

Knowledge4Retail

Künstliche Intelligenz für den Handel

Programm / Ausschreibung	IKT der Zukunft, IKT der Zukunft - Vorbereitung Horizon Europe	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.05.2020	Projektende	31.12.2022
Zeitraum	2020 - 2022	Projektlaufzeit	32 Monate
Keywords	KI, Einzelhandel, Objekterkennung, Stückgut, Roboter		

Projektbeschreibung

Um sich gegenüber internationalen Online-Konzernen wettbewerbsfähiger aufzustellen, müssen stationäre Einzelhändler ihre Vorteile bezüglich Kundenvertrauen und Beratungskompetenz mit den Möglichkeiten der Digitalisierung kombinieren. Dies erfordert detaillierte und umfassende digitale Modelle von Geschäften sowie Verkaufs- und Betriebsprozessen, die heute nicht aggregiert vorhanden sind. Mit dem semantischen digitalen Zwilling (SemdZ) wird in K4R eine Datenstruktur entwickelt, die Geschäftsdaten aus relationalen und nicht-relationalen Datenmodellen, Bild- und Raumdaten sowie Kunden- und Wareninformationen in sich vereinigt und damit den gebündelten Zugriff auf alle Filialinformationen ermöglicht.

Der österreichische Beitrag erweitert K4R um die notwendige Expertise und Qualifikation aus dem Bereich KI-Algorithmen für die visuelle Wahrnehmung und eine erklärbare Interpretation. Ziel ist es die Wahrnehmung von KI und Robotern zu erweitern um Stückgut und lose oder unverpackte Güter, wie Gemüse, Obst, und Waren in Kisten wie Sonderangebote und Waren in Stößen wie Bücher, in den Kern der K4R-Plattform zu integrieren. Dabei gilt es insbesondere die Daten zu verifizieren um mittels des digitalen Zwillings verschiedene Informationsquellen und -formate mithilfe von formaler Logik um die Semantik der Daten zu ergänzen und maschinenverständlich zu machen.

Der Innovationsgehalt des hier beantragten Projektes liegt darin Objekte und Szenen zu erfassen, wie sie im Einzelhandel vorkommen, und die Objekterkennung in den semantischen digitalen Zwilling einzubinden mit dem Ziel die beobachteten Gegebenheiten erklärbar zu machen. Dazu benutzen wir die semantische Komponente der SemdZ Plattform als auch deren moderner Simulationsmethoden, graphisch sowie die Berücksichtigung physikalischer Gesetze, um eine robuste Erfassung von Objekten und deren Relationen zu erlangen. Ein weiteres Ziel ist es die entwickelten Methoden in den Pilotanwendungen von K4R in komplexeren Szenarien einzusetzen, insbesondere der intelligenten Intralogistik im Einzelhandel, z.B. Buchhandel, und der Service-Robotik für die Unterstützung der Filialmitarbeiter.

Um diese Ziele zu erreichen, werden wir, Dank der Partner in K4R, direkt an die SemdZ Plattform anbinden, sowohl in Form einer Nutzung als auch aktiv in Form von Beiträgen zum robusteren Erfassen von Gegenständen unterschiedlicher Anordnung als auch in Bezug auf eine Erweiterung der Situationen hin zu komplexeren Gegebenheiten in den Pilotanwendungen.

Die angestrebten Erkenntnisse bauen auf international anerkannten Arbeiten auf, stärken den Forschungsstandort und stellen sicher, dass unsere Arbeiten weiterhin international anerkannt werden. Die Ergebnisse sind gezielt auf Anwendungen

im Handel ausgerichtet und können somit direkt potentiellen Partnern wie aus der Buchlogistik (medien & logistik) herangeführt werden. So ist geplant die technischen Fortschritte nicht nur für Veröffentlichungen zu nutzen, sondern auch um einen Start-up zu gründen.

Abstract

In order to be more competitive with international online companies, stationary retailers have to combine their advantages in terms of customer trust and advisory skills with the possibilities of digitization. This requires detailed and comprehensive digital models of business as well as sales and operating processes that are not available today in an aggregate form. Corresponding services and applications are still mostly implemented as stand-alone software developments today, which makes programming more expensive and more difficult.

The Austrian contribution extends K4R with the necessary expertise and qualifications from the field of AI methods for visual perception leading to an explainable interpretation. The aim is to expand the perception of AI and robots in order to integrate general items and loose or unpackaged goods, such as vegetables, fruit, objects in boxes such as special offers and goods in batches such as books, into the core of the K4R platform. It is particularly important to verify the data in order to use the digital twin to supplement various information sources and formats with the help of formal logic in order to supplement the semantics of the data and make it machine-understandable. The aim is to develop methods and models for semantic digital twins (SemdZ), an extension of the "digital twin" approach.

The innovation lies in capturing objects and scenes as they occur in retail and in integrating object recognition into the semantic digital twin. The goal is to make the observed circumstances explainable and to use the SemdZ platform in order to obtain a robust detection of objects and their relations using modern simulation methods, both graphically and taking physical laws into account. Furthermore, it is the aim of this application to use the developed methods in the pilot applications of K4R in more complex scenarios, in particular pilots "intelligent intralogistics in retail" , e.g. a book shop, and "service robotics for the support of the branch employees".

In order to achieve these goals, and thanks to the partners in K4R, we will connect directly to the SemdZ platform, both in the form of exploiting the simulation capabilities towards the more robust detection of objects in different arrangements as well as in terms of expanding the situations SemdZ can handle towards more complex conditions in the pilot applications. The desired knowledge gain builds on our previous internationally recognized work, strengthens the research location and ensures that our work continues to be internationally state of the art. The results specifically aim at applications in retail (e.g., medien & logistic) and can therefore be used directly for exploitation. Furthermore, it is planned to use the technical advances not only for publications but also to found a start-up.

Projektpartner

- Technische Universität Wien Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik (ACIN)