

AUS DER ENTWICKLERPERSPEKTIVE: SDVs MIT ALLOY KORE ENTWICKELN

[Link](#) zum Originalartikel von MotorTrend |
Geistiges Eigentum von Hearst Auto



Aus der Entwicklerperspektive: SDV mit Alloy Kore entwickeln

Ein Einblick, wie eine moderne Foundational Vehicle Software wie Alloy Kore die Spielregeln für Automotive-Entwickler verändern kann.

Der Wandel der Automobilindustrie hin zu Software-Defined Vehicles (SDVs) zeigt bereits heute spürbare Auswirkungen auf die neuesten Modelle in den Autohäusern. Mehr Funktionen, mehr Technologie und mehr Konnektivität sind die sichtbaren Merkmale – unter der Oberfläche reicht die Transformation noch deutlich tiefer.

Eine neue Generation digitaler Architekturen stellt die traditionellen Vorgehensweise der automobilen Softwareentwicklung grundlegend in Frage. Mit der zunehmenden Vernetzung von Fahrzeugkomponenten und der wachsenden Bedeutung softwaregetriebener Funktionen geraten die bisherigen Ansätze der Softwareentwicklung ins Hintertreffen – und drohen, die gesamte Branche auszubremsen.

Hinzu kommen ein schnell wachsendes Geflecht globaler Sicherheits- und Zulassungsvorschriften sowie die steigenden Kundenerwartungen an Fahrzeuge mit stets aktuellen Funktionen. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, warum sich moderne Automotive-Softwareentwicklung zunehmend außer Kontrolle gerät. Inmitten dieser Komplexität bietet [Alloy Kore™](#), eine neue grundlegende Softwareplattform, die gemeinsam von den Marktführern [Vector](#) und QNX entwickelt wurde, die Möglichkeit, zumindest einen zentralen Teil des Entwicklungsprozesses zu stabilisieren und zu vereinfachen. Betrachtet man ein modernes SDV als Stadt, dann entspricht [Alloy Kore](#) der kommunalen Infrastruktur: Es stellt die Grundversorgung bereit – etwa vergleichbar mit Strom- und Wassernetzen – während die OEMs Architektur, Kultur und all das definieren, was die Stadt einzigartig macht. In dieser Rolle liefert [Alloy Kore](#) den Entwicklungsteams bei OEMs und Tier-1-Zulieferern eine vorab zertifizierte und leicht integrierbare Lösung, die moderne Softwareentwicklung und -bereitstellung erheblich vereinfacht. Entwickler können sich dadurch deutlich stärker auf die eigentliche Applikationsentwicklung konzentrieren.

Die Skalierungskrise

In den frühen Tagen der automobilen Softwareentwicklung war alles grundlegend aufgebaut. Einzelne Hardwarekomponenten übernahmen klar abgegrenzte Funktionen im Fahrzeug, ohne voneinander zu wissen. Der Steuergerät für den Scheibenwischer kommunizierte beispielsweise nicht mit dem für die Scheinwerfer. Diese klar getrennten Aufgabenbereiche machten die Softwareentwicklung vergleichsweise überschaubar.

Über die Jahre hat sich das grundlegend geändert. Immer mehr Systeme sind miteinander vernetzt und werden von gemeinsamen Steuergeräten oder zentralen Rechenplattformen kontrolliert. Zonale Architekturen oder zentrale Architekturen mit High-Performance-Computing-Einheiten (HPCs) setzen sich zunehmend durch. Systeme wie BMWs Heart of Joy, Mercedes-Benz MB.OS oder Rivians Plattform der zweiten Generation konsolidieren Funktionen auf weniger, leistungsfähigere Einheiten, die Informationen teilen und eng zusammenarbeiten.

Die eigentliche Herausforderung liegt jedoch in der Skalierung solcher Systeme, die aus Softwarekomponenten unterschiedlicher Anbieter zusammengesetzt sind. „Der Fortschritt in Richtung SDV hat sich durch fragmentierte Softwareintegration verlangsamt. Die Integration heterogener Komponenten führt zu unvorhersehbarem Verhalten, aufwendiger Nacharbeit und einem erhöhten Risiko, Produktionsdeadlines zu verfehlen oder Rückrufe auszulösen“, erklärt Max-Ferdinand Suffel, Workflow-Architekt bei Vector, der im Bereich Softwareplattform des Unternehmens arbeitet und Teil des Entwicklerteams hinter [Alloy Kore](#) ist.

