

FORSCHUNGSZIELE TAA AM FZI

Ein wesentlicher Teil der Forschung zu TAA am FZI ist die beispielhafte Umsetzung einer durchgängigen Entwicklungs- und Evaluationsbasis für Systeme zur Fahrerassistenz. Im Vordergrund stehen dabei die Entwicklung neuer Basistechnologien, neuer Methoden und Algorithmen, maßgeschneiderter Architekturen und die Systemevaluation. Analyse und Entwicklungsarbeiten werden am FZI interdisziplinär durchgeführt, die Komponentenentwicklung wird bereichsübergreifend aufeinander abgestimmt.

- Entwicklung von virtuellen Prototypen und von Rapid-Prototyping-Plattformen für die Integration und Evaluation von Software und Hardware
- Test und Verifikation von Bus-Systemen für den Einbau in Fahrzeuge mit vernetzten Sensoren und Recheneinheiten sowie verteilten Algorithmen
- Aufbau eines echtzeittauglichen Rahmenwerks zur Situationserfassung und -interpretation
- Evaluierung von Sensorik und Sensorfusion für die Erfassung des Fahrzeugumfeldes, des Benutzerzustandes und der Benutzerintention
- Realisierung von Modell-Software-Hardware-Testsystemen (XiL-Test) zur reproduzierbaren und automatisierten Evaluierung von Algorithmen, Software und Hardware

TEILAUTONOME BENUTZERADAPTIVE AUTOMOBILE

Das mitdenkende und mitlenkende Auto der Zukunft wird das Fahren sicherer und bequemer machen. Es wird Notsituationen erkennen, im Bedarfsfall das Fahren übernehmen, und das Auto sogar selbständig sicher am Straßenrand parken können. Zur Entwicklung dieser sogenannten teilautonomen benutzeradaptiven Automobile (TAA) führen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am FZI strategische Forschung durch, entwickeln Methoden, Konzepte und Lösungen und testen sie an Prototypen.

Gerne auch für Sie und mit Ihnen. Sprechen Sie unsere Experten an!

KONTAKT

Prof. Dr. J. Marius Zöllner
Telefon: +49 721 9654-202
E-Mail: zoellner@fzi.de

Dr.-Ing. Marcus Strand
Telefon: +49 721 9654-236
E-Mail: strand@fzi.de

www.fzi.de/ispe



FZI Forschungszentrum Informatik
Haid-und-Neu-Str. 10-14
76131 Karlsruhe
www.fzi.de | fzi@fzi.de



TAA – TEILAUTONOME BENUTZERADAPTIVE AUTOMOBILE

Systementwicklung für das mitdenkende und mitlenkende Auto der Zukunft

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG FÜR DAS AUTO DER ZUKUNFT

Das Auto der Zukunft wird seinem Fahrer assistieren. Über eingebaute Sensoren, Kameras und intelligente Software-/Hardware-Systeme soll es seine Umgebung erkennen, den Verkehrsfluss beurteilen und vor Hindernissen warnen. Doch das ist noch nicht alles: Im Notfall, etwa wenn der Fahrer abgelenkt ist oder akute gesundheitliche Probleme hat, soll es Hindernissen sogar selbständig ausweichen, sich autonom dem Verkehrsfluss anpassen und weiterfahren, bis der Fahrer wieder übernehmen kann, oder bei der nächsten Möglichkeit sicher am Straßenrand zum Stehen kommen.

Um diese Vision vom teilautonomen benutzeradaptiven Automobil der Zukunft Realität werden zu lassen, müssen Informatikforschung, System- und Anwendungsentwicklung noch zahlreiche methodische und technische Voraussetzungen schaffen. Die neue Generation von Fahrerassistenzsystemen braucht leistungsstarke Algorithmen, Methoden und Werkzeuge für den Entwurf von Architekturen für Software- und Software-/Hardware-Systeme und verlangt nach Konzepten zur praxistauglichen, sicheren Umsetzung der Ideen. Zudem werden Werkzeuge für die Evaluierung und Validierung der Entwicklungen auf allen Ebenen gebraucht; also von der technischen Bewertung des Systementwurfs über die Koordination der Systeme im Auto bis hin zu ihrem Zusammenwirken mit dem Fahrer und ihrer Reaktion auf das Fahrzeugumfeld, z. B. auf Verkehrsschilder.

Am FZI Forschungszentrum Informatik führen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus verschiedenen Disziplinen strategische Forschung und Entwicklung zum teilautonomen benutzeradaptiven Automobil der Zukunft durch. Sie entwerfen und entwickeln Lösungsansätze und erproben diese an Prototypen.

