

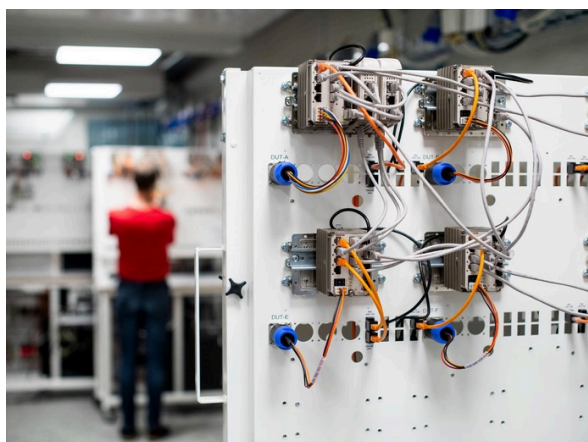
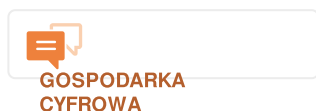
HORIZON
2020

AI-augmented automation for efficient DevOps, a model-based framework for continuous development At RunTime in cyber-physical systems

Wyniki w skrócie

Ramy systemów cyberfizycznych na bazie modeli i automatyzacji opartej na sztucznej inteligencji

Nowatorska platforma i zestaw narzędzi otwartoźródłowych łączy obszary DevOps, inżynierię opartą na modelach i sztuczną inteligencję w celu usprawnienia ciągłego rozwoju oprogramowania.



© Jonas Bilberg


potrzeb.

Zaawansowane oprogramowanie oferuje coraz szerszy zakres funkcji wykorzystywanych między innymi w automatyce przemysłowej, opiece zdrowotnej, a także w pojazdach autonomicznych i inteligentnych sieciach. Rosnąca złożoność powstających systemów cyberfizycznych utrudnia ciągłe doskonalenie w zakresie ich projektowania, rozwoju, testowania, wdrażania, użytkowania i konserwacji, co zmniejsza niezawodność, ogranicza funkcjonalność i utrudnia ich dostosowanie do


innowacyjne ramy oparte na modelach, wykorzystując w tym celu algorytmy uczenia maszynowego. Celem tych prac było wsparcie i zautomatyzowanie ciągłego rozwoju tych systemów w dużych i złożonych systemach przemysłowych.

DevOps i inżynieria oparta na modelach oparta na SI

W ciągu ostatnich kilku dziesięcioleci na popularności zyskały trzy innowacyjne podejścia wspierające rozwój oprogramowania: DevOps, inżynieria oparta na modelach i AIOps (czyli wykorzystywanie sztucznej inteligencji w informatyce). DevOps to oparte na współpracy podejście do inżynierii oprogramowania, w którym zespoły programistyczne i operacyjne współpracują ze sobą, wykorzystując zautomatyzowane systemy dostarczania oprogramowania w celu skrócenia cyklu i umożliwienia szybkiego reagowania na zmiany. Inżynieria oparta na modelach wykorzystuje modele i reguły transformacji, aby uprościć i zautomatyzować proces generowania kodu. AIOps wykorzystuje z kolei analitykę danych, sztuczną inteligencję i metody uczenia maszynowego w celu usprawnienia i zautomatyzowania prac.

Zdaniem Gunnara Widforssa, koordynatora projektu z ramienia [Uniwersytetu Mälardalen](#) : „Prawdziwą nowością wprowadzoną w ramach projektu AIDOOaRt jest połączenie trzech paradygmatów - DevOps, inżynierii opartej na modelach oraz SI i algorytmów uczenia maszynowego. Dzięki temu możemy obserwować i analizować zebrane dane zarówno na podstawie artefaktów projektowych, jak i wykonawczych oraz usprawniać proces inżynieryjny w szybkich cyklach”.

