

TRANSVER

VERKEHRSTECHNIK



**Softwareprodukte
und Dienstleistungen**

TRANSPORT RESEARCH AND CONSULTANCY
VERKEHRSFORSCHUNG UND BERATUNG

TRANSVER wurde 1995 als Beratungsbüro für Transport und Verkehr gegründet, um wissenschaftliche Innovationen in der Verkehrstechnik und der Verkehrsplanung in die Praxis umzusetzen.

Ein hoch qualifiziertes Team aus Verkehrsingenieuren, Softwareingenieuren und Mathematikern erweitert stetig die breite Palette von modernen TRANSVER Verfahren und Softwareprodukten.

Diese Broschüre enthält grundlegende Informationen zu den wichtigsten TRANSVER Softwareprodukten und Dienstleistungen im Bereich der Verkehrstechnik. Diese reichen von der Qualitätssicherung von Verkehrsdaten und Verkehrsmeldungen über die Rekonstruktion, Prognose und Visualisierung der Verkehrslage bis hin zur Analyse, Bewertung, Optimierung und Steuerung von verkehrstechnischen Anlagen.

Qualitätssicherung



Verkehrsdaten und Detektoren
LOTTRAN-DQ
Verkehrsmeldungen
LOTTRAN-Info
Streckenbeeinflussungsanlagen
TRANSAID

Verkehrslage



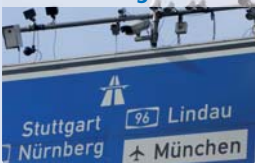
Autobahnstrecken
LOTTRAN
CONSYST
Autobahnnetze
NETRAN
Städte und Ballungsräume
ProTRANS
Lichtsignalanlagen
TRANSQUEST

Steuerung



Lichtsignalanlagen
CeTRANS
Netzbeeinflussungsanlagen
TrafficVision
NETRAN-NEO
Streckenbeeinflussungsanlagen
INCA

Verwaltung



Infrastrukturdaten
InfraDB/
InfraMan

LOTRAN-DQ

Verkehrsdaten sind die Grundlage für die meisten verkehrstechnischen Anwendungen, wie zum Beispiel Streckenbeeinflussungsanlagen oder dynamische Navigationssysteme.

Die Qualität dieser Anwendungen kann immer nur so gut wie die Qualität der verwendeten Verkehrsdaten sein. Aufgrund der Vielzahl von Detektoren und der großen Datenmengen war eine kontinuierliche Kontrolle der Datenqualität bisher nur mit sehr hohem Aufwand möglich.

TRANSVER hat mit der Software LOTRAN-DQ ein Werkzeug entwickelt, das es Systembetreibern ermöglicht, die Datenqualität anhand verschiedener Qualitätsindikatoren und grafischer Visualisierungen kontinuierlich zu überprüfen und bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Datenqualität einzuleiten. Besonders hilfreich ist LOTRAN-DQ bei der Abnahmeprüfung von neuen Detektoren.

TRANSVER bietet die einmalige oder kontinuierliche Überprüfung der Datenqualität und die Abnahme von Detektoren mit LOTRAN-DQ auch als Dienstleistung an.

Referenzen

Implementierungen

- Verkehrsrechnerzentrale München-Freimann
- Verkehrs- und Betriebszentrale Nürnberg-Fischbach
- Regierungspräsidium Tübingen – Landesstelle für Straßentechnik

Dienstleistungen

- Untersuchung der Datenqualität für alle detektierten Autobahnen in Baden-Württemberg
- Untersuchung der Datenqualität für die Streckenbeeinflussungsanlage auf der A 2 in Sachsen-Anhalt



LOTRAN-Info

Verkehrsmeldungen informieren die Verkehrsteilnehmer über Verkehrsstörungen und Gefahren. Sie werden auch in dynamischen Navigationssystemen verwendet, um Routenberechnungen zu optimieren.

Das Softwaremodul LOTRAN-Info ermöglicht es, die Qualität von Verkehrsmeldungen objektiv zu beurteilen, indem diese im Nachhinein mit einer Referenzverkehrslage verglichen und Qualitätskennzahlen

berechnet werden. Dabei wird zwischen Meldungen für Stau und stockenden Verkehr unterschieden. Die Referenzverkehrslage wird mit Hilfe eines anisotropen Interpolationsverfahrens unter Verwendung von Messdaten stationärer Detektoren oder mit Hilfe von fahrzeuggenerierten Daten (FCD) gebildet.