Und diese Problematik verschärft sich weiter. Früher veränderten sich Fahrzeuge nach dem Verlassen des Händlerhofs praktisch nicht mehr. Mittlerweile wird erwartet, dass sie über einen langen Zeitraum hinweg updatefähig bleiben. „Heute möchte man über viele Jahre hinweg kontinuierlich neue Funktionen hinzufügen – und das möglicherweise über zehn oder 15 Jahre“, so Suffel.

Dabei geht es nicht nur um neue Features. Fahrzeughersteller müssen über diesen Zeitraum hinweg ebenso Security- und Safety-Updates bereitstellen – eine Veränderung, die weit über rein technische Herausforderungen hinausgeht. „Die gesamte Softwareentwicklungs- und Engineering-Organisation muss sich weiterentwickeln“, betont Suffel.

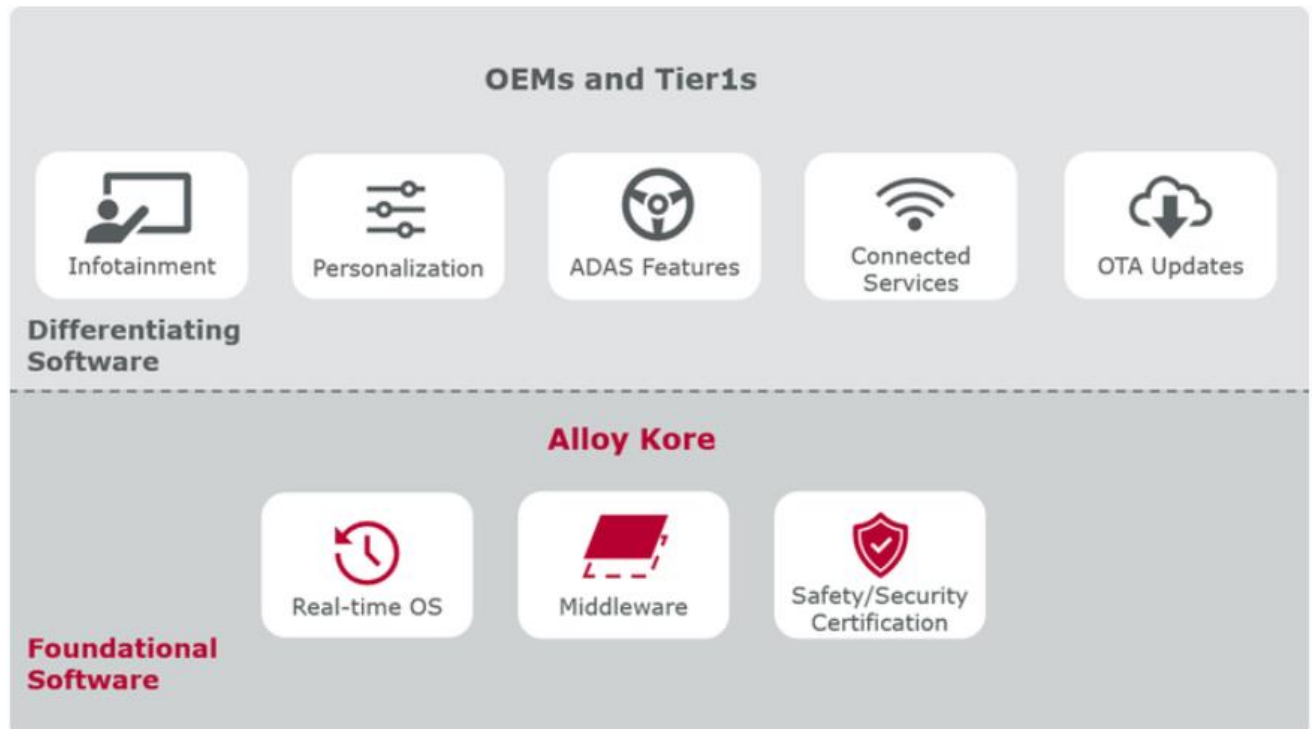
Vereinfachung als Voraussetzung für Skalierbarkeit

Ein gängiger Ansatz in der Softwareentwicklung – insbesondere bei Code, der auf integrierten Systemen wie Fahrzeugen läuft – besteht darin, die Architektur in Schichten aufzuteilen. Ganz unten befindet sich die Hardware- bzw. Mechatronik-Ebene. Sie kümmert sich um alle systemnahen Details, also darum, wie mit den zahlreichen Sensoren und Systemen kommuniziert wird, die in einem modernen Fahrzeug verteilt sind.

