Veröffentlicht auf *KI4BoardNet* (https://project.edacentrum.de/ki4boardnet)

Über das Projekt

Als Energie- und Datennetz muss ein Fahrzeug-Bordnetz höchsten Ansprüchen an Ausfall- und Störsicherheit, Energieeffizienz und Flexibilität entsprechen. Aufgrund der Vielzahl neuer, intelligenter Funktionen und umfangreicher Datenströme wird das Bordnetz der Zukunft mehr als ein Kabelbaum sein. Zusammen mit neuen Sensoren und verteilten Rechenknoten bildet es das Nerven- und Energiesystem des Fahrzeugs. In KI4BoardNet werden Architekturen, Komponenten und Entwurfswerkzeuge für das Bordnetzes der Zukunft entwickelt.

Die Digitalisierung dieser Bordnetze und deren Entwicklung wird zukünftig ein dominanter Treiber von Veränderungen im Automobilbereich sein. Das bedeutet auch, dass die Entwicklung von Elektronik-Komponenten und Bordnetz-Architekturen zukünftig mit agilen Entwurfsprozessen und dem Ziel maximaler Automatisierung hinterlegt sind. Dabei leisten Digitalisierung und Softwarekompetenz für die im Vorhaben adressierten zu-künftigen kritischen Arbeitsthemen Elektronik-Komponenten, Kabelbaum/Bordnetz + KI-Architekturen und eda/KI (KI im Entwicklungsprozess und Agile Entwicklung) einen wichtigen Beitrag. Dem Entwurf von neuartigen Halbleiterkomponenten als Basis für die Entwicklung von leistungsfähigen Bordnetzen in Verbindung mit elektrisch/elektronischen (E/E) Architekturen als Teil des Gesamtsystems Automobil wird ebenfalls Rechnung getragen: Durch Integration neuer Konzepte in Form von intelligenten Zonenkonzepten wird die Rechenleistung auf wenigen, verteilten Steuergeräten (Zonencontrollern) und zentralen Recheneinheiten (Central-Car Server, ADAS Blade System) konzentriert und das Bordnetz wird so selbst zu einer intelligenten Fahrzeug-Komponente. Hieraus ergeben sich neue Anforderungen an die (E/E)-Entwicklung auf mehreren Ebenen: Im Projekt werden neue Schlüsselkomponenten im Bereich von Steckverbindern/Kabeln/Energie- und Datenkonzepten sowie Sensor-/IC-/Aktor-/Controller-Algorithmen bis zu in Zonen verfügbaren Verfahren zur Fehlererkennung und Redundanz entwickelt.

Den benötigen neuen eda-basierten Entwicklungsmethoden und -prozessen (agile Entwicklung) für Elektronik- Komponenten mit KI-Ergänzungen wird mittels KI4BoardNet ebenfalls Rechnung getragen. Offene Standards können auf dem Gebiet der Entwicklung von Simulation- und KI-Modellen und vernetzten KI/AI-Entwurfsverfahren durch digitale Zwillinge zur schnelleren Funktionsverifikation (Industrial DevOps) und höheren Agilität im Produkt Lifecycle entstehen.

Die Trennung von Sensorhardware als Datenquelle und den auf den Controllern umgesetzten Algorithmen definieren neue Herausforderungen an das Hardware/Software Co-Design, was in neuen Konzepten zur integralen E/E-Entwicklung im Projekt berücksichtigt wird. Zur Entwicklung neuer Verfahren zur Anbindung von Datenquellen werden Sensoren und Algorithmen bis hin zu neuartigen Prozessoren für die nächste Generation der Zonencontroller konzeptioniert, entworfen und validiert. Durch die Anbindung des Bordnetzes an CarOS, Kommunikations- und Cloud-Services ist eine Evaluation und Demonstration der Leistungsfähigkeit Ende zu Ende, vom Sensor bis zum Zonencontroller über den Entwurf bis hin zur Wartungs- und Zuverlässigkeitsbewertung im Feld möglich. Durch diese neuen agilen Entwurfsverfahren wird die Entwicklungseffizienz um 15 - 30% verbessert. Die Länge der verbauten Leitungskilometer soll dabei bei zunehmender Funktionalität um 40% gegenüber dem derzeitigen Technologiestand gesenkt werden.

Die Leistungsfähigkeit der im Projekt entwickelten Komponenten und Verfahren werden anhand eines Fahrzeugdemonstrators gezeigt. KI4BoardNet wird einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Automobilbranche in Deutschland leisten und in benötigtem Umfang neue Arbeitsplätze schaffen. Durch die Arbeiten im Projekt werden offene nutzbare Konzepte und wichtige Schlüsselkomponenten von Bordnetzen entwickelt und durch Unterstützung offener Standards den Marktteilnehmern auch außerhalb des Projektes zur Verfügung gestellt. Aufgrund des breit aufgestellten Konsortiums können die entwickelten Lösungen auch direkt aus dem Projekt in die Abteilungen zur Vorentwicklung der Tier1 / Tier2-Partner überführt werden und so die technologische Leistungsfähigkeit der E/E-Lösungen deutlich stärken und die Entwurfs- und Entwicklungszeiten im Markt signifikant verkürzen. Dies ist insbesondere für die klein- und mittelständischen Unternehmen von Bedeutung, da diese häufig als Zulieferer der Zulieferer unter hohem Innovationsdruck arbeiten, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen.

Das Projekt MANNHEIM-KI4BoardNet wird unter den Förderkennzeichen 16ME0763-16ME0784 im Rahmen der Förderbekanntmachung "Elektronik und Softwareentwicklungsmethoden für die Digitalisierung der Automobilität" (MANNHEIM) durch das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) gefördert.

Quell-URL: https://project.edacentrum.de/ki4boardnet/content/%C3%BCber-das-projekt