

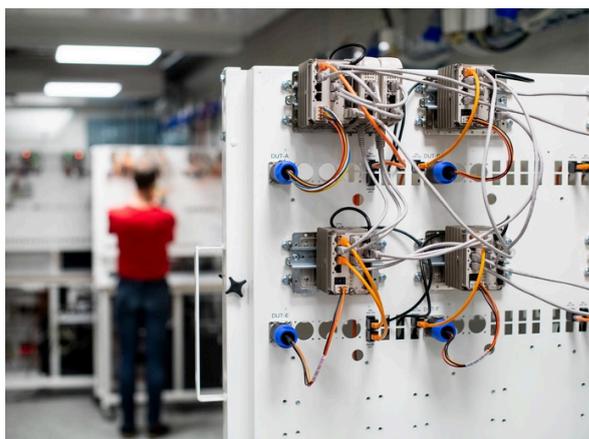
HORIZON
2020

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

Ergebnisse in Kürze

Modellbasierter Rahmen mit KI-unterstützter Automatisierung für cyber-physische Systeme

Eine bahnbrechende Plattform und ein quelloffenes Instrumentarium integrieren DevOps, modellgestützte Entwicklung und KI, um die kontinuierliche Softwareentwicklung zu optimieren.



© Jonas Bilberg

Hochentwickelte Software gestattet immer fortgeschrittenere Funktionen in Bereichen wie Industrieautomatisierung, Gesundheitswesen, autonome Fahrzeuge und intelligente Stromnetze. Die zunehmende Komplexität der entstehenden cyber-physischen Systeme stellt eine Herausforderung für die kontinuierliche Verbesserung von Design, Entwicklung, Prüfung, Einsatz, Nutzung und Wartung von Systemen dar, um Zuverlässigkeit, Funktionalität und Anpassungsfähigkeit zu gewährleisten.

Im Rahmen des EU-finanzierten Projekts [AIDOaRt](#)  wurde ein innovativer modellbasierter Rahmen entwickelt, der maschinelles Lernen nutzt, um die

automatisierte kontinuierliche Entwicklung von cyber-physischen Systemen in großen und komplexen industriellen Systemen zu unterstützen.

DevOps mit modellgestützter Entwicklung und KI verknüpfen

In den vergangenen Jahrzehnten hat der Einsatz von drei innovativen Ansätzen zur Unterstützung der Softwareentwicklung stark zugenommen: DevOps, modellgestützte Entwicklung und AIOps (KI für den IT-Betrieb). DevOps ist ein kollaborativer Ansatz für die Softwareentwicklung, bei dem Entwicklungs- und Betriebsteams zusammenarbeiten und automatisierte Softwarebereitstellungspipelines verwenden, um die Zykluszeit zu verkürzen und eine schnelle Reaktion auf Änderungen zu ermöglichen. Modellgestützte Entwicklung stützt sich auf Modelle und Transformationsregeln, um den Codegenerierungsprozess zu vereinfachen und zu automatisieren. AIOps nutzt Datenanalytik, KI und maschinelles Lernen, um den IT-Betrieb zu verbessern und zu automatisieren.

Projektkoordinator Gunnar Widforss von der [Universität Mälardalen](#)  erklärt dazu: „Die eigentliche Neuheit von AIDOaRt ist die Kombination der drei Paradigmen DevOps, modellgestützter Entwicklung und KI/maschinellern Lernen. Dadurch konnten wir erhobene Daten sowohl von Design- als auch von Laufzeitartefakten beobachten und analysieren und den Entwicklungsprozess in schnellen Informatik- und Entwicklungszyklen zu verbessern.“

