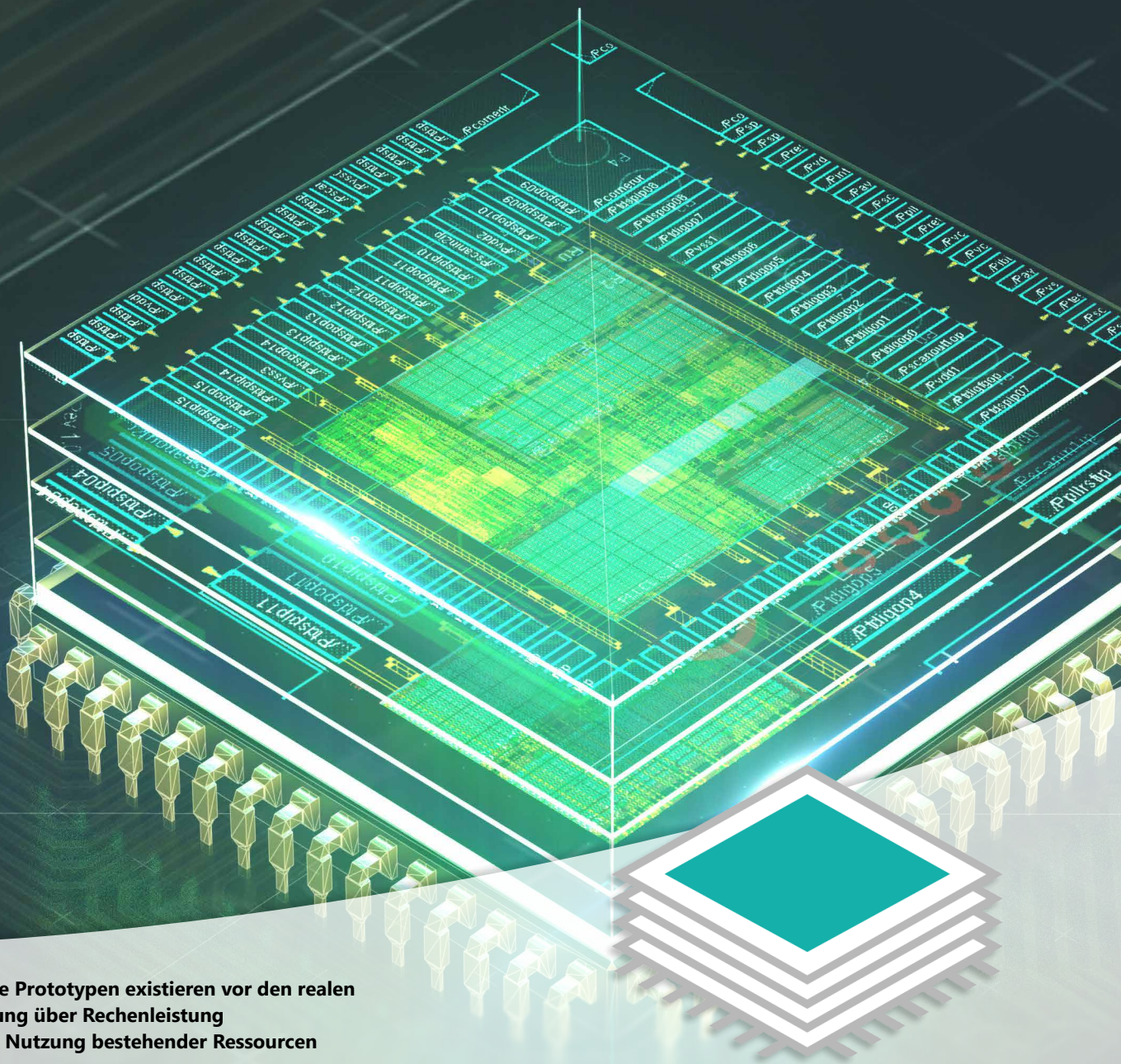


vECU mit MicroNova

Früher und tiefer testen durch Steuergerätevirtualisierung



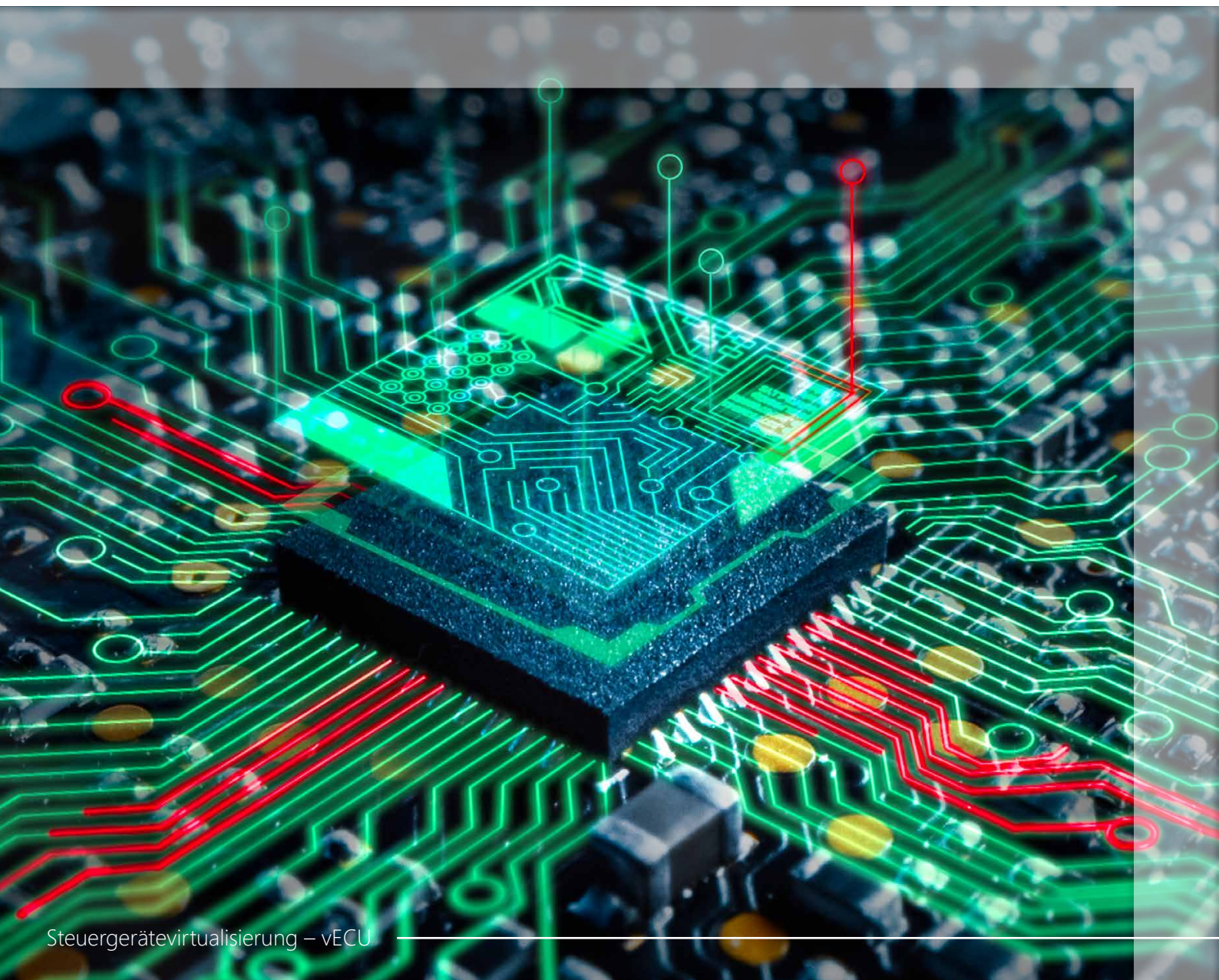
- » Virtuelle Prototypen existieren vor den realen
- » Skalierung über Rechenleistung
- » Bessere Nutzung bestehender Ressourcen

vECU mit MicroNova

Die steigende Zahl an Assistenzsystemen sowie mehr autonome Fahrfunktionen machen Steuergeräte für moderne Fahrzeuge kontinuierlich komplexer. Der Eingriff dieser Funktionen in den Fahrbetrieb kann an einigen Stellen auch sicherheitskritische Risiken mit sich bringen. Dazu zählen beispielsweise eigenständiges Bremsen, Beschleunigen oder Lenken bei autonomem Fahren.

