

Navigate.KOM: Datenbankbasierter Informationsansatz für Fahrassistenzsysteme

Reference:

D. Burgstahler, S. Zöller, M. Möbus, T. Walter, T. Rückelt and R. Steinmetz: Navigate.KOM: Datenbankbasierter Informationsansatz für Fahrassistenzsysteme (accepted for publication). In: Proceedings of the AmE 2015 - Automotive meets Electronics, February 2015.

Abstract:

Most infotainment-based driver assistance systems, e.g., the navigation system, are based on relatively static map data combined with a continuous data acquisition from different vehicle sensors. In addition, the current position is received with an external antenna, commonly by the use of GPS. Additional information, e.g., congestion information, is already available in combination with a cellular communication module. The application feature itself, e.g., a route calculation, is commonly based on all available data according to a user selected priority, e.g., fastest route. However, a lot of further parameters cannot be considered because of so far missing acquisition techniques. As an example, one could mention the daily changes in the road network in terms of roadworks, temporarily erected traffic signs, diversions, and many more. Many modern vehicles are already equipped with sensors that are able to detect such changes. Our approach is to transfer such newly gained knowledge to a central information server. This causes the users of this extended information set also to contribute, similar the crowdsourcing concept. On the server side, the received information is firstly filtered and processed. Redundancy is used to increase reliability and accuracy. For the communication management between the vehicles and the central information server we use a message broker. Vehicles can publish detected information to the broker and request location dependent information as additional information. In our setup we have used an Android smartphone as mobile device platform. This enables high flexibility and also allows to continue the usage of the application outside of the vehicle. In our particular setup, traffic signs are detected by a vehicle built-in camera and the information is transferred to the vehicle data bus. By the use of a CAN adapter, this information is read out by a mini computer and transferred via Wi-Fi to the smartphone. As mentioned before, the data is send to the message broker that relays the data to the information server.

Abstract (Original German Version):

Viele auf dem Infotainment System basierende Fahrassistenzsysteme wie beispielsweise das Navigationssystem basieren auf relativ statischen Kartendaten kombiniert mit einer laufenden Datenerfassung verschiedener Fahrzeugsensoren. Zusätzlich wird noch die aktuelle Position, meist per GPS, über eine externe Antenne empfangen. Durch die Kombination mit einer

Mobilfunkschnittstelle lassen sich schon heute Zusatzinformationen, wie beispielsweise Staumeldungen, abfragen. Die Funktion selbst, z.B. eine Routenberechnung basiert dann meist auf allen verfügbaren Daten nach einer vom Nutzer eingestellten Priorität, z.B. schnellste Route. Dabei können leider viele weitere Parameter nicht berücksichtigt werden, da bisher keine geeignete Erfassung existiert. So gibt es beispielsweise täglich Veränderungen im Straßennetz in Form von Tagesbaustellen, zusätzlichen teils temporär aufgestellten Verkehrszeichen, Umleitungen etc. Viele neue Fahrzeuge sind bereits mit Sensorik ausgestattet sind um solche Veränderungen zu erfassen. Unser Ansatz besteht darin diese Daten zu einem Informationsserver zu übertragen. Somit werden die Nutzer dieser erweiterten Informationsbasis nach dem Crowdsourcing Prinzip auch zu beitragenden Informationsquellen. Auf der Serverseite werden diese Informationen zunächst gefiltert und aufbereitet. Dabei werden Redundanzen genutzt um Zuverlässigkeit und Genauigkeit zu erhöhen. Die so gewonnenen Daten werden in unserem Ansatz über einen Message Broker den Fahrzeugen bereitgestellt. Applikationen können über den Message Broker die gewünschten Daten abfragen und als zusätzliche Informationen verwenden. In unserem Aufbau verwenden wir ein Android-Smartphone als mobile Plattform. Das erlaubt eine hohe Flexibilität und macht die Weiterverwendung der Applikationen auch außerhalb des Fahrzeugs möglich. Im aktuellen Aufbau werden Verkehrszeichen zur Datenerfassung von der im Fahrzeug integrierten Kamera erfasst und auf den Fahrzeugbus gesendet. Von dort werden die Daten über einen CAN-Adapter von einem Minicomputer ausgelesen und per WiFi an das Smartphone gesendet. Zur Weiterleitung an den Informationsserver verwenden wir ebenfalls den Message Broker. Die erfassten Daten werden an den Message Broker übertragen und von dort an den Informationsserver weitergeleitet.