In der mittleren Schicht wird im Wesentlichen die Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten abgebildet. Genau hier geraten Integrations- und Skalierungsprobleme zunehmend außer Kontrolle – auch wenn davon für den Endnutzer nichts unmittelbar sichtbar ist. Insbesondere die Fragmentierung in diesem Bereich stellt aber eine wachsende Herausforderung für Entwickler von Automotive-Software dar.

Ganz oben steht schließlich die sogenannte Applikationsebene. Dieser Begriff fasst eine Vielzahl von Funktionen und Features zusammen, die das Verhalten des Fahrzeugs definieren und prägen – von Touchscreen-Oberflächen bis hin zu aktiven Sicherheitsfunktionen.

„OEMs sollten sich auf das konzentrieren, was für sie wirklich entscheidend ist – und das ist die Applikationsebene“, erklärt Suffel. „Dort nehmen die Kunden, die ein Fahrzeug kaufen, tatsächlich Unterschiede wahr. Ziel muss es daher sein, die Integrationslast wiederum auf den Plattformanbieter zu verlagern.“



Alloy Kore ist eine vorintegrierte und vorab zertifizierte grundlegende Fahrzeug-Softwareplattform. Diese können Entwickler von Automotive-Software als Basis nutzen, um ihren Fokus gezielt auf die Entwicklung differenzierender USPs für den Endnutzer zu legen.

Die Rolle von Alloy Kore

Genau hier kommt [Alloy Kore](#) ins Spiel. Als grundlegende Fahrzeug-Softwareplattform beschreibt Suffel sie als eine Basisplatte - als eine stabile Grundlage, auf die sich Entwickler uneingeschränkt verlassen können und die einen großen Teil der grundlegenden Arbeit in der Fahrzeug-Softwareentwicklung übernimmt. „Sie ist extrem robust“, so Suffel. „Wie das Fundament eines Hauses.“

[Alloy Kore](#) beseitigt viele der verborgenen Kosten und Risiken, die mit dem Zusammenfügen einzelner Softwarekomponenten verbunden sind. Auf bewährten Technologien von QNX und [Vector](#) aufgebaut, stellt die Plattform eine einheitliche, vorintegrierte Softwarebasis bereit. Entwickler bei OEMs und Tier-1-Zulieferern müssen damit keine eigenen Plattformen mehr aufbauen, sondern können sich auf das Wesentliche konzentrieren: die Entwicklung innovativer, kundenorientierter Anwendungen und Nutzererlebnisse.

Ebenso wichtig ist, dass [Alloy Kore](#) die aktuellen Security- und Safety-Anforderungen moderner SDVs bereits ab Werk erfüllt und damit sowohl für heutige als auch für künftige Fahrzeuggenerationen geeignet ist. „Die Plattform ist vorintegriert, vorzertifiziert und bietet eine hohe Performance. Am Ende sparen OEMs mit unserer Lösung sowohl Zeit als auch Kosten“, erklärt Suffel. Erste Ergebnisse unterstreichen diesen Anspruch: In Early-Access-Versionen sank die Kommunikationslatenz im Vergleich zu getrennten Software-Stacks um 85 Prozent, während die gesamte CPU-Last halbiert wurde.

Konfiguration statt Chaos

Die Arbeit mit einer Softwareplattform wie [Alloy Kore](#) kann den Aufwand für grundlegende Softwareentwicklung erheblich reduzieren, da sie eine stabile Basis bereitstellt. Dennoch bleibt die Aufgabe, sämtliche Anwendungsfälle erfolgreich in das Fahrzeug zu integrieren. Moderne Fahrzeuge sind hochkomplexe Systeme, und Entwickler müssen weiterhin domänenspezifische Middleware sowie die Applikationsebene selbst integrieren. Denn es gibt zahlreiche Use Cases und einzelne Bausteine – und jeder dieser Bausteine muss weiterhin konfiguriert werden, damit das Gesamtsystem wie beabsichtigt funktioniert.

