

MANTIS

Manipulations- und Lokomotionssystem

Systembeschreibung

MANTIS ist ein mehrbeiniger Roboter mit sechs Extremitäten, der als Plattform zur Forschung im interdisziplinären Gebiet der mobilen Manipulation von Laufrobotern entwickelt wurde. Das System nutzt zwei unterschiedliche Grundhaltungen um verschiedene Aufgaben zu lösen: eine Manipulationshaltung, in der die vorderen zwei Extremitäten für die Manipulation und die hinteren vier Extremitäten für die Lokomotion genutzt werden sowie eine Lokomotionshaltung, in der alle sechs Extremitäten für die Lokomotion genutzt werden. Durch die Vielseitigkeit des System können komplexe Szenarien und die Wechselwirkung von Software-Komponenten bei der Durchführung untersucht werden.



Anwendungsfelder: Weltraumrobotik, SAR und Logistik

Projekte:

D-Rock

Modelle, Verfahren und Werkzeuge für die Modellbasierte Softwareentwicklung von Robotern
(06/2016 - 05/2018)

LIMES

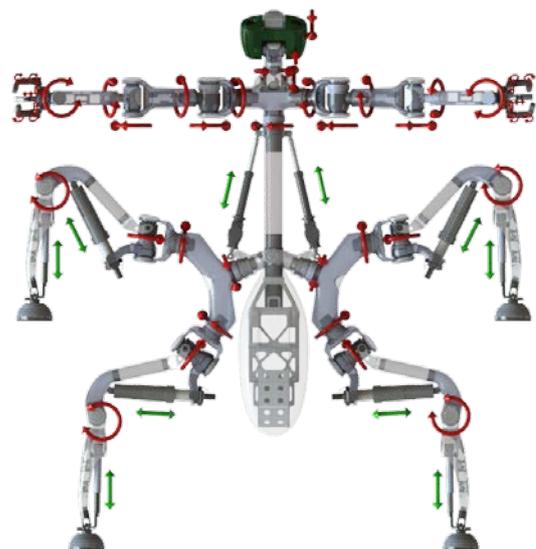
Lernen intelligenter Bewegungen kinematisch komplexer Laufroboter für die Exploration im Weltraum
(05/2012 - 07/2016)

BesMan

Behaviors for Mobile Manipulation
(05/2012 - 07/2016)

Technische Details

- **Größe:** 2,96 m x 1,84 m x 0,32 m
- **Gewicht:** ca. 107 kg
- **Laufzeit:** ca. 40 min
- **Geschwindigkeit:** ca. 3,6 km/h
- **Freiheitsgrade (61-DOF):**
 - Beine: 4 x 6-DOF
 - Arme: 2 x 6-DOF
 - Hände: 2 x 8-DOF
 - Torso: 5-DOF
 - Kopf: 4-DOF
- **Antrieb/Motoren:**
 - Bürstenlose DC Motoren mit Harmonic Drive Getriebe
 - DC Motoren mit Planetengetriebe
- **Stereokamerasystem:** Zwei Prosilica GC2450C Kameras, die eine Einheit im Kopf bilden
- Ein sich periodisch neigender Hokuyo UTM Laserscanner für den Nahbereich, eingebaut im Kopf – dieser kann durch eine Mesa SR-4000 3D Time of Flight (TOF)-Kamera ersetzt werden
- **Recheneinheit:** Mini ITX Board Core i7 und Xilinx Zynq-basierter Zentralrechner für die Kommunikation mit der gesamten Peripherie sowie zur zentralen Datenfusion und Datenvorverarbeitung
- **Kommunikationsnetzwerk:** Jeweils unabhängiges LVDS-System für die Regelung der beiden Arme, der vier Beine, des Kopfes sowie des Torso
- **Netzwerk:** Die Kopfkameras, der Computer sowie die Außenwelt sind über einen Switch per Gigabit-Ethernet verbunden
- **Kraft-Drehmomentsensoren:** Zwischen Arm und Hand sowie zwischen Bein und Fuß
- **Taktile Sensoren:** In den Fingerkuppen und Handflächen der Greifer, Drucksensoren in den Fußflächen



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