Durch intensive Tests in einem möglichst frühen Entwicklungsstadium lassen sich solche Risiken minimieren. Das bringt jedoch entsprechende Herausforderungen für die Testprozesse mit sich. Um dem gerecht zu werden, sind neue Wege beim Test von Electronic Control Units (ECU) erforderlich. Einer dieser Wege ist die Virtualisierung.

MicroNova unterstützt Unternehmen umfassend bei der Entwicklung und dem Betrieb virtueller ECUs. Die frühe Verfügbarkeit eines virtuellen Prototyps sowie die Skalierbarkeit der Rechenleistung führen zu immensen Produktivitätssteigerungen.



Vorteile virtueller Steuergeräte (vECU)

Ressourcen optimal nutzen:

Bei der Virtualisierung erfolgt eine Skalierung durch Rechenleistung und die Nutzung von Rechenzentren, statt durch mehr HiL-Systeme oder Fahrzeuge. Das schont die Kapazitäten der Prüflabore und Erprobungsstrecken, ohne Verluste in der Testtiefe zu verursachen. Zudem lassen sich so Testressourcen teilen: Ein Airbag-HiL kann keinen Motor testen, aber Server 1 kann die Tests von Server 2 übernehmen.

Zeit gewinnen:

Virtuelle Prototypen existieren vor den realen und Entwickler können vor dem ersten Aufbau auf einen Prüfstand zugreifen. Zudem lassen sich die Daten aus der Designphase nutzen, um durch die Erprobung virtueller Prototypen zu entscheiden, welche Variante die beste für einen realen Aufbau ist.

Innovationen treiben:

In Zusammenarbeit mit Komponentenherstellern ermöglicht die gemeinsame Erprobung von Design-Anpassungen an Komponenten direkt im virtuellen Produkt einfachere und günstigere Tests. So gelingt eine optimale Abstimmung mit den jeweiligen Herstellern und eine gezielte Positionierung als Innovationstreiber.

Vertraute Werkzeuge:

In der virtuellen ECU können die gleichen Entwicklerwerkzeuge verwendet werden wie am HiL-System oder im Fahrzeug. Zudem lässt sich das virtuelle Steuergerät einfach in die bestehende Testautomatisierungslösung integrieren. Das ermöglicht eine extrem flexible Verteilung der Tests (Balancing) und beschleunigt so den gesamten Testprozess.

Original Software:

Da es sich bei der vECU um eine vollwertige Simulation handelt (keine Emulation), kann die Steuergeräte-Software unverändert mit dem vECU-Prüfstand getestet werden. Sämtliche Komponenten der Hardware werden auf allen Ebenen durch Simulationsmodelle nachgebildet. Selbst die CPU, auf der die Software läuft, ist eine zum Original-Chip kompatible Simulation.

Kein spezielles Build erforderlich:

Viele SiL-Lösungen benötigen einen Freischnitt der zu untersuchenden Software-Funktionen. Da bei der vECU das original Kompilat verwendet wird, ist kein Stubbing erforderlich, um die offenen Pfade der Software zu bedienen bzw. rückzumessen. Zudem müssen keine Cross-Kompilate angefertigt werden, da der original Prozessor als Simulation läuft.

Einblick in den Prüfling in beliebiger Tiefe:

Der Zugriff erfolgt mit Werkzeugen aus der Software-Entwicklung. So bestehen Schnittstellen zu gängigen Debugging Tools, mit denen Tests auf Operationsebene möglich sind.