Man kann sich das vorstellen wie den Unterschied zwischen dem Bau mit einem Modellbausatz und dem Modellieren mit Ton. Beim Arbeiten mit Ton muss jedes Detail mühsam von Hand geformt werden, und einzelne Teile lassen sich später kaum wiederverwenden. Ein Bausatz hingegen ermöglicht es, komplexe Strukturen deutlich schneller aus wiederverwendbaren Komponenten zusammenzusetzen – allerdings braucht man dazu auch eine Anleitung, die erklärt, wie alle Teile zusammenspielen. Je komplexer das Modell wird, desto umfangreicher wird diese Anleitung.

[Alloy Kore](#) vereinfacht diesen Prozess so weit wie möglich, indem es einen konsistenten und leicht verständlichen Konfigurationsansatz bereitstellt, der sich nahtlos in viele der Versionsverwaltungssysteme und Implementierungswerkzeuge einfügt, die Entwickler bereits nutzen.

„Wir verfolgen eine Everything-as-Code-Strategie. Das bedeutet, dass Konfigurationen in Datenformate überführt werden können, die versionierbar sind, und dass ihre Erstellung mit Programmiersprachen wie Python erfolgt“, erklärt Suffel.

Durch den Einsatz moderner, weit verbreiteter Programmiersprachen und Entwicklungstools wird Automotive-Softwareentwicklung zeitgemäßer und attraktiver für Entwickler. Ein großer Teil des Konfigurationsprozesses lässt sich dadurch automatisieren, wobei KI-Agenten Entwickler unterstützen, indem sie repetitive und komplexe Konfigurationsaufgaben übernehmen.

Das Ergebnis ist eine effizientere und besser planbare Softwareentwicklung: Entwickler verbringen weniger Zeit damit, Konfigurationsdateien zu verstehen und zu pflegen, und können sich stärker auf die eigentliche Code-Entwicklung konzentrieren – und damit auf Software, die die Möglichkeiten moderner Fahrzeuge weiter vorantreibt.

Mehr als bessere Fahrzeuge

Die Welt der automobilen Softwareentwicklung befindet sich in einem grundlegenden Wandel, und es gibt kein Patentrezept, das alle Risiken dieses neuen Umfelds vollständig beseitigen könnte. Auch eine grundlegende Softwareplattform wie [Alloy Kore](#) kann organisatorische Fragen nicht lösen – denn auch Strukturen und Prozesse innerhalb der Unternehmen müssen sich weiterentwickeln.

Was [Alloy Kore](#) jedoch leisten kann, ist eine deutliche Reduzierung des Aufwands für Entwicklung, Test und Auslieferung von Softwarelösungen in diesem zunehmend anspruchsvollen Umfeld. Entwickler erhalten damit ein umfassendes Werkzeugset, das sie dabei unterstützt, sich auf die Entwicklung der nächsten Generation von SDVs zu konzentrieren, statt grundlegende Funktionen immer wieder neu zu erfinden. Und obwohl [Alloy Kore](#) als „Basisplatte“ der Entwicklung dient, entwickelt sich auch die Plattform selbst kontinuierlich weiter. Der nächste Schritt besteht darin, zusätzliche Schichten auf [Alloy Kore](#) aufzubauen, die nicht nur leistungsfähigere On-Board-Chips und Systeme anbinden, sondern auch bessere Brücken zwischen klassischen Fahrzeugarchitekturen und modernen, serviceorientierten Systemen schaffen. Das wird dazu beitragen, die Automotive-Softwareentwicklung weiter in Richtung Zukunft zu treiben.