Trzy zestawy narzędzi, wiele komponentów i możliwości

Opracowana w ramach projektu AIDOOaRt platforma obejmuje trzy główne [zestawy narzędzi](#)  dostępne w modelu otwartoźródłowym. Podstawowy zestaw narzędzi AIDOOaRt realizuje podstawowe możliwości i założenia ram AIDOOaRt, takie jak obsługa modeli i zarządzanie ich działaniem. Jest także wykorzystywany przez pozostałe narzędzia. Jedno z nich - MOMoT - to system łączący inżynierię opartą na modelach i inżynierię oprogramowania opartą na wyszukiwaniu w celu optymalizacji transformacji modelu. Zestaw narzędzi do analizy danych obsługuje gromadzenie danych, a także zarządzanie nimi oraz ich obrazowanie. Zestaw narzędzi wyposażonych w algorytmy sztucznej inteligencji obejmuje komponenty wspierające działania w zakresie AIOps i DevOps. „Zespół projektu AIDOOaRT opracował 34 kluczowe innowacje, które stanowią wyraźny postęp w tym obszarze”, zauważa Widforss.

Wspólne projektowanie i wdrożenie w wielu przypadkach użycia

W ramach prac szeregu podmiotów wykorzystano rozwiązania AIDOaRt w celu realizacji konkretnych scenariuszy lub rozwiązań określonych problemów, wskazując praktyczne wyzwania i definiując wymagania, a także zapewniając, by były one oparte na rzeczywistych potrzebach. Dostawcy rozwiązań zaprojektowali i wdrożyli rozwiązania techniczne i metodyki wymagane do rozwiązania [wskazanych problemów](#). Demonstracje prototypowych rozwiązań wdrożonych w celu weryfikacji, czy mogą one pomóc w automatyzacji zadań modelowania podczas inżynierii dużych i złożonych systemów cyberfizycznych, szczególnie na etapach projektowania, rozwoju i testowania, zaowocowały licznymi publikacjami, łatwo dostępnymi w witrynie internetowej projektu.

„Rozwiązania opracowane w ramach projektu AIDOaRt zostały sprawdzone w zróżnicowanych środowiskach i docelowych zastosowaniach, w tym w przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym, morskim i kolejowym. Nasz projekt wniósł istotny wkład w tworzenie ekosystemu zintegrowanych rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, które wspierają rozwój systemów i oprogramowania”, podsumowuje Widforss. Wyjątkowe połączenie rozwiązań DevOps, inżynierii opartej na modelach oraz sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w rozwiązaniach opracowanych przez zespół AIDOaRt pozwoli na usprawnienie ciągłego rozwoju złożonych systemów cyberfizycznych, jednocześnie zwiększając ich wydajność i skuteczność.

Słowa kluczowe

AIDOaRt, sztuczna inteligencja, inżynieria, DevOps, oprogramowanie, MDE, systemy cyberfizyczne, uczenie maszynowe, AIOps, inżynieria oparta na modelach, ciągły rozwój

Informacje na temat projektu

AIDOaRt

Identyfikator umowy o grant: 101007350

[Strona internetowa projektu](#)

DOI

[10.3030/101007350](#)

Projekt został zamknięty

Data podpisania przez KE

12 Maja 2021

Data rozpoczęcia

Data zakończenia

Finansowanie w ramach

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Information and Communication Technologies (ICT)

Koszt całkowity

€ 22 543 755,19

Wkład UE

€ 6 769 785,68

Koordynowany przez

MALARDALENS UNIVERSITET



Sweden

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



PROJEKT MIESIĄCA

Bezpieczne drogi dzięki etycznej sztucznej inteligencji



7 Stycznia 2025



POSTĘPY NAUKOWE

Lucy pomaga w badaniu endometriozy



26 Października 2023



POSTĘPY NAUKOWE

Przełom w terapii wykorzystującej roboty dzięki włączeniu uczenia maszynowego



24 Czerwca 2022

Ostatnia aktualizacja: 21 Lutego 2025

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/457115-model-based-framework-with-ai-augmented-automation-for-cyber-physical-systems/pl>

European Union, 2025

