

ARCHES

Multi-Robot-Cooperation



Kurzbeschreibung

ARCHES (Autonomous Robotic Networks to Help Modern Societies) ist ein neues Forschungs-Zukunfts-Thema der Helmholtz-Gemeinschaft, das sich mit kooperierenden Robotern befasst. Diese sollen in der Lage sein, zukünftig in autonomen robotischen Netzwerken Herausforderungen bei planetarer Exploration und Tiefseeforschung zu meistern.



Ziele

Nur durch den Einsatz autonomer, vernetzter robotischer Systeme wird eine kontinuierliche, langfristige und weiträumige Datenaufnahme sowie eine direkte Manipulation und Interaktion mit der Umwelt möglich. Es besteht daher die dringende Notwendigkeit, robotische Schlüsseltechnologien und -methoden zu entwickeln, die großräumiges Monitoring und Objektmanipulation ermöglichen. Ein entsprechendes Roboternetzwerk wird als „verteiltes Auge“ und als verlängerter Arm des Menschen agieren.



Anwendungen

- Überwachung von für Menschen schwer erreichbaren Umgebungen mit kooperierenden heterogenen Robotern
- Erforschung des Meeresraums unseres Planeten
- Erforschung des Weltraums, Installation und Erhalt von permanenten Aufbauten auf Planetenoberflächen

Perspektiven

- Kontinuierliche, langfristige und weiträumige Überwachung von schwer erreichbaren Umgebungen mit kooperierenden heterogenen Robotern
- Verstehen von kontinuierlichen Prozessen, die sich in den verschiedenen Ebenen der Meere abspielen



Beteiligte

DLR, Alfred-Wegener-Institut/ Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)



Daten und Fakten

HGF-Zukunftsthema

Gesamtbudget: 10 Millionen Euro

Projektlaufzeit: 01.01.2018–31.12.2020

#ILA2018
ARCHES



DLR.de





ARCHES

Multi-Robot-Cooperation

DLR.de

Autonome, vernetzte robotische Systeme werden sowohl für die Industrie als auch für die Wissenschaft zunehmend wichtiger. Ziel des Konsortiums ARCHES ist die domänen- und fachübergreifende Erforschung von Technologien, die die Grundlagen für Lösungen der anstehenden gesellschaftlichen Herausforderungen bereitstellen können. ARCHES strebt an, die verschiedenen und bisher noch sehr spezifischen robotischen Entwicklungen von drei Helmholtz-Forschungsbereichen zu vereinen und dadurch einen Technologiesprung in Deutschland und darüber hinaus zu erarbeiten.

Im Rahmen von ARCHES soll Roboter-Hardware genutzt werden, die die charakteristischen strengen Anforderungen bezüglich Robustheit und Zuverlässigkeit der beiden Domänen Ozean- und Planetare Exploration erfüllen kann. Durch die Anpassung von konfigurierbaren Trägersystemen wird das Ziel verfolgt, Synergiepotenziale des Kompetenznetzwerks optimal zu nutzen. Der Fokus liegt auf der Erforschung von Methoden für die gemeinsame Analyse und Interpretation von Daten durch die Roboter des Netzwerks. Auch die intelligente Automation und Kooperation der Systeme werden eine zentrale Rolle spielen. Beide Aspekte sind essenziell, da die selbstständige Operation des Roboternetzwerks für die betrachteten Anwendungsmissionen eine Grundvoraussetzung ist. Dementsprechend ergibt sich die Motivation zur Erforschung von Ansätzen für die autonome Navigation in unbekanntem Gebieten, die intelligente Interaktion mit der Umwelt, das autarke Energiemanagement und die Selbstorganisation der Kommunikation mit der Missionszentrale und innerhalb des Netzwerks. Für die Interaktion mit dem Menschen muss eine Schnittstelle für die Planung der Mission und die Organisation der Roboter geschaffen werden. Durch ARCHES entsteht zudem eine Basis, anhand derer Anwendungsfelder in Medizin und Therapie, Logistik und dem autonomen urbanen Verkehr erschlossen werden können. So kann beispielsweise ein autonomes Robotertransportnetzwerk langfristig dazu beitragen, die Selbstständigkeit von Individuen sowie die Mobilität und Versorgung einer zunehmend alternden Gesellschaft sicherzustellen.

#ILA2018
ARCHES

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
(German Aerospace Center, DLR)
Peter Meusel · E-Mail: peter.meusel@dlr.de · DLR.de