Dabei ist dies möglicherweise erst der Anfang. „Softwaredefinierte Systeme gibt es überall – in der Robotik, in Automatisierungssystemen oder in der Medizintechnik“, sagt Suffel. „Mit mehr als 35 Jahren Erfahrung in der automobilen Softwareentwicklung und in stark regulierten Branchen ist [Vector](#) darauf spezialisiert, Entwicklungszyklen zu beschleunigen und die Systemperformance zu optimieren. Wenn wir auf andere aufstrebende Industrien schauen, sehen wir dort dieselben Anforderungen und Herausforderungen. Unsere universellen Lösungen können auch diese Umgebungen unterstützen. Das Prinzip von [Alloy Kore](#) ist nur eines von vielen Lösungsbeispielen, das als äußerst stabile, grundlegende Plattform für unterschiedlichste Systeme dienen kann – im Fahrzeug wie auch über die Automobilindustrie hinaus.“

Weitere Informationen zum Sponsoring finden Sie auf unserer Website:

www.vector.com/motortrend

[Link](#) zum Originalartikel von MotorTrend

Über Vector

[Vector](#) ist seit über 35 Jahren ein führender Partner in der Entwicklung und Vernetzung eingebetteter Elektronik. Mit mehr als 4.500 Mitarbeitenden an 32 Standorten weltweit unterstützt das Unternehmen Hersteller und Zulieferer unter anderem in den Bereichen Automobilindustrie, Medizintechnik, IoT und Luft- und Raumfahrt.

Ein umfassendes Ökosystem aus Tools, Cloud-Services, einer professionellen Software Factory sowie Engineering-Dienstleistungen bildet die Grundlage für die Entwicklung sicherer und leistungsfähiger Embedded-Systeme. Mit großer technologischer Expertise entwickelt Vector Lösungen, die Ingenieurinnen und Ingenieure bei ihren anspruchsvollen Aufgaben unterstützen, und engagiert sich zudem aktiv in Bildung, Forschung und gesellschaftlicher Verantwortung.

Über QNX

[QNX](#), ein Geschäftsbereich von [BlackBerry](#), verbessert die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Technologie und unterstützt technologiegetriebene Branchen mit einer vertrauenswürdigen Basis für softwarebasierte Geschäftsmodelle. Das Unternehmen ist führend in der Bereitstellung sicherer Betriebssysteme, Hypervisoren, Middleware, Lösungen und Entwicklungstools sowie begleitender Support- und Serviceleistungen durch erfahrene Expertinnen und Experten für Embedded-Software. QNX-Technologie kommt in einigen der weltweit kritischsten Embedded-Systeme zum Einsatz, darunter in mehr als 275 Millionen Fahrzeugen, die heute auf den Straßen unterwegs sind. Branchenübergreifend wird QNX-Software unter anderem in der Automobilindustrie, in Medizingeräten, industriellen Steuerungen, in der Robotik, bei Nutzfahrzeugen, im Schienenverkehr sowie in der Luft- und Raumfahrt und Verteidigung eingesetzt. QNX wurde 1980 gegründet und hat seinen Hauptsitz in Ottawa, Kanada.

Über MotorTrend

MotorTrend begleitet die Automobilindustrie seit 1949 und dokumentiert ihre Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Dabei richtet sich das Angebot sowohl an Kaufinteressierte als auch an Enthusiasten und verbindet fundierte Berichterstattung mit unterhaltsamem Storytelling, hochwertiger Fotografie und ansprechenden Videoformaten.

Neben ausführlichen Beiträgen zu aktuellen Entwicklungen in der Fahrzeugtechnik, der Berichterstattung über Branchennachrichten und Porträts prägender Persönlichkeiten testet MotorTrend jedes Jahr Hunderte neuer Fahrzeuge anhand objektiver Messverfahren und der umfassenden Expertise des Redaktionsteams. Die renommierten Auszeichnungen MotorTrend Car of the Year, SUV of the Year und Truck of the Year gelten international als einige der angesehensten Preise der Branche.

Folgen Sie MotorTrend auf [X](#), [Instagram](#), [Facebook](#) und [LinkedIn](#).

Dies ist ein gesponserter Inhalt, bereitgestellt von MotorTrend in Zusammenarbeit mit dem werbenden Unternehmen. Der Werbepartner hat eine Gebühr für die Bewerbung dieses Inhalts entrichtet und kann Einfluss auf die Inhalte genommen oder diese selbst erstellt haben. Die in diesem Inhalt geäußerten Ansichten stammen vom Werbepartner und entsprechen nicht zwangsläufig den Auffassungen von MotorTrend, der Muttergesellschaft oder deren Mitarbeitenden.