



KI-Assistenz zur roboterunterstützten Aufklärung und Abwehr akuter radiologischer Gefahrenlagen (KIARA)

Motivation

In akuten Gefahrenlagen, wie etwa im Zusammenhang mit der Freisetzung radioaktiver Substanzen, haben Einsatzkräfte aufgrund der hohen Gesundheitsrisiken keinen unmittelbaren Zugang zum Gefahrenort. Zur Lageaufklärung können in derartigen Situationen ferngesteuerte Roboter eingesetzt werden. Allerdings setzt der Umgang mit heute gängigen Roboter-Systemen nicht nur ein intensives Training voraus, sondern ist im Einsatzfall mit sehr hohen kognitiven Belastungen für die Bediener verbunden. Die Effizienz des Robotereinsatzes wird dadurch stark eingeschränkt.

Ziele und Vorgehen

In KIARA werden modulare Systeme für die Verwendung auf mobilen Robotersystemen entwickelt, die unter Nutzung von Ansätzen der Künstlichen Intelligenz (KI) die Einsatzkräfte bei der Bedienung gezielt unterstützen sollen – sowohl bei der schnellen Aufklärung von akuten Gefährdungslagen als auch bei der Durchführung von ersten Maßnahmen zur Lageentschärfung. Die KI-Module werden so gestaltet, dass der Bediener bei Bedarf jederzeit die autonom ablaufenden Prozesse, etwa bei der Erkundung des Unglücksorts, durch Vorgaben nach seinen Vorstellungen anpassen oder auch direkt die Fernsteuerung des Roboters übernehmen kann. Die Fähigkeiten der KI-Systeme werden schrittweise durch Selbstoptimierungsalgorithmen sowie das Anlernen durch die Bediener verbessert.

Innovationen und Perspektiven

Durch die KI-Module können vielfältige Aufgaben im Zusammenhang mit der Lageaufklärung sowie der Beseitigung von Gefahrenquellen zukünftig weitgehend autonom bewältigt werden. Die mentale Belastung der Einsatzkräfte bei der komplexen Steuerung der Robotersysteme wird erheblich reduziert. Aufklärungs- und Sicherungsmaßnahmen können schneller, effektiver und mit geringeren Risiken für die Einsatzkräfte durchgeführt werden.



Mit mobilen ferngesteuerten Robotersystemen können Einsatzkräfte aus sicherer Entfernung Gefährdungslagen aufklären und Gefahrenquellen beseitigen.

Programm

Forschung für die zivile Sicherheit
Bekanntmachung: „Künstliche Intelligenz in der zivilen Sicherheitsforschung II“

Gesamtzuwendung

1,6 Mio. Euro

Projektlaufzeit

April 2022 – März 2024

Projektpartner

- Technische Universität Darmstadt – Fachbereich Informatik
 - FG Simulation, Systemoptimierung und Robotics
 - FG Intelligente Autonome Systeme
 - Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
 - FG Bürgerliches Recht und Unternehmensrecht
- Deutsches Rettungsrobotik-Zentrum e.V., Dortmund
- Energy Robotics GmbH, Darmstadt
- Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT) - Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Eggenstein-Leopoldshafen
- telerob Gesellschaft für Fernhantierungstechnik mbH, Ostfildern

Assoziierte Partner

- Bundesamt für Strahlenschutz, Berlin
- Bundeskriminalamt, Wiesbaden
- Kerntechnische Hilfsdienst GmbH, Eggenstein-Leopoldshafen
- Landeskriminalamt Baden-Württemberg, Stuttgart

Verbundkoordinator

Prof. Dr. Oskar von Stryk
Technische Universität Darmstadt
E-Mail: stryk@sim.tu-darmstadt.de