

PASS

Offene Plattform für sichere Fahrzeug-Apps



MOTIVATION

Autos verfügen heute über eine Vielzahl von Komfort-, Infotainment- und Vernetzungsfunktionen, zum Beispiel die Aktivierung der Standheizung aus der Ferne per Smartphone. Während ein Update der dazugehörigen Smartphone-App vom Nutzer selbst und in Sekundenschnelle durchgeführt werden kann, sind auf Fahrzeugseite häufig Systeme vorzufinden, die zum Auslieferungszeitpunkt konfiguriert und danach nicht mehr einfach verändert werden können. Updates in Fahrzeugen – wenn sie überhaupt vom Hersteller angeboten werden – können in der Regel nur bei Werkstattbesuchen und damit oftmals mit großer zeitlicher Verzögerung installiert werden. Das im Smartphone-Zeitalter übliche Installieren von neuen Apps und Funktionen ist somit in vielen Autos meist nur über den Werkstattservice oder auch gar nicht möglich. Im Projekt PASS wurde eine Plattform entwickelt, die auf Basis offener Standards die Erstellung sicherer Apps sowie deren kontrollierte Installation und sichere Ausführung im Fahrzeug ermöglicht. Damit können Hersteller nach Auslieferung des Fahrzeugs erheblich leichter Software-Updates zur Verfügung stellen, Zulieferer ihre Lösungen besser auf die Autosoftware abstimmen und die Fahrzeugnutzer von mehr Nutzerfreundlichkeit und neuen Geschäftsmodellen profitieren.

Technische Umsetzung

Für die PASS-Plattform und den darauf basierenden App-Store mussten die umfangreichen Funktionswünsche der Nutzer mit hohen Sicherheitsanforderungen – etwa von kritischen Fahrzeugsystemen wie Bremsen und Lenkung – in Einklang gebracht werden. Denn durch Kommunikation nach bzw. von außen (über das Internet oder spezifische Hardware-schnittstellen) sind die Fahrzeuge anfällig für Angriffe, die mitunter die komplette Fahrzeugelektronik lahmlegen könnten.

Um das zu verhindern, liegt der Plattform ein Sicherheitskonzept zugrunde, das schädliche Wechselwirkungen zwischen der kritischen Fahrzeugelektronik und Apps verhindert und stets die IT-Sicherheit gewährleistet.

Alle Apps durchlaufen vor ihrer Freigabe im App-Store einen entsprechenden Zertifizierungsprozess durch den Automobilhersteller als Betreiber des App-Stores. Bei PASS werden

Für wen sind die Projektergebnisse besonders interessant?

- Fahrzeughersteller und Zulieferer
- Softwareentwickler von Fahrzeug-Apps
- Fahrzeugnutzer

Regeln für sicherheitsrelevante Systemeigenschaften spezifiziert und in sogenannten Kontrakten festgeschrieben. Diese müssen von den Entwicklern beachtet werden und stellen später sicher, dass die Ausführung der Apps überwacht und der Zugriff auf Fahrzeugfunktionen durch die Sicherheitsrichtlinien beschränkt wird.

Ein weiterer Entwicklungsschwerpunkt von PASS lag auf der langfristigen Kompatibilität der Fahrzeuge mit neuen Anwendungen. Bisher verfolgen die meisten Fahrzeughersteller den Ansatz, alle Fahrzeug-Funktionen vor der Markteinführung eines Modells intensiv zu testen, danach aber keine neuen Funktionen mehr zuzulassen. Das steht im starken Gegensatz zu moderneren Systemen, die zukünftige, während der Entwicklung noch unbekannte Apps oder Funktionen berücksichtigen und nachträgliche Ergänzungen ermöglichen. Dementsprechend wurden für die PASS-Plattform flexible Entwicklungs- und Laufzeitumgebungen entwickelt, die auch in Zukunft die Integration neuer Apps in das Fahrzeug erlauben. Die Installation kann dabei drahtlos und komfortabel über den PASS-App-Store erfolgen.

