



Integrierte Missionsplanung für verteilte Robotersysteme



Mehrere Roboter vom Typ Pioneer P3-AT sind als Explorationsroboter vorgesehen und werden zur Lokalisierung der Module eingesetzt, welche von Amparo eingesammelt werden.



Der mobile Roboter Amparo wird für das Aufsammeln der lunaren Module verwendet.



Der Roboter AMPARO und ein Scout Roboter während einer koordinierten Mission, wobei Module erkannt und transportiert werden.

In dem Forschungsvorhaben IMPERA werden Strategien zur verteilten Missions- und Aufgabenplanung für extraterrestrische Missionen untersucht. Ein Beispiel dafür ist die Exploration einer unbekannt, lunaren Umgebung und das Aufbauen einer lunaren Infrastruktur durch ein Team mobiler, heterogener Robotern, welche die Aufgaben koordiniert durchführen. Die Planung bezieht sich auf mobile, verteilte Robotersysteme, die in ihrer Art heterogen sein können und eine Planung auf Missionsebene ermöglichen.

Ziel ist weiterhin die Entwicklung einer standardisierten, modularen Planungsarchitektur in Form einer Software, welche verteilt auf mehreren Robotersystemen gleichzeitig läuft. Die Software-Architektur wird im Rahmen des Projektes mit verschiedenen Planungskomponenten versehen und im Einsatz an realen Robotersystemen verifiziert. Die Untersuchung von verschiedenen Handlungsstrategien und die Umsetzung von Planungsalgorithmen werden iterativ in einer Simulationsumgebung getestet.

Die anschließende Verifikation und Implementierung findet im Kontext von extraterrestrischer Exploration unter Verwendung mobiler, heterogener Robotersysteme statt. Als Teilaufgaben im Projekt werden folgende Ziele betrachtet:

- Erstellen einer gemeinsamen 2D-Karte der Umgebung durch paralleles Explorieren der Robotersysteme
- Lokalisierung von zylindrischen lunaren Modulen auf einer freien Fläche

- Transport der Module zu einem Aufbauplatz
- Planung der Aufgaben für die kooperative Exploration
- Planung und Ausführung einer Transportaufgabe im Multi-Roboter Kontext

Für die oben genannten Planungsprobleme werden spezifische Planungsmodule entworfen und in die im Rahmen von IMPERA geschaffene Planungsarchitektur integriert.

Alle Planungsprobleme sollen im Multi-Roboterkontext gelöst und an realen Robotersystemen verifiziert werden.

Projektlaufzeit: 01.04.2011 – 31.03.2014

Partner:
Universität Kassel (Fachgebiet Verteilte Systeme)

Gefördert durch:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert von der Raumfahrt-Agentur des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages unter dem Förderkennzeichen 50 RA 1111.

Kontakt:

DFKI Bremen & Universität Bremen
Robotics Innovation Center

Direktor: Prof. Dr. Frank Kirchner
Telefon: 0421 - 17845 - 4100
E-Mail: robotik@dfki.de
Internet: www.dfki.de/robotik