Drei Instrumentarien mit mehreren Komponenten und Funktionen

Die AIDOaRt-Plattform umfasst drei wichtige quelloffene [Instrumentarien](#) . Das wichtigste Instrumentarium von AIDOaRt stellt die allgemeinen Fähigkeiten des AIDOaRt-Rahmens zur Verfügung, wie z. B. die Handhabung und Verwaltung von Modellen, und wird von den anderen Instrumentarien verwendet. Das MOMoT-Instrument beispielsweise ist ein Rahmen, der modellgestützte Entwicklung und suchbasierte Softwareentwicklung kombiniert, um die Modelltransformation zu optimieren. Das Instrumentarium für Datentechnik unterstützt die Erfassung, Verwaltung und Darstellung von Daten. Das KI-gestützte Instrumentarium umfasst Komponenten für AIOps-Entwicklung und KI-gestützte DevOps-Entwicklung. Insgesamt hat „AIDOaRt 34 Schlüsselinnovationen vorgestellt, die den Stand der Technik deutlich voranbrachten“, bemerkt Widforss.

Mitgestaltung und Umsetzung in verschiedensten Anwendungsfällen

Die Anbieter von Anwendungsfällen für AIDOaRt steuerten spezifische Szenarien oder Probleme bei, definierten die praktischen Herausforderungen und Anforderungen und stellten sicher, dass die Forschung auf realen Bedürfnissen basiert. Die Lösungsanbieter konzipierten und implementierten die technischen oder methodischen Lösungen, die für diese [Anwendungsfälle](#) erforderlich sind. Die praktischen Demonstrationen des Projekts, wie diese Lösungen dazu beitragen können, Modellierungsaufgaben bei der Konstruktion großer und komplexer cyber-physischer Systeme zu automatisieren – insbesondere während der Entwurfs-, Entwicklungs- und Testphasen – haben zu zahlreichen Veröffentlichungen geführt, die auf der Projektwebsite leicht zugänglich sind.

„AIDOaRt wurde in heterogenen Bereichen und Zielanwendungen wie Automobil, Luft- und Raumfahrt, Schifffahrt und Eisenbahn demonstriert. Es hat einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung eines bereichsübergreifenden Ökosystems integrierter KI-gestützter Lösungen für die Unterstützung der System- und Softwareentwicklung geleistet“, so Widforss abschließend. Die einzigartige Integration von DevOps, modellgestützter Entwicklung und KI/maschinellen Lernen in das quelloffene Instrumentarium von AIDOaRt wird die kontinuierliche Entwicklung komplexer cyber-physischer Systeme unterstützen und gleichzeitig deren Effizienz und Effektivität steigern.

Schlüsselbegriffe

[AIDOaRt](#)

[KI](#)

[Entwicklung](#)

[DevOps](#)

[Software](#)

[modellgestützte Entwicklung](#)

[maschinelles Lernen](#)

[AIOps](#)

[kontinuierliche Entwicklung](#)

[cyber-physische Systeme](#)

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



[Schnellster 3D-Fußscanner der Welt bereitet Weg zur Schuhrevolution](#)

7 Dezember 2017





Europa an die Spitze der Revolution im Hochleistungsrechnen bringen

4 Mai 2023



Eine standardisierte Sicherheitsgewährleistung für unendliche Möglichkeiten der Interkonnektivität ist nicht mehr fern

30 März 2020



Blockchain-Technologie ermöglicht sichere, kostengünstige und einfache Zahlungen für alle

26 Juni 2020



Projektinformationen

AIDOaRt

ID Finanzhilfevereinbarung: 101007350

[Projektwebsite](#)

DOI

[10.3030/101007350](https://doi.org/10.3030/101007350)

Projekt abgeschlossen

Finanziert unter

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

Gesamtkosten

€ 22 543 755,19

EU-Beitrag

€ 6 769 785,68

Koordiniert durch

EK-Unterschriftsdatum

12 Mai 2021

MALARDALENS UNIVERSITET

 Sweden**Startdatum**

1 April 2021

Enddatum

30 September 2024

Letzte Aktualisierung: 21 Februar 2025**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/457115-model-based-framework-with-ai-augmented-automation-for-cyber-physical-systems/de>

European Union, 2025