

Verification and Validation of Automated Systems' Safety and Security

Ergebnisse in Kürze

Komplexe automatisierte Systeme verifizieren und validieren

Automatisierte Systeme werden immer vernetzter. daher haben Forschende die Verfahren zur Verifizierung und Validierung optimiert und Zeit- und Kostenaufwand reduziert.



© MarutStudio/stock.adobe.com

Fehler an hochautomatisierten Systemen haben meist schwerwiegende Folgen. Da diese Systeme immer komplizierter und vernetzter werden und unvorhergesehene Eigenschaften auftreten, ist eine akribische Verifizierung und Validierung notwendig. Aufgrund der Komplexität ist dies jedoch zeit- und kostenintensiv.

Das EU-finanzierte Projekt [VALU3S](#), das im Juli 2023 abgeschlossen wurde, nahm einen zentralen Platz bei der Evaluierung

moderner Methoden und Instrumente zur Validierung und Verifizierung automatisierter Systeme ein. Diese kamen aus zahlreichen Sektoren, darunter Automobil, Landwirtschaft, Gesundheitswesen, Luft- und Raumfahrt, Schienenverkehr, industrielle Automatisierung und Robotik.

Mehr Sicherheit

Das Hauptziel von VALU3S bestand darin, einen bereichsübergreifenden Rahmen aufzustellen, um diese ausufernden Komplexitäten zu bewältigen. Dabei wurden

Methoden und Instrumente zur Verifizierung und Validierung implementiert, verbessert und geprüft, um Sicherheits- und Datenschutzaspekte zu qualifizieren und quantifizieren. Das Team setzte Demonstratoren mit spezifischen Sicherheits-, Cybersicherheits- und Datenschutzanforderungen in diesen vielseitigen Bereichen ein. So sollte die Validierung und Verifizierung optimiert und letztendlich der Zeit- und Kostenaufwand reduziert werden.

Dabei stechen zwei Ergebnisse des Projekts laut Behrooz Sangchoolie, dem Projektkoordinator von VALU3S, besonders heraus. Zum einen wurden mehr als 40 einzelne Instrumente implementiert, verbessert und evaluiert. Diese Instrumente waren von zentraler Bedeutung, um das Hauptziel der Zeit- und Kosteneinsparungen bei der Verifizierung und Validierung automatisierter Systeme bezüglich Sicherheits- und Cybersicherheitsanforderungen zu erreichen.

Zum anderen stellt der Aufbau des webbasierten Archivs einen Meilenstein dar. „Im Archiv sind einige der wichtigsten Projektergebnisse enthalten, zum Beispiel die verbesserten Methoden und Instrumente, die Evaluierungsergebnisse der Anwendungsfälle sowie die Prozessmodelle, die anhand der Modellierungssprache für die Verifizierung und Validierung im Projekt erstellt wurden“, ergänzt Sangchoolie.

Die Validierung und Verifizierung entmystifizieren

Eine der größten Herausforderungen bestand in der Harmonisierung der Aktivitäten in den verschiedenen Branchen. Das lag an den abweichenden Reifegraden. Doch das Projektteam verwandelte dieses Problem in eine Stärke, indem Erkenntnisse auf verschiedenen branchenspezifischen Prozessen zusammengeführt wurden.

„Viele der Methoden und Instrumente aus dem Projekt wurden auch bei Anwendungsfällen einiger unserer Industriepartner eingesetzt. Auf diese Weise haben wir sichergestellt, dass die im Projekt vorgeschlagenen Lösungen in der Praxis anwendbar sind“, kommentiert Sangchoolie.

Dreizehn Anwendungsfälle aus sechs verschiedenen Bereichen bildeten die Grundlage der Demonstratoren in diesem Projekt. Durch die Anwendung der entwickelten Technologien in diesen Anwendungsfällen konnten bei der Abschlussveranstaltung mehr als 20 Demonstratoren vorgeführt werden.

Der Erfolg des Projekts bei der Strukturierung der erforderlichen Komponenten und Elemente ergab sich aus einem achtdimensionalen Rahmen für die Verifizierung und Validierung. In diesem Entwurf wurden die Kernelemente für wirksame Verfahren klar abgegrenzt.

Modernste Verifizierung

Im Projekt wurden zwar enorme Fortschritte der Methodiken verzeichnet, doch es bestehen noch weitere Forschungsrichtungen. Künftige Bestrebungen könnten sein: Erweiterung der Instrumente durch modernste Modelle des maschinellen Lernens, umweltfreundliche Praktiken bei der Verifizierung und Validierung, Umwandlung des VALU3S-Archivs in eine zugängliche Plattform und Interessengruppen sowie die Ausbildung von Nachwuchstalenten in diesem Bereich. Dennoch schafft das Projektteam die Voraussetzungen für eine effizientere, kostengünstigere und sicherere Landschaft für hochautomatisierte Systeme in verschiedenen Branchen.

Schlüsselbegriffe

VALU3S

automatisierte Systeme

Sicherheit

bereichsübergreifender Rahmen

Verifizierung und Validierung

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Roboter für Klassenzimmer

4 November 2022



Optimal für medizinische Umgebungen geeignete mobile Mehrzweckroboter

3 März 2023





Ein Tool für die Cybersicherheit

29 Oktober 2018



Mehrzweckroboter arbeiten Hand in Hand mit Bedienungspersonen

26 Februar 2019



Projektinformationen

VALU3S

ID Finanzhilfevereinbarung: 876852

[Projektwebsite](#) 

DOI

[10.3030/876852](https://doi.org/10.3030/876852) 

Projekt abgeschlossen

EK-Unterschriftsdatum

19 Mai 2020

Startdatum

1 Mai 2020

Enddatum

31 Juli 2023

Finanziert unter

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

Gesamtkosten

€ 25 620 958,68

EU-Beitrag

€ 7 602 601,44

Koordiniert durch

RISE RESEARCH INSTITUTES
OF SWEDEN AB



Sweden

Letzte Aktualisierung: 8 Dezember 2023

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/448102-verification-and-validation-for-complex-automated-systems/de>

European Union, 2025

