

Verification and Validation of Automated Systems' Safety and Security

Resultados resumidos

Verificación y validación de sistemas automatizados complejos

Con unos sistemas automatizados cada vez más interconectados, los investigadores han racionalizado los procesos y disminuido el tiempo y los gastos necesarios para verificarlos y validarlos.



© MarutStudio/stock.adobe.com

En el ámbito de los sistemas altamente automatizados, las consecuencias de los fallos pueden ser graves, a menudo con resultados catastróficos. A medida que estos sistemas se vuelven más intrincados e interconectados, la aparición de propiedades imprevistas exige una meticulosa verificación y validación (V&V). Sin embargo, la complejidad de este proceso lo hace largo y costoso.

El equipo del proyecto financiado con fondos europeos [VALU3S](#), que finalizará en julio de 2023, desempeñó un papel fundamental en la evaluación de los métodos y las herramientas de V&V de vanguardia para sistemas automatizados en diversos sectores, como la automoción, la agricultura, la sanidad, el aeroespacial, el ferroviario, la automatización industrial y la robótica.

Mayor seguridad y protección

El objetivo primordial de VALU3S era concebir un marco multidisciplinar que abordara estas complejidades crecientes mediante la aplicación, mejora y

evaluación de los métodos y las herramientas de V&V, calificando y cuantificando así los aspectos de seguridad, protección y privacidad. Al utilizar demostradores con requisitos específicos de seguridad, ciberseguridad y privacidad en estos diversos ámbitos, el equipo de VALU3S pretendía agilizar el proceso de V&V y, por consiguiente, reducir el tiempo y los gastos necesarios para verificar y validar los sistemas automatizados.

Se destacan dos resultados importantes del proyecto, según Behrooz Sangchoolie, coordinador del proyecto VALU3S. En primer lugar, se implantaron, mejoraron y evaluaron más de cuarenta herramientas distintas de V&V. Estas herramientas desempeñaron un papel fundamental en la consecución del objetivo central de minimizar el tiempo y los costes asociados a la V&V de los sistemas automatizados en relación con los requisitos de seguridad y ciberseguridad.

En segundo lugar, la creación del repositorio web de VALU3S sirvió de piedra angular. «El repositorio alberga punteros a algunos de los resultados clave generados por el proyecto, por ejemplo, los métodos y las herramientas de V&V mejorados, los resultados de la evaluación relacionados con los casos de uso del proyecto, así como los modelos de flujo de trabajo de V&V generados utilizando el lenguaje de modelado de verificación y validación (VVML, por sus siglas en inglés) desarrollado durante el proyecto», añade Sangchoolie.

Desmitificar los procesos de V&V

Uno de los principales retos consistía en armonizar las actividades de V&V en los distintos ámbitos, cuyos niveles de madurez en cuanto a procesos de V&V variaban. Sin embargo, este reto se transformó en un punto fuerte, ya que permitió al equipo del proyecto amalgamar conocimientos de diferentes procesos de V&V específicos de cada dominio.

«Muchos de los métodos y las herramientas desarrollados en el proyecto también se aplicaron en casos de uso introducidos por algunos de los socios industriales del proyecto. Así nos aseguramos de que las soluciones propuestas en el proyecto tienen aplicaciones en el mundo real», comenta Sangchoolie.

Trece casos de uso de seis ámbitos distintos constituyeron el núcleo de los demostradores del proyecto. La aplicación de las tecnologías desarrolladas en estos casos de uso dio lugar a la presentación de más de veinte demostradores durante el acto final del proyecto.

El éxito del proyecto en la estructuración de los componentes y elementos necesarios para los procesos de V&V se derivó de un marco de V&V de ocho

dimensiones. Este plan proporciona una clara delimitación de los elementos esenciales necesarios para unos procedimientos de V&V eficaces.

Verificación de última generación

Aunque el equipo de VALU3S ha avanzado considerablemente en el desarrollo de las metodologías de V&V, existen otras vías de exploración. En el futuro, la empresa se esforzará por mejorar las herramientas de V&V mediante modelos de aprendizaje automático de última generación, centrándose en las prácticas ecológicas en las actividades de V&V, transformando el repositorio de VALU3S en una plataforma de acceso para las partes interesadas en V&V y contribuyendo a la formación de los futuros ingenieros y profesionales del sector. No obstante, el proyecto sienta las bases de un panorama más eficiente, rentable y seguro para los sistemas altamente automatizados de múltiples industrias.

Palabras clave

[VALU3S](#)

[sistemas automatizados](#)

[seguridad y protección](#)

[marco multidominio](#)

[verificación y validación](#)

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



[Una herramienta virtual para el tratamiento de la epilepsia](#)

9 Febrero 2023





Poner robots en las aulas escolares

4 Noviembre 2022 



Robots móviles multitarea idóneos para entornos médicos

3 Marzo 2023 



Robots multitarea trabajan codo con codo con los operarios

26 Febrero 2019   

Información del proyecto

VALU3S

Identificador del acuerdo de subvención:
876852

[Sitio web del proyecto](#) 

DOI

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

Proyecto cerrado

Financiado con arreglo a

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

Coste total

€ 25 620 958,68

Aportación de la UE

€ 7 602 601,44

Coordinado por

Fecha de la firma de la CE
19 Mayo 2020

RISE RESEARCH INSTITUTES
OF SWEDEN AB

 Sweden

Fecha de inicio
1 Mayo 2020

**Fecha de
finalización**
31 Julio 2023

Última actualización: 8 Diciembre 2023

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

European Union, 2025