

Integrierte Fahr- und Verkehrssimulation zur Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen

Integrated Drive- and Traffic simulation for the Design of Driver assistance systems

Dipl.-Ing. Ahmed Benmimoun
Dipl.-Ing. Frederic Christen
Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen Aachen (fka)
Steinbachstr. 7
52074 Aachen

Abstract

Bei der Entwicklung neuer Fahrzeugsysteme gewinnt der Einsatz der Simulation immer mehr an Bedeutung. Insbesondere die Entwicklung und Analyse von Fahrerassistenzsystemen stellen spezifische Anforderungen an die Simulationsumgebung. Da das Assistenzsystem mit seiner Umgebung interagiert, ist es zwingend erforderlich, dass die Simulationsumgebung neben einer detaillierten Abbildung des eigenen Fahrzeugs auch ein geeignetes Modell der Verkehrsumgebung und des Fahrers zur Verfügung stellt. Je nach Entwicklungsstadium des Assistenzsystems rücken zusätzliche Fragestellungen in den Vordergrund, die die Substitution von virtuellen Komponenten des geschlossenen Regelkreises durch reale Komponenten erforderlich machen. Dieser Beitrag beschreibt einen Ansatz, bei dem von der Konzeptionsphase eines Assistenzsystems bis zu seiner Auslegung und Umsetzung auf eine geschlossene Toolkette zurückgriffen wird. Basis dieser geschlossenen Toolkette ist die Verkehrsflusssimulation PELOPS, die mit Hilfe von SiL(Software-in-the-loop)- und HiL(Hardware-in-the-loop)-Schnittstellen eine integrierte Fahr- und Verkehrssimulation ermöglicht. Anhand eines Anwendungsbeispiels wird der Einsatz dieser Toolkette verdeutlicht.

Abstract / English

The role of simulation tools becomes more and more important for the development of new vehicle systems. Especially the development and analysis of driver assistance systems makes specific demands on the simulation environment. Because driver assistance systems interact with the environment and the surrounding vehicles, the simulation environment has to cover besides of a detailed vehicle model also the vehicle environment and the driver. Depending on the stage of the development process other analysis aspects come to the foreground, which presuppose the substitution of the virtual components of the closed control loop by real components. This paper describes an approach, which makes it possible to use a closed chain of tools from the conception phase up to the realization of a driver assistance system. The basis for this closed chain of tools is the traffic flow simulation PELOPS, which provides an integrated traffic flow and driving simulator by SiL(Software-in-the-loop)- and HiL(Hardware-in-the-loop)-Interfaces. This approach is pointed up by an example of application.