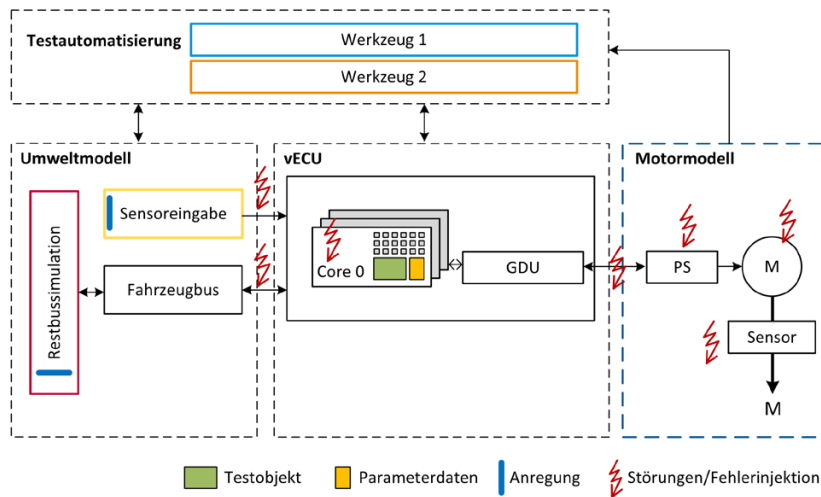
Entwicklungsprozess der Steuergeräte-Software nach ASPICE:

Da der Code auch bei Manipulationseingriffen unverändert bleibt, ist eine Neubetrachtung des Codes für ISO-Assessments unnötig. Bereits beim Aufsetzen der Tool-Landschaft für die virtuelle ECU kommen qualifizierte Produkte zum Einsatz, um eine spätere Qualifizierung der kompletten Tool-Kette zu vereinfachen.

Noch nach Jahren lauffähig:

Bei einer Fehlfunktion muss auch nach 15 Jahren noch nachweisbar sein, dass bei der Entwicklung ausreichend Maßnahmen zur Vermeidung dieses Fehlers getroffen, und diese auch getestet wurden. Das heißt, beim Versagen einer Bremse oder Lenkung o. ä. muss das alte Prüfsystem erneut in Betrieb genommen und der Test erneut durchgeführt werden. In der rein virtuellen Welt kein Problem: Bereits heute wird das jeweilige Testsystem virtuell gekapselt zum Einsatz gebracht. Somit ist es archivierbar und auch nach Jahren sind keine oder nur minimale Anpassungen für eine erneute Inbetriebnahme notwendig.

Funktionsweise



Übersicht virtueller Teststand mit Testautomatisierung.

Unsere Kompetenzen

Die Experten von MicroNova Consulting unterstützen Unternehmen umfassend beim Betrieb virtueller ECUs. Mit ihrem Know-how helfen sie Herstellern und Zulieferern, ASIL-D relevante Tests nach den Anforderungen der Norm ISO 26262 durchzuführen:

- » hohe Tool-Kompetenz
- » langjährige Erfahrung in der Inbetriebnahme
- » umfassendes Verständnis der Zusammenhänge
- » Modellierung
- » Sensorik
- » Umwelt
- » integrierte Schaltungen

Mehr unter: www.micronova.de/virtuelle-ECU

Virtualisierung von HiL-Systemen mit NovaCarts Virtual

Eine weitere Möglichkeit der Optimierung von Testprozessen mithilfe von Virtualisierung bildet der Einsatz von Connected-Mixed-Reality(CMR)-Umgebungen. Solche Testumgebungen ermöglichen neben einem kompletten echten Fahrzeugaufbau mit Steuergeräten auch eine vollständige virtuelle Simulation in der Cloud – oder eine Mischung aus beiden Umgebungen. Der Fokus liegt hier auf der Virtualisierung des HiL-Systems. Um Echtzeitsimulationen in einer lokalen Cloud ablaufen zu lassen und Hardware-Komponenten über Realtime Ethernet anzusteuern, hat MicroNova die seit Jahrzehnten etablierten Komponenten der HiL-Simulationsplattform NovaCarts Cloud-fähig gemacht. Diese echtzeitfähige Simulations-Software für den Einsatz in CMR-Umgebungen heißt „NovaCarts Virtual“ und ermöglicht sowohl die Arbeit mit klassischen HiL-Set-ups als auch vollständig virtuelle Simulationen in einer Cloud.

Mehr unter: www.micronova.de/NovaCartsVirtual

Copyright:

© MicroNova AG
 © archy13 / Fotolia.com
 © Gorodenkoff / Shutterstock.com

MicroNova

Unterfeldring 6 - D-85256 Vierkirchen
 Tel.: +49 8139 9300-0
 Fax: +49 8139 9300-80
 E-Mail: consulting@micronova.de