

Sherpa

Ein Hybrider Schreit-Fahr-Rover zur Planetaren Exploration

Systembeschreibung

Der Roboter Sherpa ist ein hybrider Schreit-Fahr-Rover, der sowohl über einen Radantrieb als auch ein artikuliertes Fahrwerk bzw. die Kombination von beidem bewegt werden kann. Darüber hinaus kann der Manipulationsarm für Fortbewegungszwecke eingesetzt werden. Ziel ist eine energieeffiziente Fortbewegung (über Räder), die ggf. durch eine aktive Bewegung des Fahrwerks an schwierigeres Gelände angepasst werden kann.

Sherpa wurde im Rahmen des Mehrroboter-Systems RIMRES entwickelt. Die Aufgaben umfassen den Transport eines laufenden Scoutroboters (CREX) und von wissenschaftlichen Nutzlastmodulen. Mittels des Manipulators können die Module zu verschiedenartigen Subsystemen kombiniert werden.

Technische Details

- **Größe (variabel, Angaben in Standardpose):**
 - Standfläche: 2,4 m x 2,4 m
 - Bodenfreiheit: ca. 0,5 m
 - Höhe Manipulatorbasis: ca. 1,2 m
- **Gewicht:** ca. 200 kg
- **Zusätzliche Nutzlast:** 50 kg
- **Energieversorgung:**
 - Lithium-Polymer Akkus mit 48.8 V / 8000 mAh
 - Laufzeit ca. 1,5 h
- **Geschwindigkeit:** max. 0,5 m/s; typisch 0,1 m/s
- **Antrieb/Motoren:**
 - 4 x 6-DoF Beine; je 4 DoF für Positionierung des Rades, 2 DoF für die Lenkrichtung und den Antrieb des Rades
 - 6 DoF Manipulator; Schultergelenk aktuiert über 2 gekoppelte Motoren
- Lagesensor im Zentralkörper (MTi-28A53G35) zur Anpassung an den Untergrund und für die Odometrie
- Hokuyo UTM-30LX Laserscanner zur Punktwolkenerstellung in der autonomen Navigation
- Custom Stereokamera aus zwei Prosilica GC650 Kameras für visuelle Odometrie
- Gelenksensorik in jedem Motor: Strom-/Spannungsmessung, Position/Geschwindigkeit, Temperatur
- Je eine Gumstix-Kamera im Boden des Zentralkörpers und der „Handfläche“ des Manipulators für das autonome Docking mit dem Scoutroboter und für die Manipulation von wissenschaftlichen Nutzlasten
- 4 Nutzlastbuchten mit Elektro-Mechanischen Interfaces zum Transport und/oder Betrieb von wissenschaftlichen Nutzlasten
- Flexible Metallräder sorgen für eine Bodenadaption bei kleineren Bodenunebenheiten



Sherpas Manipulator ist stark genug, um den Roboter zu stützen, wenn zwei Räder vom Boden gehoben werden.

Anwendungsfelder: Planetare Exploration, SAR

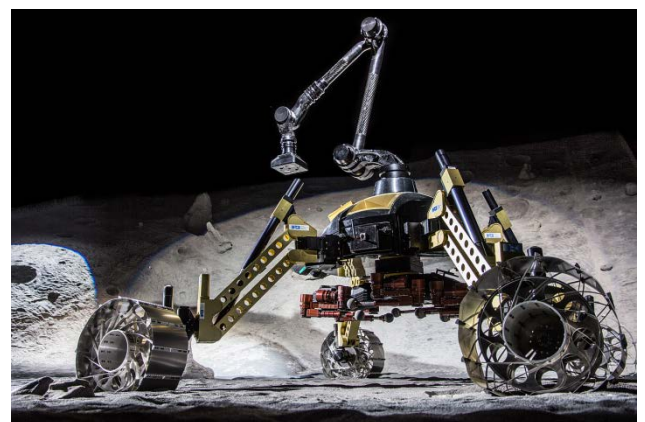
Projekte:

RIMRES

Rekonfigurierbares Integriertes Mehr-Roboter Explorations System (09/2009 - 12/2012)

TransTerrA

Semi-autonome kooperative Exploration planetarer Oberflächen mit Errichtung einer logistischen Kette sowie Betrachtung terrestrischer Anwendbarkeit einzelner Aspekte (05/2013 - 04/2017)



Sherpa trägt den Laufroboter CREX (unter Sherpas Zentralkörper montiert) zu einem Kraterwand, wo der Laufroboter abgesetzt wird.

Kontakt:

DFKI GmbH & Universität Bremen
Robotics Innovation Center

Direktor: Prof. Dr. Frank Kirchner
Telefon: 0421 – 178 45 4100
E-Mail: robotik@dfki.de
Internet: www.dfki.de/robotik