Verification and Validation of Automated Systems' Safety and Security

Risultati in breve

Sistemi automatizzati complessi: verifica e convalida

Nell'attuale contesto di crescente interconnessione dei sistemi automatizzati, un team di ricercatori ne ha semplificato i processi, riducendo i tempi e le spese sostenute per verificarli e convalidarli.

ECONOMIA DIGITALE

© MarutStudio/stock.adobe.com

Nel regno dei sistemi altamente automatizzati, le conseguenze dei guasti possono essere gravi, determinando spesso esiti catastrofici. Man mano che questi sistemi diventano più intricati e interconnessi, l'emergere di proprietà impreviste richiede un meticoloso processo di verifica e convalida che, tuttavia, a causa della sua complessità, risulta dispendioso in termini di tempo e denaro.

Il progetto VALU3S, finanziato dall'UE e conclusosi nel luglio 2023, ha svolto un ruolo fondamentale nella valutazione di metodi e strumenti di verifica e convalida all'avanguardia per sistemi automatizzati in vari settori, tra cui l'automobilistico, l'agricolo, il sanitario, l'aerospaziale e il ferroviario, nonché l'industria dell'automazione e quella della robotica.

Incrementare la sicurezza e la protezione

L'obiettivo primario di VALU3S era quello di sviluppare un quadro multidominio che fosse in grado di affrontare queste crescenti complessità mediante

l'implementazione, il miglioramento e la valutazione dei metodi e degli strumenti di convalida e verifica, qualificando e quantificando in tal modo gli aspetti legati alla sicurezza, alla protezione e alla privacy. Utilizzando dimostratori con requisiti specifici di sicurezza, cibersicurezza e privacy in questi diversi ambiti, VALU3S si era proposto di snellire il processo di verifica e convalida e quindi di ridurre i tempi e le spese sostenute per svolgerlo in relazione ai sistemi automatizzati.

Secondo Behrooz Sangchoolie, il coordinatore di VALU3S, tra i risultati del progetto se ne sono distinti due in particolare. In primo luogo sono stati implementati, migliorati e valutati oltre 40 diversi strumenti di verifica e convalida, che hanno rivestito un ruolo cruciale nel raggiungimento dell'obiettivo principale di ridurre al minimo i tempi e i costi associati allo svolgimento di queste attività per i sistemi automatizzati in relazione ai requisiti di sicurezza e di cibersicurezza.

In secondo luogo, la creazione dell'archivio web VALU3S ha rappresentato la chiave di volta del progetto. «L'archivio ospita riferimenti ad alcuni dei risultati fondamentali generati dal progetto, ad esempio i metodi e gli strumenti di verifica e convalida migliorati, i risultati della valutazione collegati ai casi d'uso di VALU3S e i modelli del flusso di lavoro di verifica e convalida generati utilizzando il linguaggio di modellizzazione di verifica e convalida (VVML, verification and validation modelling language) sviluppato nel corso del progetto», aggiunge Sangchoolie.

Demistificare i processi di verifica e convalida

Una delle sfide primarie riguardava l'armonizzazione delle attività di verifica e convalida tra domini con livelli di maturità diversi per quanto riguarda questo tipo di processi. Questa difficoltà, tuttavia, si è trasformata in un punto di forza, consentendo al progetto di amalgamare le intuizioni provenienti da differenti processi di verifica e convalida, specifici in base al loro dominio.

«Un numero significativo di metodi e strumenti sviluppati durante lo svolgimento del progetto è stato applicato anche a casi d'uso introdotti da alcuni partner industriali di VALU3S, un'operazione grazie alla quale ci siamo assicurati che le soluzioni proposte nel progetto avessero applicazioni reali», commenta Sangchoolie.

Tredici casi d'uso relativi a sei domini distinti hanno costituito il fulcro dei dimostratori del progetto. L'applicazione delle tecnologie sviluppate in questi casi d'uso ha portato a sua volta alla presentazione di oltre 20 dimostratori, avvenuta in occasione dell'evento finale di VALU3S.

Il successo ottenuto dal progetto nella strutturazione dei componenti e degli elementi necessari per i processi di verifica e convalida è derivato da un quadro suddiviso in

otto dimensioni per la realizzazione di tali processi, che ha delineato in modo chiaro la definizione degli elementi essenziali necessari per garantirne l'efficacia.

Convalida d'avanguardia

Sebbene VALU3S abbia compiuto passi da gigante nel far progredire le metodologie di verifica e convalida, esistono ancora varie direzioni da esplorare. Tra gli sforzi futuri da realizzare figurano il miglioramento degli strumenti di verifica e convalida attraverso modelli di apprendimento automatico all'avanguardia, l'adozione di pratiche ecocompatibili nelle attività di verifica e convalida, la trasformazione dell'archivio VALU3S in una piattaforma di riferimento per le parti interessate in queste attività e un contributo alla formazione dei futuri ingegneri e professionisti del settore. Ciononostante, il progetto pone le basi necessarie a garantire un panorama più efficiente, economico e sicuro per i sistemi altamente automatizzati in diversi settori industriali.

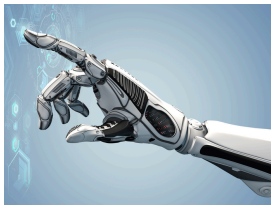
Parole chiave

VALU3S | sistemi automatizzati | sicurezza e protezione | quadro multidominio | verifica e convalida

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione

Padroneggiare l'arte della formazione nel campo della robotica per le fabbriche di domani

9 Aprile 2024



L’apprendimento automatico incontra dita, mani e gomiti per migliorare la terapia robotica

24 Giugno 2022

Un software open-source per semplificare la ricerca sul cervello

24 Maggio 2022

L’intelligenza artificiale fa volare il drone come un campione

17 Ottobre 2023

Informazioni relative al progetto

VALU3S

ID dell’accordo di sovvenzione: 876852

Sito web del progetto

DOI
10.3030/876852

Progetto chiuso

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

Costo totale
€ 25 620 958,68

Contributo UE
€ 7 602 601,44

Coordinato da

Data della firma CE
19 Maggio 2020

Data di avvio
1 Maggio 2020

Data di completamento
31 Luglio 2023

RISE RESEARCH INSTITUTES OF SWEDEN AB
Sweden

Ultimo aggiornamento: 8 Dicembre 2023

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

European Union, 2025