Referenz

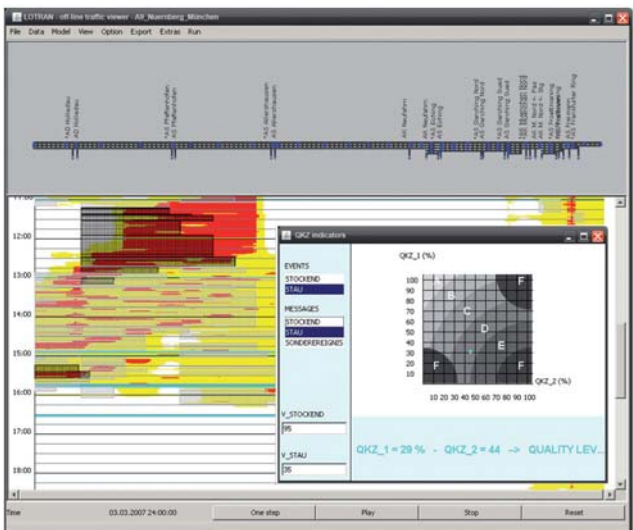
Dienstleistung

Ermittlung der Qualität der Meldungen des kostenpflichtigen BMW ASSIST Dienstes und Vergleich mit der Qualität der frei verfügbaren TMC-Meldungen

Die Ergebnisse werden in Form von Verkehrslagebildern mit überlagerten Meldungen und Qualitätskennzahl-Diagrammen dargestellt.

LOTRAN-Info verfügt standardmäßig über Schnittstellen für verschiedene Meldungsformate (zum Beispiel RDS-TMC, TMC-PRO).

TRANSVER bietet die einmalige oder kontinuierliche Überprüfung der Qualität von Verkehrsmeldungen mit LOTRAN-Info auch als Dienstleistung an.



TRANSAID

Die Komplexität der Steuerung von Streckenbeeinflussungsanlagen von der Datenerfassung über die Situationserkennung bis hin zur Schaltung der Anzeigetafeln erfordert geeignete Verfahren und Werkzeuge zur Qualitätssicherung.

Die Software TRANSAID dient der Analyse, Bewertung und Optimierung der Steuerung von Streckenbeeinflussungsanlagen (SBA).

Die Analyse erfolgt über zahlreiche Visualisierungsmöglichkeiten. Verschiedene Diagrammartentypen stellen Verkehrsdaten, Algorithmenenergebnisse und Schaltungen an den Mess- bzw. Anzeigequerschnitten übersichtlich dar.

Die Güteindikatoren "Detektionsrate" und "Fehlalarmrate" dienen der Bewertung der Störungserkennung. Die Qualität der Schaltungen wird außerdem mit Hilfe einer Zielfunktion ermittelt. Diese wägt Nutzen (Verkehrssicherheitsgewinne) und Kosten (Reisezeitverluste) von SBA-Schaltungen ab. Dadurch ist es auch möglich, Harmonisierungsschaltungen zu bewerten.

Durch die gezielte Variation der Algorithmenparameter können optimierte Parametersätze gefunden werden.

TRANSAID bietet die Analyse, Bewertung und Optimierung von Streckenbeeinflussungsanlagen mit TRANSAID auch als Dienstleistung an.

Referenzen

Implementierungen

- Verkehrsrechnerzentrale München-Freimann
- Verkehrs- und Betriebszentrale Nürnberg-Fischbach

Dienstleistungen

Bewertung der SBA A 2 bei Hannover und der SBA B 27 bei Stuttgart



LOTRAN

Für die Steuerung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen werden täglich große Mengen an Verkehrsdaten erfasst und archiviert.

Die Software LOTRAN ermöglicht es, diese Daten anschaulich zu visualisieren und den Verkehrszustand zu analysieren.

Zur strecken- und messquerschnittsbezogenen Visualisierung stehen Verkehrslagebilder, Ganglinien für verschiedene Verkehrskenngrößen und Fundamentaldiagramme zur Verfügung. Neben Mess-

daten stationärer Detektoren können auch fahrzeuggenerierte Daten (FCD) und Verkehrsmeldungen dargestellt und miteinander verglichen werden.