Gerne auch für Sie und mit Ihnen.

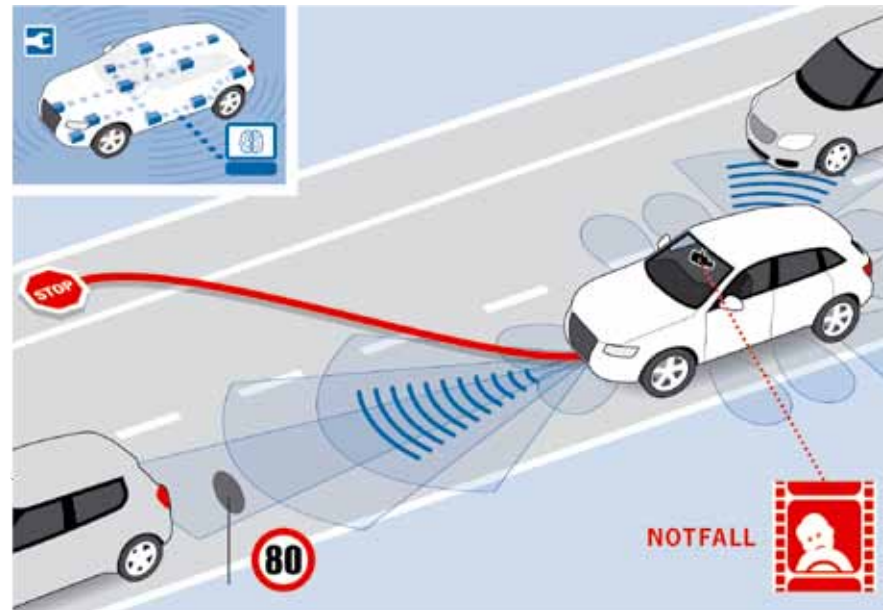
TAA – TEILAUTONOME BENUTZERADAPTIVE AUTOMOBILE

Teilautonome benutzeradaptive Automobile erfordern die Realisierung von Assistenzsystemen, welche in der Lage sind, umfassende Informationen

- über sich selbst (also den aktuellen Fahrzeugzustand),
- die Fahrerin bzw. den Fahrer,
- das Fahrzeugumfeld und
- die aktuellen Gegebenheiten im Fahrzeugumfeld

zu erfassen und diese mit Hilfe der Fahrzeugelektronik und den Bus-Systemen im Fahrzeug zu verarbeiten. Das alles muss mit höchster Zuverlässigkeit geschehen und praxistauglich sein.

Aufbauend auf der Interpretation der aktuellen Lage muss das Assistenzsystem außerdem den aktiven Eingriff in die Fahrzeugsteuerung zuverlässig auslösen und beherrschen. Dies muss kooperativ mit dem Benutzer, das heißt in angepasster Interaktion mit ihm erfolgen oder im Notfall vom Assistenzsystem selbständig ausgeführt werden.



AKTUELLE FORSCHUNGSARBEITEN

Die strategische Forschung zu teilautonomen benutzeradaptiven Automobilen am FZI adressiert drei der wesentlichen Herausforderungen:

- Die Entwicklung geeigneter Algorithmen zur Erkennung von Fahrzeugumfeld und Benutzerintention sowie zur Situationsbestimmung und Verhaltensentscheidung
- Die durchgängige Unterstützung des Entwurfs- und Entwicklungsprozesses mit geeigneten Werkzeugen (von der Algorithmenentwicklung über die Bestimmung geeigneter Software- und Software-/Hardware-Architekturen bis hin zur Umsetzung auf die Fahrzeugelektronik und die Bus-Systeme)
- Die durchgängige Verifikation, Validierung und Erprobung der entwickelten Algorithmen und Methoden unter Nutzung geeigneter Simulationen bis hin zur prototypischen Umsetzung in Testfahrzeugen

Darüber hinaus wird eine kontinuierliche Entwicklung hin zu weiteren Anwendungen wie der Unterstützung von energieeffizientem Fahren und flexibler und sicherer Kontrollabgabe/-übernahme zwischen Fahrer und Fahrzeug erfolgen. Eine Vision ist hier zum Beispiel, dem Fahrzeug die Steuerung vergleichbar einem Autopiloten im Flugzeug zu übergeben, um dem Fahrer zu ermöglichen, seine E-Mails abzurufen oder konzentriert zu telefonieren.

Im Notfall weicht das Auto Hindernissen selbständig aus und kommt sicher am Straßenrand zum Stehen.