

## ArchitectECA2030

Trustable architectures with acceptable residual risk for the electric, connected and automated cars

|                                 |   |                        |               |
|---------------------------------|---|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | IKT der Zukunft, ECSEL, ECSEL Call 2019_1 (IA) und 2019_2 (RIA) | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.07.2020  | <b>Projektende</b>     | 31.12.2023    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2020 - 2023   | <b>Projektlaufzeit</b> | 42 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | 1_Mobility  |                        |               |

### Projektbeschreibung

Automatisierung wird als eine der Schlüsseltechnologien gesehen, die unsere Gesellschaft verändern und nachhaltig unsere Mobilität und somit Lebensqualität verändern wird. Um die Vorteile der Automatisierung zu genießen, müssen automatisierte Fahrzeuge vertrauenswürdig sein. Das Erfordert Sicherheit und Zuverlässigkeit einerseits bereits beim Entwurf sowie auch später in der Anwendung von automatisierten Fahrzeugen, auch wenn die dazu verwendete Hardware und Software verändert bzw. rekonfiguriert wird. Dafür ist unabhängige und reproduzierbare Validierung von automatisierten Fahrzeugen ist nötig. Generell werden im Projekt ArchitectECA2030 robuste, nachvollziehbare Entwicklung von elektronischen Komponenten und Systemen, und die Bewertung von verbleibenden Risiken und Endkundenakzeptanz behandelt. Die Methoden, die wir in diesem Projekt behandeln, um diese Ziele zu erreichen sind beschleunigtes Testen, Bewertung des verbleibenden Risikos, virtuelles Testen und Simulation.

Um durchgehende Sicherheit in der Wertekette elektronischer Komponenten und Systeme zu garantieren, wird in ArchitectECA2030 ein Aufzeichnungsgerät, welches im Fahrzeug zur Messung des aktuellen Befindens und von Verschlechterungen der funktionalen Elektronik entwickelt. Dieses Gerät unterstützt auch Funktionalität für modellbasierte vorausschauende Fehlerdiagnose, vorausschauende Wartung und Anomalie-Erkennung.

Zusätzlich werden Methoden und Werkzeuge zur Homologation von automatisierten Fahrzeugen entwickelt. Das verbleibende Risiko setzt sich zusammen aus Ausfallsrisiken von einzelnen Halbleiterelementen, elektronischen Komponenten, Subsystemen und Systemen.

ArchitectECA2030 verbindet Interessensvertreter aus Industrie, Standardisierung und Zertifizierung (ISO, NIST, TÜV), Versicherungen und Forschung mit der Leuchtturm Initiative Mobility.E.

### Abstract

Automation is seen as one of the key technologies that considerably will shape our society and will sustainably influence future mobility and our quality of life. In order to take full advantage of automation, connected and automated vehicles

(CAVs) need to be trustworthy. This requires safety, security, and reliability by design and during operation even if hardware and software of the four crucial elements (perception, brain, propulsion, connectivity) is reconfigured. Consequently, there is a strong need for an independent and reproducible validation of automated vehicles even though we have to deal with stochastic quantities.

The overall key targets of ArchitectECA2030 are the robust mission-validated traceable design of electronic components and systems (ECS), the quantification of an accepted residual risk of ECS for CAVs to enable type approval, and an increased end-user acceptance due to more reliable and robust ECS. The proposed methods include but are not limited to accelerated testing, residual risk quantification, virtual testing and multi-physical and stochastic simulations, pilot testing. To guarantee safety along the ECS value chain, ArchitectECA2030 will implement a unique in-vehicle monitoring device which is able to measure the health status and degradations of the functional electronics empowering model-based prediction, fault diagnosis, predictive maintenance, and anomaly detection. Furthermore, a widely agreed homologation framework comprised of harmonised methods and tools able to handle dynamic adoptions to ultimately design safe, secure, and reliable CAVs with a well-defined, quantified, and acceptable residual risk across all ECS levels will be developed. The residual risk relies on the failure risks of each single semiconductor, electronic component, subsystem, and system. ArchitectECA2030 will bring together the representative stakeholders from ECS industry, standardization and certification bodies (ISO, NIST, Tuv), test field operators, insurance companies, and academia in tight interaction with the lighthouse initiative Mobility.E to influence emerging standards and homologation procedures for CAVs.

## **Projektpartner**

- Technische Universität Graz