Mit regelbasierten Verfahren und Verkehrsmodellen besteht die Möglichkeit, Ersatzwerte für fehlende oder fehlerhafte Daten zu ermitteln, die räumliche Verkehrslage zwischen lokalen Messquerschnitten zu rekonstruieren und makroskopische Simulationen durchzuführen.

Mit Hilfe eines Clusterverfahrens können die räumliche und zeitliche Ausdehnung von Staus und verschiedene Staukenngrößen ermittelt werden. Diese bilden die Grundlage für statistische Stauanalysen, mit deren Hilfe zum Beispiel Stauschwerpunkte identifiziert werden können.

Des Weiteren ermöglicht LOTRAN, beliebige Verkehrsmodelle unter Verwendung realer Verkehrsdaten offline zu testen.

Referenzen

Anwendungen

- Kalibrierung von Modellen für die Demonstratoren NetzInfo und Ring-Info im Forschungsprojekt MOBINET
- Vorabschätzung der Wirksamkeit einer Zuflussregelungsanlage auf der A 93 bei Regensburg



CONSYST

Der CONSYST-Dienst beinhaltet – je nach Datenverfügbarkeit und Kundenwunsch – ausgewählte Auswertungen zur Verkehrslage, Stauanalyse, Qualität von Verkehrsdaten und Qualität von Verkehrsmeldungen.

Die Auswertungen werden mit Hilfe der Softwareprodukte LOTRAN (Verkehrslagebilder und Stauberichte), LOTRAN-DQ (Verkehrsdatenqualität) und LOTRAN-Info (Meldungsqualität) einmal täglich für den zurückliegenden Kalendertag automatisch durchgeführt. Die Ergebnisse werden in Form eines Tagesberichtes automatisch per E-Mail an ausgewählte Empfänger versendet.

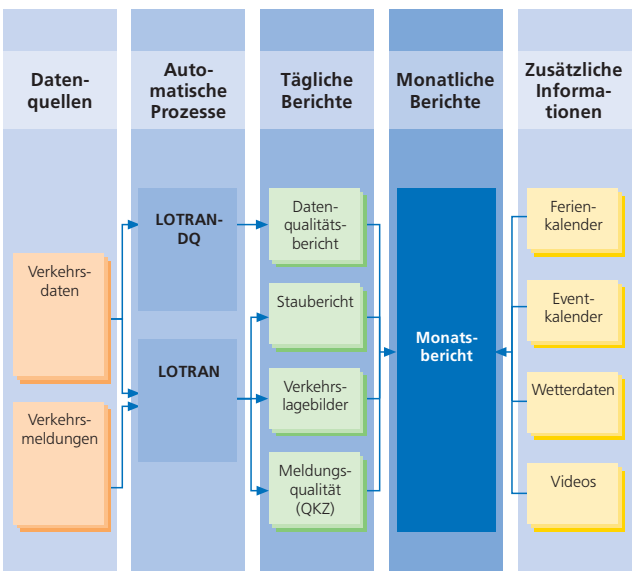
Außerdem besteht die Möglichkeit, einen Monatsbericht zu beziehen, der die Ergebnisse der Tagesberichte für den zurückliegenden Kalendermonat zusammenfasst. Zusätzlich sind teilautomatisierte Auswertungen, wie zum Beispiel eine Staustatistik (Summen und Maxima der Staulänge, der Staudauer und des Stauanteils), die räumliche und zeitliche Stauverteilung und ein Staukalender (Tagestyp, Stauereignisse, Umfeldbedingungen, Veranstaltungen) für jede Strecke enthalten.

CONSYST kann sowohl auf einem Server beim Kunden als auch auf einem Server bei TRANSVER mit einer spezifischen Datenschnittstelle zum Kundensystem betrieben werden.

Referenzen

Dienstleistung

Tages- und Monatsberichte für alle detektierten Autobahnen im Zuständigkeitsbereich der Autobahndirektion Südbayern



NETRAN

Grundlage für die strategische Netzsteuerung ist eine möglichst genaue Kenntnis der gegenwärtigen und Schätzung der zukünftigen Verkehrslage unter Berücksichtigung der Auswirkungen von verkehrslenkenden Maßnahmen.

Das Softwaremodul NETRAN dient der Verkehrslagerekonstruktion und -prognose in einem Autobahnnetz. Eingangsdaten sind Verkehrsdaten von stationären Detektoren, fahrzeuggenerierte Daten (FCD) und archivierte Nachfrageganglinien.

