

Künstliche Intelligenz verhindert Verkehrsunfälle

Hans Braun, Michael Gerke, Reiner Marchthaler

Zusammenfassung

Die Sicherheitsbewertung von Fahrsituationen ist von zentraler Bedeutung für Kollisionswarnsysteme, Fahrerassistenzsysteme oder autonom fahrende Fahrzeuge. In diesem Beitrag wird eine neue Methode vorgestellt, um komplexe Fahrsituationen sicher bewerten zu können. Dabei wird ein Teil der Zusammenhänge über Fahrzeugbewegungen durch stochastische Modelle beschrieben. Das noch fehlende Wissen wird durch eine Methode der künstlichen Intelligenz generiert, sodass zur Sicherheitsbewertung ein vollständiges stochastisches Modell zur Verfügung steht. Dieses Modell liefert Aussagen über aktuelle Fahrsituationen wie z. B. die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit einem Vorderfahrzeug oder die Wahrscheinlichkeit einer schweren Kollision. Aus diesen ermittelten Größen können Gefahrenwarnungen erzeugt oder Bremsmanöver eingeleitet werden, aber auch neue Fahrfunktionen schon in der Entwicklungsphase analysiert werden. Die Anwendung der Methode wird anhand von aufgezeichneten Fahrzeugbewegungsdaten aus einer Verkehrssimulation demonstriert. Eine direkte Sicherheitsbewertung im Fahrzeug während der Fahrt ist ebenso möglich.

Abstract

The safety assessment of driving situations is of central importance for collision warning systems, driver assistance systems or autonomous driving vehicles. This article introduces a new method for safely evaluating complex driving situations. Some of the correlations about vehicle movements are described by stochastic models. The missing knowledge is generated by an artificial intelligence method, so that a complete stochastic model is available for safety assessment. This model provides information about current driving situations such as the probability of a collision with a front vehicle or the probability of a serious collision. From these determined quantities, hazard warnings can be generated, or braking maneuvers can be initiated, but also new driving functions can be analyzed already in the development phase. The application of the method is demonstrated by means of recorded vehicle movement data from a traffic simulation. A direct safety assessment in the vehicle is also possible while driving.
