SmartCT

Smart Container Trucking

Programm / Ausschreibung	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - 10. Ausschreibung (2017)	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2018	**Projektende**	28.02.2022
Zeitraum	2018 - 2022	**Projektlaufzeit**	42 Monate
Keywords	Contrainer Trucking, Automatische Fahrzeugstatuserkennung, Dispositionsalgorithmus		

Projektbeschreibung

Das Projekt Smart Container Trucking (SmartCT) befasst sich mit der Planungs- und Prozessverbesserung für Container-Trucking durch automatisches Erfassen von Fahrzeugzustand und lernende/adaptive Tourenplanung. Container-Trucking bezeichnet die First-/Last Mile der Containerreise von bzw. zu KundInnen. Es wird in Ost-Österreich täglich von 50-70 Zugmaschinen von mehreren Duzend Frächtern ausgeführt. Die Disposition erfolgt bei den meisten Firmen manuell, da automatisierte Algorithmen in der Praxis auf zwei Kernprobleme stoßen:
1) Für eine effiziente Planung in einem dynamischen System muss der genaue Status aller Zugmaschinen vorliegen. Üblicherweise bestätigen Fahrer mit Eingaben wie „Anfang“ bzw. „Ende vom Ladevorgang“ ihren Status. In der Praxis ist dies jedoch unzuverlässig, da die Fahrer oft die zeitige Eingabe vergessen.
2) Automatisch erstellte Pläne können nur exakt spezifizierte KPIs (Key Performance Indicators) wie z.B. Kosten oder Reisezeit berücksichtigen. Darüber hinaus gehendes Wissen liegt meist nur bei Einzelpersonen, den Disponenten, und ist für andere Personen oder Computersysteme nicht verfügbar. Aufgrund ihrer Erfahrungen greifen sie auf ihr „verstecktes“ Fachwissen zu, das in der Planung eine große Rolle spielt.
Das Ziel dieses Projekts besteht darin, diese zwei Probleme zu lösen:
1) Die Smart-Detect Technologie erkennt den Fahrzeugzustand automatisch. Im Gegensatz zu vorhandenen Systemen benötigt diese Lösung keine Zusatzhardware. Ein handelsübliches Smartphone, welches in der Fahrerkabine einer Zugmaschine angebracht wird, reicht aus, um Aktionen wie An- und Abkoppeln eines Anhängers, oder das Zufahren bei einer Rampe zu erkennen. Daraus ergibt sich der Status der Zugmaschine und die Dauer der Ladetätigkeit. Der Fahrer ist somit von der Eingabe befreit.
2) Die Smart-Dispatch Technologie ist ein lernender Dispositionsalgorithmus, der das Wissen von erfahrenen Disponenten auswertet, ohne dass genaue KPIs im vornherein spezifiziert werden müssen. Dazu wird der Algorithmus mit historischen Dispositionsdaten trainiert. Weiters lernt der Algorithmus vom Disponenten im laufenden Betrieb durch die Präferenz bzw. Selektion der generierten Lösungen. Das Wissen des Disponenten wird laufend erfasst und im System aufbewahrt.
Diese Methoden werden zusammen mit Praxispartnern in mehreren Evaluierungsphasen in realer Umgebung getestet, analysiert und adjustiert. Die technologische Lösung wäre nicht nur für die Partner dieses Projekts von Interesse, sondern die gesamte Container-Trucking Branche würde davon profitieren.

Abstract

The project Smart Container Trucking (SmartCT) aims for improving the process of planning and operation for container trucking by automatically detecting truck-status and learning/adaptive tour planning. Container trucking is the first- and last-mile of container transport from and to the customers, respectively. In Austria, this is carried out by 50-70 trucks of several dozen carriers every day. The disposition is mainly done manually because of two major problems appearing in automatic approaches:
1) For efficiently planning dynamic systems, the state of all trucks must be available. Usually the drivers confirm the start and end of loading procedures. However, in practice this is rather unreliable since they often forget the input.
2) Automatically generated plans only consider KPIs (key performance indicators) that are specified in advance such as costs or travel time. Further knowledge stays with individual dispatchers and is unavailable for other people or computer systems. Dispatchers have “hidden preferences” due to their experience that play a big role.
The goal of this project is to solve these two problems:
1) The Smart-Detect technology detects the status of vehicles automatically. Compared to existing systems, our solution does not require any special hardware, but only a standard smartphone placed in the driver’s cab. Actions such as attaching or detaching the chassis will be recognized. Loading times, along with the truck status, are determined accordingly. The drivers are relieved from the input.
2) The Smart-Dispatch technology is a learning algorithm that extracts the knowledge of dispatchers without the need for predefined KPIs. The algorithm is trained with historical data of a carrier and then learns from the dispatcher during operation by memorizing the choices of the generated solutions. This knowledge is processed continuously and stored in the system for future use.
These methods will be tested together with the industrial partners in multiple evaluation phases, analyzed and adjusted. The technological solutions are not only interesting for the project partners, but for the whole container-trucking industry.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- Interlogistik Transport- und Speditionsgesellschaft m.b.H.
- Liedauer & Kral GmbH
- Naber EDV-Dienstleistungs- und -Handels-OG