Referenzen

Implementierung

NETRAN wurde im Rahmen der Forschungsprojekte INVENT und REACT entwickelt und wird im Rahmen des Forschungsprojektes AKTIV für den Bergstraßenkorridor (A 5, A 67/A 6) eingesetzt.

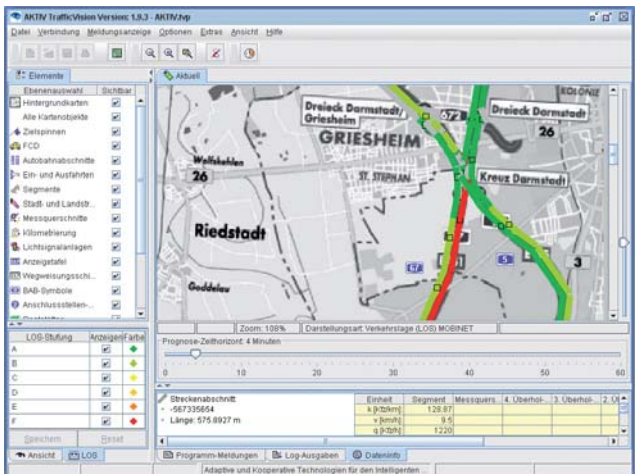
Das Programm berechnet minutlich die makroskopischen Verkehrskenngrößen Verkehrsdichte, Verkehrsstärke und mittlere Geschwindigkeit in 200 Meter langen, virtuellen Straßensegmenten sowohl für den aktuellen Zeitpunkt als auch für zukünftige Zeitpunkte. In Abhängigkeit von der Qualität der Eingangsdaten

erfolgt automatisch eine regelbasierte Modellauswahl. Eingesetzt werden ein makroskopisches Verkehrsflussmodell (LWR), eine anisotrope Messwertinterpolation (ARS) oder eine einfache lineare Messwertinterpolation.

Zusätzlich enthält NETRAN einen Algorithmus zur Berechnung von Reisezeiten für Routen innerhalb des betrachteten Autobahnnetzes.

NETRAN kann sowohl offline zur Simulation und Analyse von Szenarien anhand von historischen Verkehrsdaten als auch online zur Visualisierung der aktuellen und der prognostizierten Verkehrslage eingesetzt werden.

Die Visualisierung der mit NETRAN rekonstruierten und prognostizierten Verkehrslage erfolgt dabei in TrafficVision.



ProTRANS

Ein effektives Verkehrsmanagement zeichnet sich dadurch aus, dass nicht nur im Nachhinein auf Ereignisse reagiert, sondern bereits im Voraus durch geeignete Maßnahmen agiert wird.

Dazu ist eine möglichst genaue Kenntnis der aktuellen und zukünftigen Verkehrslage sowie der Wirkungen von Ereignissen und verkehrslenkenden Maßnahmen erforderlich.

Mit Hilfe des Softwaresystems ProTRANS kann die Verkehrslage für Städte und Ballungsräume online rekonstruiert und prognostiziert werden. Zusätzlich können bei der Prognose die Wirkung von Störungen, Baustellen, Veranstaltungen und verkehrsbeeinflussenden Maßnahmen, wie zum Beispiel der Einrichtung von Umleitungen oder der Anpassung von Freigabezeiten an Lichtsignalanlagen, simuliert werden.

