

«Vehicle Crosspoint Management System» VCMS

Studiengang : MAS Information Technology

Strassen in bergigen Gebieten oder kleinen Dörfern können besonders eng sein. Dies stellt für grössere Verkehrsmittel wie Postautos eine Herausforderung dar, die sich in solchen Engpassagen kreuzen müssen, wo nur ein Bus gleichzeitig passieren kann. Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt auf der Schaffung eines Systems, welches die Kreuzung der Busse in Engstellen automatisiert regelt und die Fahrer dabei grafisch unterstützt.

Einführung

Die Busfahrenden sind aktuell auf manuelle Absprachen angewiesen, um sicherzustellen, dass sich die entgegenkommenden Fahrzeuge nicht gleichzeitig in die Engstellen bewegen. Diese ineffiziente Methode birgt nicht nur Sicherheitsrisiken, sondern führt auch zu Verzögerungen im Strassenverkehr. Ebenda setzt dieses Projekt an, indem sie die Entwicklung eines Pilot-Systems zur Unterstützung der Fahrenden bei der Engpassage zum Ziel hat.

Die Schweizerische Post spielt eine zentrale Rolle im nationalen Logistik- und Kommunikationsnetzwerk und hat sich im Laufe der Zeit zu einem vielseitigen Dienstleistungsunternehmen entwickelt, welches in unterschiedlichsten Feldern tätig ist, darunter auch Mobilitätsservices.

Unter dem Dach der Post agiert das grösste ÖV-Unternehmen auf Schweizer Strassen, Postauto, mit 2400 Fahrzeugen. Als Grundlage zur Erbringung ihrer Dienstleistungen setzt Postauto auf ein durch die Post entwickelte Software- und Systemlandschaft Namens ISA (Integrierte Systemarchitektur).

Das System bietet eine moderne und erweiterbare Systemlösung auf dem Fahrzeug sowie im Backend, um mit verschiedensten Diensten den Fahrgast und den Fahrer, sowie Mitarbeiter von Postauto zu unterstützen.

Ziel der Arbeit

Das VCMS als Erweiterung des ISA-Systems soll zwei zentrale Funktionen bereitstellen:

Eine Kartenansicht, auf der umliegende Postautos visualisiert werden. Dies soll den Fahrern unterstützen, die Echtzeitstandorte anderer Busse vor der Engstelle mitzuverfolgen. Dazu soll ein «Vehicle Crosspoint Management» implementiert werden, das erkennt, wenn entgegenkommende Fahrzeuge in eine Engstelle fahren und den Vortrittsstatus automatisch über eine virtuelle Ampel auf dem Fahrerdisplay regelt.

Vorgehen

Um dieses Projekt umzusetzen, wurde eine Analyse des ISA-Systems gemacht, um existierende relevante Informationen darin zu identifizieren, die für dieses Projekt genutzt werden können. Um die interne Analyse zu ergänzen wurde ein Experteninterview mit einem repräsentativen Vergleichssystem zur Funktion «Kartenansicht mit umliegenden Postautos» durchgeführt, wodurch weitere Erfahrung in das System einfließen kann.

Resultat

Durch die Implementation des Piloten konnte eine solide und zuverlässige Basis geschaffen werden, um mit dem ISA-System die bestehende Problematik zu lösen.

Für das Koordinieren der Fahrzeuge an einer Engstelle wird während der Fahrt kontinuierlich dynamisch nach Engstellen in einem bestimmten Umkreis gesucht. Werden Engstellen gefunden, werden diese im System registriert. Fährt ein Fahrzeug in eine registrierte Engstelle, wird eine virtuelle Ampel den beiden entgegenkommenden Fahrzeugen die Vorfahrt visualisieren.

Neu steht den Fahrerinnen und Fahrern eine auf dem Fahrerdisplay bereitgestellte Karte zur Verfügung, um umliegende Fahrzeuge in einem bestimmten Radius um das Fahrzeug anzuzeigen. Diese werden dynamisch im Backend evaluiert, der Fahrzeuge in einem bestimmten Umkreis um das Fahrzeug auf der Karte in Echtzeit anzeigt. Dafür wurde ein Algorithmus eingesetzt, der Distanzen zwischen zwei Punkten auf der Erde kalkuliert. Durch das Anzeigen von nur umliegenden Fahrzeugen wird das System entlastet, um nicht die Echtzeitdaten aller 2400 Fahrzeuge zu synchronisieren.



Michael Erb
MAS Information Technology
michael_erb@bluewin.ch