Autonome häusliche Service Robotik auf Grundlage einer EDGE KI-Plattform

In einer Gesellschaft mit einer zunehmenden Zahl an älteren Menschen ergeben sich immer mehr Herausforderungen in der Pflege privater Grünflächen, Reinigung von Freiflächen und Reinigungs-, Räum- und Streupflicht von Gehwegen. Politisch ist eines der Ziele, älteren Menschen so lange wie möglich ein Leben in der eigenen Wohnung bzw. im eigenen Haus zu ermöglichen. Dies erfordert aber, dass sie viele Aufgaben und insbesondere oben genannte Aufgaben im Rahmen der Sicherung der Verkehrswege wahrnehmen können. Im Innenbereich hat die Servicerobotik bereits einen Aufschwung erlebt. Saug- und Putzroboter übernehmen die Reinigung von Bodenflächen, Automaten unterstützen bei der Küchenarbeit und die Mechanisierung ist im Bereich von Geschirr und Wäsche nicht mehr wegzudenken. Auch die Gartenbewässerung erlebt eine Phase der Automatisierung ebenso wie die Rasenpflege. Gerade in der Rasenpflege zeigen sich aber die Herausforderungen beim Einsatz von automatisierten bzw. autonomen Systemen im Außenbereich, da die meisten handelsüblichen Systeme nicht um zusätzliche externe Leit- und Lenksysteme herumkommen und gleichzeitig die fehlende Positionierungsgenauigkeit zur Entwicklung von energetisch ineffizienten Random-Walk-Systemen führt. Die hier verwendeten Ansätze sind für einen Einsatz auf privaten Verkehrsflächen (Hofeinfahrten und Fußwege), nahe oder auf öffentlichen Flächen, wie Fußwegen vor dem Grundstück nicht geeignet. Auch im Außenbereich bietet sich der Einsatz einer mobilen und autonomen Plattform an, um Serviceaufgaben übernehmen zu können und damit die Funktion von begrünten und versiegelten Verkehrsflächen im privaten sowie im öffentlichen Raum durch Reinigung und Sicherung zu gewährleisten. Hierzu ist allerdings die Multifunktionalität eines Systems als Plattformlösung sicherzustellen und es sind Konzepte der Navigation und der Autonomie notwendig, die eher mit autonomen Fahrzeugen als bestehenden Systemen für Gärten oder häusliche Anwendungen verglichen werden können. Kernkomponente dafür ist eine kostengünstige und modulare KI-Edgeplattform als Hardware-Software-System, welche im Rahmen dieses Vorhabens prototypisch umgesetzt werden soll.

Eckdaten

Kurztitel

HAUSL

Forschungsschwerpunkt

Digital Technologies and their Applications

Laufzeit

01.07.2021 - 31.12.2024

Fördergeber

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Projektleitung

Prof. Dr. Wolfgang Dorner

Ziele

Ziel ist die prototypische Entwicklung einer kostengünstigen und modularen KI-Edgeplattform als Hardware-Software-System als Grundlage für autonome Serviceroboter. Neben der Entwicklung der dafür notwendigen Hardware- und Softwarearchitektur liegt ein Schwerpunkt des Vorhabens auf der Einbindung und dem optimierten Betrieb kostengünstiger sensorischer Systeme. Ziel ist mit den Sensordaten ein verteiltes KI-Modell zur Kontext- und Objekterkennung des Serviceroboters zu trainieren.

Gefördert durch Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Einhell