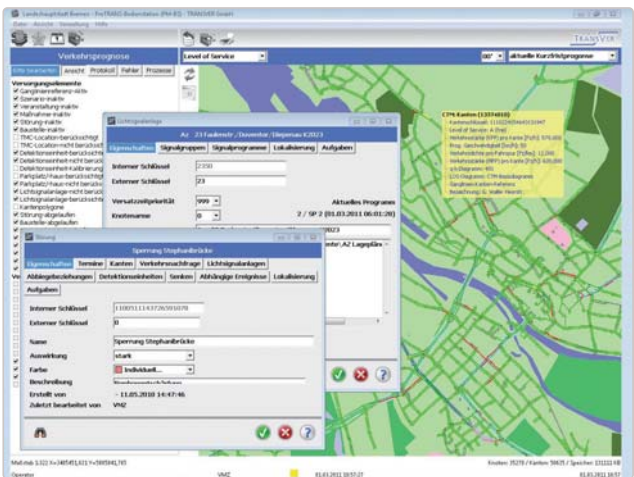
Referenz

Implementierung

- Prognosemodul Bremen

Das System besteht aus Datenverarbeitungsprozessen, Verkehrsmodellen, einem Datenbankserver zur Datenhaltung und Archivierung sowie einer Anwenderschnittstelle, die auf mehreren Clients installiert werden kann. Als Eingangsdaten werden aktuelle und historische Verkehrsdaten von stationären Messstellen benötigt. Aus diesen Daten wird anhand eines ARIMA-Modells der Verlauf von Ganglinien prognostiziert und der Verkehrsfluss anhand eines Cell-Transmission-Modells (CTM) im Netz simuliert.

Der modulare Aufbau des Systems, der eine Verteilung der Komponenten auf mehrere Rechner erlaubt, und die Parallelisierung von Prozessen ermöglichen es, die Verkehrslage für große Netze und mehrere Prognosehorizonte in kurzen Zeitintervallen online zu berechnen.



TRANSQUEST

Die möglichst genaue Kenntnis von Rückstaulängen und Wartezeiten an Lichtsignalanlagen spielt für den Einsatz innovativer Verkehrssteuerungsverfahren eine zentrale Rolle.

TRANSQUEST ist ein sehr flexibel einsetzbares Softwaremodul, das ein von TRANSVER entwickeltes, patentiertes Verfahren zur genauen Schätzung der Rückstaulängen und Wartezeiten an Lichtsignalanlagen (LSA) unter Verwendung der vorhandenen halteliniennahen Detektoren

enthält. Damit lässt sich in vielen Fällen auf den teuren Einbau und Unterhalt zusätzlicher Detektoren zur Erfassung der Verkehrslage in städtischen Straßennetzen verzichten.

Das Softwaremodul TRANSQUEST kann aufgrund seiner gekapselten Funktio-

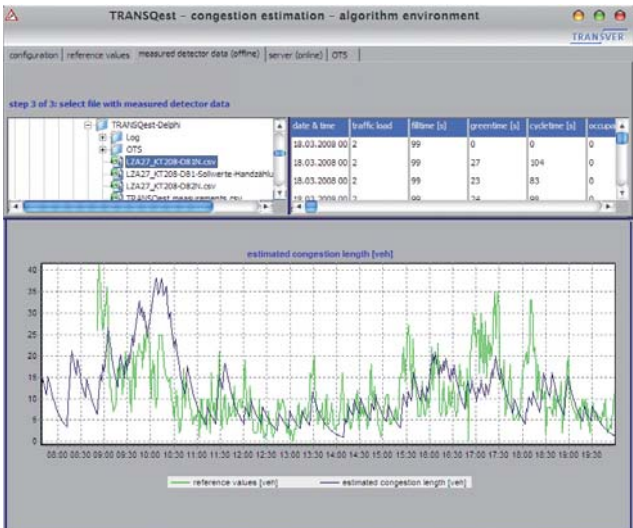
nalität und seiner einfachen Schnittstellen leicht in beliebige Verkehrssteuerungssysteme, wie zum Beispiel lokale Steuerungsgeräte, Gebietsrechner oder Verkehrszentralen, integriert werden.

In Zukunft wird TRANSQUEST auch im Rahmen sogenannter "kooperativer Systeme" einsetzbar sein: Daten von Fahrzeugen werden direkt an die LSA übertragen und ermöglichen somit eine noch genauere Abschätzung der Rückstaulängen und Wartezeiten. Dadurch kann die Verkehrslage-schätzung und die LSA-Steuerung weiter verbessert werden.

Referenzen

Implementierungen

- München
- Frankfurt a. M.
- Düsseldorf



CeTRANS

Die Höhe der Lärm- und Schadstoffemissionen des Kfz-Verkehrs wird wesentlich durch Beschleunigungsvorgänge beeinflusst, die im Stadtverkehr größtenteils durch Halte an Lichtsignalanlagen verursacht werden.

Durch eine gute Koordinierung der Steuerung von Lichtsignalanlagen (LSA) können die Halte minimiert und somit die Emissionen reduziert werden.

