

Simulation verkürzt Entwicklung von Automobil-Elektronik um neun Monate

Komplexe Gesamtsysteme erschweren die Sicherstellung von Signalintegrität

Grafing b. München, 29. Januar 2026 – Fahrzeug-Elektronik wird immer komplexer: Infotainment, Assistenzsysteme, autonome Fahr-Funktionen und vernetzte Dienste erzeugen große Datenmengen und stellen neue Anforderungen an die Produktarchitekturen. Gleichzeitig steigt der Zeitdruck für Hersteller und ihre Zulieferer, neue Lösungen schneller auf den Markt zu bringen. HARMAN Automotive setzt daher in Kooperation mit dem Simulations-Spezialisten CADFEM auf eine intensive Nutzung von Simulationstechnologie, um Chancen und Risiken in der Entwicklung neuer Produkte und Module schneller zu erkennen und den Entwicklungsprozess (Time-to-Market) dadurch um bis zu neun Monate zu beschleunigen.

In einem gemeinsamen Beitrag mit CADFEM zeigt Maha Koraichi, Head of Development Engineering bei HARMAN Automotive, die Vorzüge der Simulations-basierten Entwicklung für Herstellerfirmen und Zulieferer auf. So haben Systemkomplexität sowie Digitalisierung in den letzten Jahren erheblich zugenommen, was sich unter anderem im Bedarf an einen höheren Datendurchsatz, Echtzeitverarbeitung und nahtloser Integration mehrerer Hochgeschwindigkeits-Signale manifestiere. Zugleich erschwere der Trend zur Elektrifizierung von Fahrzeugen und die Integration zahlreicher Sensoren und Module die Realisierung einer entsprechenden Systemarchitektur. Die Gewährleistung der Signalintegrität gestalte sich zunehmend schwierig, je mehr elektronische Komponenten in Fahrzeugen verbaut werden.

Physische Tests reichen nicht mehr aus

Durch die Einbeziehung von Faktoren wie Versorgungsspannungs-Schwankungen, Timing-Unsicherheiten oder Fertigungstoleranzen könne vor diesem Hintergrund Simulation die realen Gegebenheiten besser abbilden als traditionelle physikalische Tests, betont Koraichi. „Umfassende und detaillierte Modelle helfen, potenzielle Fehler oder Engpässe frühzeitig zu erkennen, das Risiko späterer Revisionen zu minimieren und die Gesamtzuverlässigkeit zu erhöhen.“

Störfaktoren wie elektromagnetische Einflüsse oder hohe Wärmeentwicklung machten es zunehmend schwierig, Probleme allein über physische Tests zu identifizieren. Auch hier helfe die virtuelle Simulation, saubere, zuverlässige Signale über Hochgeschwindigkeits-Schnittstellen in einer störungsreichen Fahrzeugumgebung sicherzustellen. „Signalintegrität ist entscheidend für komplexe Leiterplatten-Designs, und die größte Herausforderung besteht darin, die realen Bedingungen in der Simulation möglichst genau nachzubilden“, erläutert Maha Koraichi.

Der globalen Konkurrenz voraus

Simulation ermögliche es, jedes potenzielle Problem, das ein System beeinträchtigen könnte, schnell und realitätsgetreu zu definieren, zu identifizieren und zu lösen. „Durch die Analyse verschiedener Szenarien können die Entwickler verschiedene Ideen und Technologien testen und so der globalen Konkurrenz voraus sein.“

Um das zu erreichen, setzt HARMAN Automotive „auf eine Zusammenarbeit zwischen internen Experten, Layout-Ingenieuren und Ansys-Spezialisten von CADFEM, insbesondere in frühen Designphasen und Iterationen“. Dadurch könne man sicherstellen, dass „Herausforderungen bei Signal- und Stromintegrität proaktiv angegangen und neue Ideen zur Leistungsverbesserung kontinuierlich erforscht werden“.

Nach der Erstellung des Prototyps werden die Schlüsselparameter mit den Ergebnissen der Simulation verglichen. Zu über 90 Prozent stimmten die Ergebnisse aus Prototypentest und Simulation überein. „Das ist ein Beweis für die hohe Präzision der Simulationen“, betont Koraichi. Zur weiteren Verbesserung werde nach jedem Vergleich das Simulations-Setup immer wieder überprüft und bei Bedarf optimiert. Diese hohe Genauigkeit schaffe Vertrauen in Produkte und Technologien und gestatte frühzeitige, fundierte Entscheidungen für einen Entwicklungsprozess.

Der Beitrag von Harman und CADFEM ist hier erschienen:

[Signalintegrität für Leiterplatten - Simulation für High-Speed-Designs](#)

Zudem gibt es ein Interview mit Maha Koraichi zum Thema unter:

https://youtu.be/5aso_Men5YM

Über HARMAN:

HARMAN ist ein weltweit führender Anbieter von Lifestyle-Audio- und Automobiltechnologie. Wir schaffen intelligente Erlebnisse, die das Leben der Menschen unterwegs, zu Hause, auf der Bühne und überall dazwischen bereichern. Unsere bekannten Audiomarken – darunter JBL®, Harman Kardon®, AKG®, Bowers & Wilkins®, Denon® und Marantz® – bieten Verbrauchern und Audio-/Video-Profis weltweit erstklassigen Klang. Mehr als 50 Millionen Fahrzeuge weltweit vertrauen auf die Technologien von HARMAN, um ein sichereres, intelligenteres und intuitiveres Fahrerlebnis zu bieten. HARMAN ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von Samsung Electronics Co., Ltd. und beschäftigt weltweit rund 26.000 Mitarbeiter.

Über CADFEM:

CADFEM wurde 1985 in Deutschland gegründet und ist heute mit über 600 Beschäftigten an weltweit 35 Standorten einer der größten Anbieter von Simulationstechnologie und Digital Engineering. Als Ansys Apex Channel Partner setzt CADFEM auf die führende Technologie von Ansys, einem Teil von Synopsys, Inc., und bietet über die Software hinaus Beratung, Simulations-Berechnungen, Automatisierungen und IT-Lösungen bis hin zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Produkt- und Prozessoptimierung. Mit Schulungen zu über 100 verschiedenen Themen ist CADFEM zudem einer der weltweit größten Weiterbildungsanbieter in der Technologie-Branche. Die einzelnen Ländergesellschaften betreuen in Europa, Indien und Südostasien mehr als 5.000 Firmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Zur CADFEM Group gehören außerdem Partner unter anderem in den Bereichen Autonomes Fahren, Virtuelle Städte, Personalisierte Medizin und Smart Factories.

Für weitere Informationen:

CADFEM Germany GmbH
Alexander Kunz
Am Schammacher Feld 37
85567 Grafing b. München
T: +49 (0)8092 7005-889
www.cadfem.net