

FORSCHUNG/ INFORMATIONSTECHNOLOGIE

Was ist letzte Nacht auf der Autobahn passiert und warum?

Datenbank für die Nachvollziehbarkeit der Schaltungen der Verkehrsbeeinflussungsanlagen auf Autobahnen

Wien/Hagenberg. Als Autofahrer auf Österreichs Autobahnen kennt man die Situation: Warum zeigt der Überkopfanzeiger gerade jetzt eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 60 km/h an? Um solche Anfragen auch für einen länger zurückliegenden Zeitpunkt zu beantworten – zum Beispiel bei Anfragen der Exekutive – soll eine effiziente Bearbeitung solcher Fragestellungen seitens der Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG) durch ein modernes Datenhaltungssystem unterstützt werden.

Überkopfanzeiger auf Österreichs Autobahnen sind wichtig, um den Verkehrsfluss zu gewährleisten. Die Entscheidungen über das Tempo oder andere Warnhinweise werden dabei größtenteils automatisch von Systemen aufgrund von verschiedenen Sensordaten getroffen. So wird bei erhöhtem Verkehrsaufkommen – gemessen durch das Zählen von Fahrzeugen – eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf den relevanten Straßenabschnitten angezeigt. Bei Regen oder Eis – erfasst durch Sensoren – wird zum Beispiel ein Warnsymbol eingeblendet. Oder wenn ein Stauende erkannt wird, wird am Überkopfanzeiger bereits einige Meter davor darauf hingewiesen. Ein Eingreifen von Menschenhand ist natürlich auch jederzeit möglich.

Schaltentscheidungen auf Überkopfanzeigern

Um diese Schaltentscheidungen zu dokumentieren und sie später im Zeitverlauf abrufbar und somit nachvollziehbar zu machen, wurde im September 2020 das Projekt TRAPH ins Leben gerufen. Ziel des Projekts ist die Nachvollziehbarkeit der Schaltungen von Überkopfanzeigern. Dafür sollen die Zusammenhänge von den Sensordaten, welche an der Strecke aufgenommen werden, bis zu den Schaltentscheidungen der Überkopfanzeiger in einer Datenbank abgelegt werden. Weiteres Ziel neben der Aufzeichnung und Abrufbarkeit im Nachhinein zum Beispiel für Einsatzkräfte, ist auch herauszufinden, welche Schaltungen auf welchen Abschnitten am häufigsten vorkommen oder welche Situationen und Maßnahmen zu bestimmten Anzeigen führen. Ein weiterer Anwendungsfall ist die Auswertung der örtlichen Verteilung der Schaltungen. So können durch eine Analyse im nachhinein zum Beispiel gefährliche Stellen ausfindig und entschärft werden.

Graph-Datenbank

Da der Fokus auf den kausalen Verknüpfungen und der Nachvollziehung der Schaltungen liegt, hat das Projekt als Ziel eine Graph-Datenbank aufzubauen, um diese abzubilden. Diese Art von Datenbank eignet sich im Besonderen für die Speicherung solcher Verknüpfungen, da sie diese stark vernetzten Daten anhand von Knotenpunkten, Kanten und Verbindungen darstellen und speichern kann.

In der Endausbaustufe sollen die Schaltentscheidungen für ganz Österreich über mehrere Jahre zurück nachvollziehbar sein. Die RISC Software GmbH übernimmt die Daten zu den Sensoren, den Maßnahmen und den Schaltungen über eine definierte Data Streaming Schnittstelle innerhalb des ASFiNAG-Netzes. Die zentrale Forschungsaufgabe umfasst einerseits den Entwurf des Datenmodells für die Graph-Datenbank sowie die effiziente Datenübernahme aus unterschiedlichen Datenquellen sowie die Speicherung in der Graph-Datenbank.

Neben der Abbildung der schon vorhandenen kausalen Zusammenhänge stellen vor allem zeitabhängige Zusammenhänge eine Herausforderung für die Datenmodellierung dar, da zum Beispiel wetterabhängige Situationen wie Regen oder Glatteis durchaus länger andauern können und zum Abfragezeitpunkt noch aktiv sind. Darüber hinaus müssen Abfragen zeitlich flexibel eingeschränkt werden können, um der ASFiNAG einen effektiven Einsatz des Systems zu ermöglichen.

Projektpartner

Die **RISC Software GmbH** hat aufgrund ihrer Data Engineering Expertise sowie der Erfahrungen im Bereich der NoSQL-Datenbanken im Rahmen der FFG Ausschreibung Verkehrsinfrastrukturforschung 2019 den Zuschlag erhalten und wurde mit der Auswahl und dem Design der Datenbanklösung sowie der Umsetzung der Datenübernahme beauftragt.

Die **Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFiNAG)** steht im Eigentum des österreichischen Bundes und ist mit der Finanzierung, die Planung, der Bau und die Erhaltung von Bundesstraßen sowie die Einhebung von zeit- und fahrleistungsabhängigen Mauten betraut.

Projekt-Eckdaten:

- Name: TRAPH - High Performance Traffic Management Information System
- Laufzeit: 09/2020-02/2021 (6 Monate)
- Förderschiene: Mobilität der Zukunft (FFG)
- Projektpartner: Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFiNAG),
- Link zu FFG Projektseite: <https://projekte.ffg.at/projekt/3791245>

Bild

Überkopfanzeige © ASFiNAG



Firmeninfo RISC Software GmbH

Seit der Gründung im Jahr 1992 durch Prof. Bruno Buchberger forscht und entwickelt die RISC Software GmbH für die Wirtschaft. Dabei werden in einzigartiger Weise die Kernkompetenzen Symbolisches Rechnen, Mathematik und Informatik im Rahmen der Geschäftsbereiche Logistik-Informatik, Industrielle Softwareanwendungen, Medizin-Informatik und Domänenspezifische Applikationen zur Entwicklung praxisgerechter Softwarelösungen eingesetzt. Das Unternehmen steht zu 80% im Eigentum der Johannes Kepler Universität Linz sowie zu 20% im Eigentum der Upper Austrian Research GmbH – der Leitgesellschaft für Forschung des Landes Oberösterreich. Mehr Informationen unter www.risc-software.at.

Kontakt

Mag. Cornelia Staub, marketing and Communications Manager,

Tel: 07236/3343-676, E-Mail: cornelia.staub@risc-software.at

RISC Software GmbH, Softwarepark 35, 4232 Hagenberg, Austria

Tel: +43 (7236) 3343-234, E-Mail: office@risc-software.at, Web: www.risc-software.at