Die Software CeTRANS ermöglicht die Optimierung der LSA-Versatzzeiten eines Straßenzuges oder -netzes. Die optimalen Versatzzeiten werden mit Hilfe der Teilschritte Simulation und Optimierung bestimmt. Für die Simulation wird ein für städtische Straßennetze aufbereitetes Cell-Transmission-Modell (CTM) verwendet. Für die Optimierung ist ein genetischer Algorithmus implementiert. Kriterien sind die Minimierung von Halten, Wartezeiten, Kraftstoffverbrauch und Emissionen.

CeTRANS verfügt über eine Benutzeroberfläche, mit der die erforderlichen Eingangsdaten (Informationen zu Kanten, Knoten und LSA sowie globale Parameter) versorgt und die Ergebnisse visualisiert werden können.

Die mit CeTRANS optimierten Signalprogramme können an den LSA fest oder zeitplanabhängig versorgt werden oder mit Hilfe eines Signalprogrammauswahlverfahrens in Verbindung mit einem Verfahren zur Verkehrslagerekonstruktion und -prognose (wie zum Beispiel ProTRANS) im Rahmen einer intelligenten LSA-Steuerung der Verkehrslage entsprechend automatisch ausgewählt werden.

Referenz

Dienstleistung

CeTRANS wurde im Rahmen eines Förderprojektes der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) entwickelt und zur Optimierung der Versatzzeiten von Lichtsignalanlagen in einem innerstädtischen Teilnetz in der Südstadt von Hannover eingesetzt.

The screenshot displays the CeTRANS software interface. The main window shows a network diagram with a central node labeled '004'. The interface includes several panels:

- Left Panel:** A tree view showing the project structure, including 'Lichtsignalanlagen' and 'Lichtsignalanlage' with various signal groups and link configurations.
- Top Panel:** A menu bar with options like 'Datei', 'Ansicht', 'Grafikansicht', 'Netzgrafik', 'Programme', 'Netzwerkzeuge', 'Hilfe', and 'Online'.
- Right Panel:** A 'Kanten' (Edges) list showing connections between nodes, such as '54 CTM-Knoten' to '55 CTM-Knoten'.
- Bottom Panel:** A 'Knoten: 55 (CTM-Knoten)' dialog box showing 'Aufkettungsfaktoren' (Link factors) for edges, such as 'von 108032743048737375 D: 1,00'.

At the bottom of the window, the following information is displayed: CeTRANS, Copyright (C) 2006-2008, TRANSVER GmbH, gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt anonymous. Knoten: 165 / Kanten: 147 / Speicher: 510 KB 07.2008 06:38

TrafficVision

Für die strategische Steuerung von Netzbeeinflussungsanlagen müssen komplexe Schaltbilder und Schaltfolgen erstellt, verwaltet und geschaltet werden.

TrafficVision ist eine benutzerfreundliche, vollgrafische Oberfläche für die Verkehrslagevisualisierung und die Ansteuerung von Netzbeeinflussungsanlagen.

Sie ermöglicht die Visualisierung der mit Hilfe einer einfachen Messwertinterpolation aus den Verkehrsdaten der lokalen Messstellen rekonstruierten Verkehrslage sowie die Versorgung, Verwaltung und manuelle Schaltung von Strategien (Schaltbildern und -folgen) zur Netzbeeinflussung.

Dazu verfügt TrafficVision über Schnittstellen zu diversen Systemen (Unterzentralen verschiedener Hersteller, städtische Verkehrszentralen, TrafficEye-Zentrale, Datenverteiler aus dem "Bundeseinheitlichen VRZ-Basissystem").

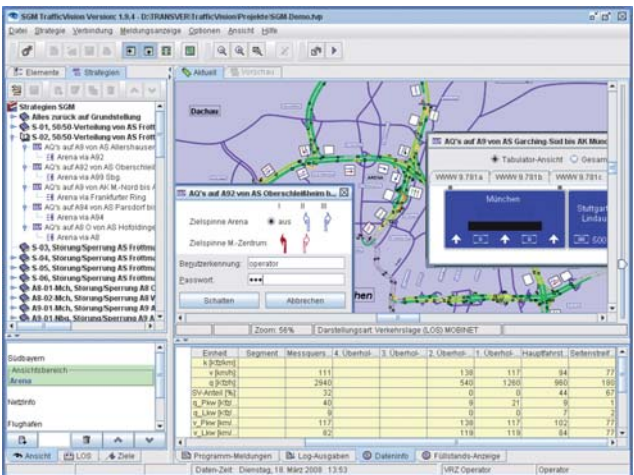
Referenzen

Implementierungen

TrafficVision wurde im Forschungsprojekt MOBINET zur Steuerung der Anzeigen der Demonstratoren NetzInfo, Alternativroutensteuerung Eschenried und Störfallmanagement Petueltunnel entwickelt und eingesetzt.