Einsatz in der Praxis

Für den Erfolg von PASS war es entscheidend, das von Fahrzeugherstellern geforderte hohe Sicherheitsniveau der Plattform zu demonstrieren. Ein Übergriff von eventuell in Apps auftretenden Sicherheitslücken auf die gesamte Plattform oder sogar die kritischen Fahrzeugsysteme muss jederzeit verhindert werden. Durch eine Trennung der Apps

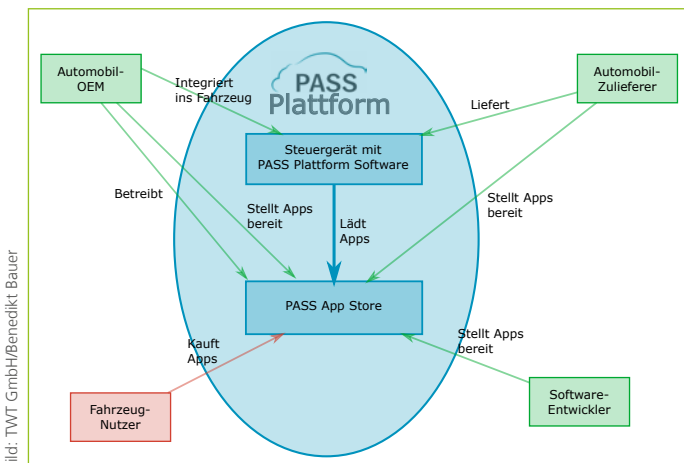


Bild: TWT GmbH/Benedikt Bauer

Die Zielgruppen und Nutzungsszenarien der PASS-Plattform.



Bild: TWT GmbH

Modell-Geländewagen und der PASS-App-Store.

auf Softwareebene in einzelne virtuelle Recheneinheiten sind sie damit sowohl voneinander als auch von der zentralen Fahrzeugsteuerung entkoppelt.

Diese und weitere Fähigkeiten der PASS-Plattform wurden anhand eines autonom fahrenden Modell-Geländewagens im Maßstab 1:10 demonstriert. Über den PASS-App-Store ist es möglich, auf dem Fahrzeug Anwendungen aus verschiedenen Bereichen sicher voneinander getrennt zu installieren – beispielsweise Infotainment-Apps oder Navigations-Apps. Zur Auswahl steht unter anderem eine Anwendung mit Verfahren des maschinellen Lernens, wodurch der Modell-Geländewagen einen Raum selbstständig erfassen sowie in einem bekannten Umfeld unter Berücksichtigung beweglicher Hindernisse navigieren kann.

Ein weiterer Demonstrator dient dazu, die flexible Verwendbarkeit der PASS-Plattform in anderen Anwendungsfeldern zu illustrieren. Dafür wurde auf einem selbstfahrenden

Roboter eine App mit Künstlicher Intelligenz integriert, mit der die Gesten eines Verkehrspolizisten erkannt werden. Das erlaubt dem Roboter, sein Fahrverhalten selbstlernend anzupassen, wenn etwa eine Kreuzung mit ausgefallener Ampel überquert werden muss. So wird demonstriert, dass PASS auch einen Beitrag für Zukunftsmärkte wie selbstfahrende Lieferroboter leisten kann.

Anwendungsmöglichkeiten

- Vereinfachte Entwicklung und Verteilung von Fahrzeug-Apps
- Drahtloses Aufspielen von Fahrzeug-Softwareupdates, auch durch Fahrzeugnutzer
- Langfristig Anwendung für selbstfahrende Fahrzeuge

Konsortium

- TWT GmbH Science & Innovation (Konsortialführer)
- atsec information security GmbH
- Continental Automotive GmbH
- Elektrobit Automotive GmbH
- fortiss GmbH
- SYSGO AG

Ansprechpartner

Dr. Benedikt Bauer, TWT GmbH
benedikt.bauer@twt-gmbh.de

www.pass-projekt.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages