatyki, robotyki, inżynierii biomedycznej, cyberbezpieczeństwa i przetwarzania danych – prowadząc badania o wysokim potencjale wdrożeniowym i międzynarodowym.

CDSI zostało utworzone w ramach projektu ARTIQ – Centrum Doskonałości AI, finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, w wysokości

Konferencja Impact'25



fot. arch. Impact'25

20 milionów złotych. Inicjatywa ta ma na celu rozwój długofalowej doskonałości badawczej w AI i zbudowanie trwałej infrastruktury współpracy z przemysłem i partnerami zagranicznymi. Obecnie CDSI prowadzi projekty badawcze o łącznej wartości ponad 40 milionów złotych, w tym również realizuje zamówienia z sektora przemysłowego i obronnościowego, co świadczy o rosnącym zaufaniu do kompetencji Centrum.

Mimo krótkiego czasu działalności, osiągnięcia naukowe CDSI są imponujące. Pracownicy i doktoranci centrum opublikowali już ponad 25 prac na konferencjach klasy A/A* (według rankingu CORE), a także liczne artykuły w wiodących czasopismach naukowych, co potwierdza wysoki poziom prowadzonych badań i skuteczność strategii naukowej centrum. Młodzi badacze CDSI z sukcesem realizują projekty NCN Preludium, a pracownicy biorą aktywny udział w międzynarodowych partnerstwach i projektach europejskich, co wzmacnia pozycję AGH w międzynarodowym środowisku naukowym. – Naszym celem jest budowa trwałego ośrodka, który nie tylko prowadzi badania na najwyższym poziomie, ale i aktywnie współpracuje z przemysłem oraz partnerami zagranicznymi. Projekt ARTIQ daje nam narzędzia i strukturę do realizacji tej wizji – mówi dr hab. inż. Joanna Jaworek-Korjakowska, prof. AGH – dyrektor CDSI AGH.



fot. arch. WI



fot. arch. KSAF

Ważnym obszarem działań CDSI jest cyfryzacja przemysłu, w której AI odgrywa coraz większą rolę. W laboratoriach centrum prowadzone są badania nad algorytmami percepcji wizyjnej, niezbędnymi dla agentów uczących się ze wzmocnieniem. Celem jest opracowanie metod przetwarzania obrazu, które umożliwią modelom AI efektywne sterowanie ramionami robotycznymi w rzeczywistych warunkach. Prace obejmują zarówno projektowanie elementów w technologii druku 3D, badania siły nacisku, jak i rozwój oprogramowania w Pythonie i C++ w środowisku ROS. Integracja robota UR5e pozwala na testowanie modeli w realistycznych scenariuszach. Jednym z kamieni milowych realizowanych w ramach projektu ARTIQ było uruchomienie zautomatyzowanej linii produkcyjnej z dwoma robotami przemysłowymi Fanuc (delta i SCARA), odwzorowującej warunki pracy w masowej produkcji. Ta platforma, tworzona we współpracy z firmą Maspex, służy jako środowisko badawcze dla modeli inspekcji jakości w czasie rzeczywistym. – Naszą siłą jest połączenie doskonałości naukowej z otwartością na współpracę międzysektorową. W CDSI pracują badacze, którzy równocześnie publikują w najlepszych czasopiśmie naukowych i projektują rozwiązania dla przemysłu, medycyny i obronności. To właśnie taka elastyczność i interdyscyplinarność decyduje o naszej skuteczności i rozwoju – podkreśla prof. J. Jaworek-Korjakowska.

CDSI wspiera również rozwój młodej kadry naukowej. Uruchomiony program mobilności umożliwia doktorantom zdobywanie doświadczenia za granicą – pięciu uczestników odbyło już staże w wiodących laboratoriach europejskich, a planowane są kolejne wyjazdy. Pracownicy i doktoranci centrum uczestniczą również w najważniejszych wydarzeniach naukowych w kraju i za granicą. Wyniki badań prezentowano między innymi podczas AGH AI Days oraz konferencji Confidence w Krakowie, gdzie poruszano tematy odporności systemów

wizyjnych na ataki adversarialne, szczególnie w kontekście zastosowań medycznych. Reprezentanci CDSI brali także udział w wizytach studyjnych na Manchester Metropolitan University, a także w prestiżowych letnich szkołach, takich jak EEML Summer School w Sarajewie i Oxford Machine Learning Summer School.

Udział w tego typu wydarzeniach to nie tylko szansa na rozwój naukowy, ale również możliwość budowy relacji i wspólnych projektów międzynarodowych. Najbliższą okazją do prezentacji wyników CDSI będzie udział zespołu w konferencji ICCV 2025 na Hawajach, gdzie zaprezentowanych zostanie aż pięć zaakceptowanych prac – to jedno z najważniejszych i najbardziej prestiżowych wydarzeń na świecie w dziedzinie wizji komputerowej.

Dzięki projektowi ARTIQ, zaangażowaniu kadry uczelni oraz wsparciu AGH, CDSI AGH buduje silną i trwałą pozycję w obszarze sztucznej inteligencji – nie tylko jako jednostka badawcza, ale także jako partner technologiczny dla przemysłu i administracji. To przykład skutecznego łączenia doskonałości naukowej z realnymi potrzebami gospodarki i społeczeństwa.

fot. z lewej: SigML 2024

fot. z prawej: AGH AI DAYS 2024



Ramię robotyczne w laboratorium CDSI



fot. arch. CDSI