Der auf TrafficVision basierende Steuerungsrechner Großraum München (SGM) kontrolliert die Netzbeeinflussung mittels substitutiver Wechselwegweiser auf den Autobahnen und Hauptverkehrsstraßen im Ballungsraum München.

Darüber hinaus dient TrafficVision als vollgrafische Oberfläche zur Visualisierung der mit Hilfe des Softwaremoduls NETRAN rekonstruierten und prognostizierten Verkehrslage sowie der mit Hilfe des Softwaremoduls NEO automatisch generierten Schaltempfehlungen zur Netzbeeinflussung.



NETRAN-NEO

In größeren Autobahnnetzen mit mehreren Zielen, Entscheidungspunkten und Alternativrouten ergeben sich viele Möglichkeiten zur Netzoptimierung durch kombinierte Strategien. Die optimale Nutzung dieses Potenzials erfordert eine effiziente Entscheidungslogik.

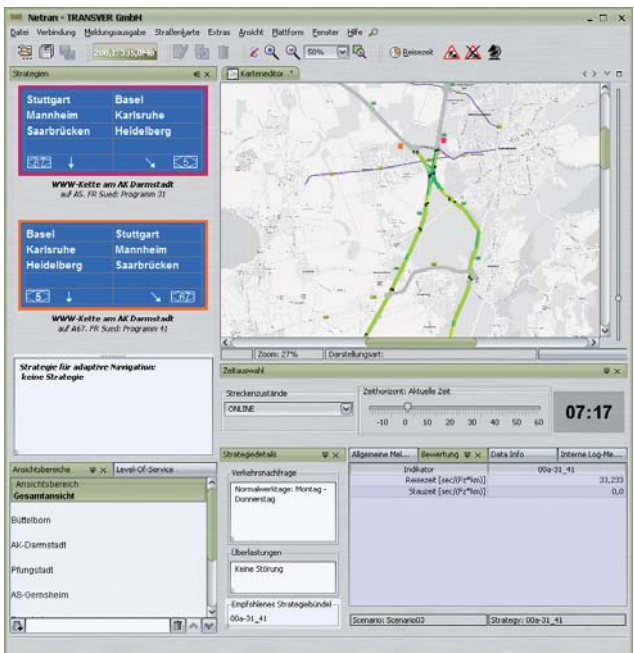
Basierend auf einer kontinuierlichen Simulation und Bewertung von verschiedenen Strategiekombinationen empfiehlt NETRAN-NEO gezielt die Kombinationen, welche zu minimalen Reisezeiten, Stauzeiten und Schadstoffemissionen führen. Eine Strategiekombination besteht aus mehreren Maßnahmen, wie zum Beispiel Wechselwegweisungsprogrammen, LSA-Programmen und Navigationsempfehlungen über das TPEG-Format.

Referenzen

Implementierung

NEO wird im Rahmen des Forschungsprojektes AKTIV entwickelt und für den Bergstraßenkorridor (A 5, A 67/ A 6) eingesetzt.

Das Softwaremodul NEO (Netzoptimierer) besteht aus einem Wirkungsmodell, einer Zielfunktion und einem Optimierungsverfahren. Zur Verkehrslageschätzung und simulationsbasierten Verkehrslageprognose verwendet NEO die Verkehrslage- und Prognosemodelle von NETRAN. Die Ergebnisse von NEO werden in TrafficVision visualisiert.



INCA

Streckenbeeinflussungsanlagen dienen der Erhöhung der Verkehrssicherheit und Verringerung der Reisezeit, indem sie vor Gefahren warnen und den Verkehrsfluss harmonisieren.

TRANSVER bietet mit INCA eine neue, fortschrittliche Steuerungslogik für Streckenbeeinflussungsanlagen (SBA) an, welche die derzeit in Deutschland standardmäßig verwendeten MARZ-Verfahren zur Störungserkennung und Harmonisierung durch weitere Indikatoren

ergänzt und darüber hinaus mit Hilfe eines neuartigen LOGIT-basierten Entscheidungsmodells verknüpft. Durch die datenqualitätsabhängige Gewichtung der Indikatoren können auch Verfahren zur räumlichen Störungserkennung verwendet werden, die bisher wegen ihrer hohen Empfindlichkeit gegenüber Datenqualitätsproblemen nicht berücksichtigt wurden.

Referenzen

Implementierungen

INCA wurde im Rahmen des Forschungsprojektes CORVETTE entwickelt und auf der A 3 bei Würzburg und der A 9 bei München getestet. Nach den erfolgreichen Tests wurde INCA auf der A 9 in den Dauerbetrieb überführt.

Eine automatische Optimierungsprozedur ermöglicht anhand einer Zielfunktion die Suche nach den besten Parameterwerten für die einzelnen Verfahren und das Entscheidungsmodell. Dazu wird zwischen Verkehrssicherheitsgewinn und Reisezeitverlusten abgewogen.

Durch die verbesserte Störungserkennung und die verringerte Fehlalarmrate kann mit INCA die Qualität der SBA-Schaltungen erheblich verbessert werden. Daraus resultieren eine Erhöhung der Verkehrssicherheit und eine Verbesserung der Akzeptanz von SBA-Schaltungen.

INCA kann als externes Automatikprogramm in die bestehende MARZ-Architektur jeder SBA integriert werden.



InfraDB/InfraMan

Für sämtliche Anwendungen zur Qualitätssicherung, Verkehrs-lagerekonstruktion und -prognose sowie Verkehrssteuerung werden korrekte Daten zur verkehrstechnischen Infrastruktur benötigt.

Mit der TRANSVER Infrastrukturdatenbank (InfraDB) und dem Infrastrukturmanager (InfraMan) können Informationen über verkehrstechnische Infrastruktureinrichtungen systematisch und umfassend zusammengeführt, dokumentiert, verwaltet und weiteren Anwendungen verfügbar gemacht werden.

In der InfraDB wird die hierarchische Systemarchitektur aus der Verkehrsrechnerzentrale, aus Unterzentralen oder Gebietsrechnern, aus Streckenstationen oder Lichtsignalsteuergeräten bis hin zu Endgeräten wie Induktionsschleifen, Signalgebern oder Wechselverkehrszeichen mit zahlreichen verkehrlichen und systemtechnischen Attributen abgebildet.

Die Anwenderoberfläche InfraMan ermöglicht es dem Nutzer, die Geräte aus der Anlagensicht oder aus der verkehrlichen Sicht zu erschließen sowie zahlreiche Attribut- und Nachschlagetabellen selbst zu bearbeiten. Standardlistenausgaben ermöglichen jederzeit die Dokumentation des aktuellen Systemzustandes.

Zur Versorgung von verkehrstechnischen Anwendungen, wie zum Beispiel dem Datenverteiler aus dem "Bundeseinheitlichen VRZ-Basissystem", stehen fertige Exportschnittstellen bereit. Außerdem können benutzer-spezifische Exportschnittstellen (CSV, XML, etc.) auf einfache Weise ergänzt werden.

Referenzen

Implementierungen

- Verkehrsrechnerzentrale München-Freimann
- Verkehrs- und Betriebszentrale Nürnberg-Fischbach

The screenshot shows the InfraMan software interface. The main window displays the details for the connection point 'Anschlussstelle' with the following information:

- Name: AS M-Freimann
- Nummer: 74
- Buchstabe:
- Position: 52611
- Einfahrt: 2
- Ausfahrt: 2
- Verbindungen: 4

Below the details, there is a graphical representation of the station layout with a scale from KM 522.30 to KM 522.70. The status bar at the bottom indicates: 189 Fragmente / 446 Querschnitte / 886 Geräte / 130 Streckenstationen / 5635 Grafikobjekte. The user is identified as 'Aktueller Benutzer: Eleonora (Administrator)'.

TRANSVER GmbH

Maximilianstraße 45
D-80538 München

Tel: +49 89 211878-0

Fax: +49 89 211878-29

Büro Hannover

Vahrenwalder Platz 3
D-30165 Hannover

Tel: +49 511 984228-26

Fax: +49 511 984228-29

office@transver.de