

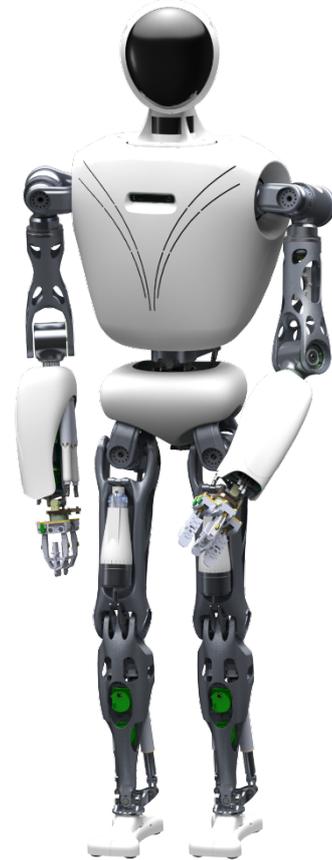
RH5

Humanoider Roboter als Assistenzsystem in menschoptimierter Umgebung

Systembeschreibung

Der humanoide Roboter RH5 wurde als Assistenzroboter sowie vor dem Hintergrund langzeitautonomer Einsätze in für den Menschen gestalteter Umgebung, z.B. auf einer zukünftigen Mondstation, entwickelt. Sowohl für die Interaktion mit Menschen als auch für die Fortbewegung und Manipulation in einer Realumgebung, bietet sich eine humanoide Gestaltung des Roboters an. Neben dem autonomen und teilautonomen Einsatz soll der Roboter ebenfalls mittels eines Exoskeletts teleoperiert werden können, wobei die visuelle Wahrnehmung und wirkende Kräfte und Momente des Roboters mittels Methoden der virtuellen Realität der steuernden Person zur Verfügung gestellt werden.

In der mechanischen Entwicklung wurde eine hybride serielle und parallele Designarchitektur verfolgt, um ein leichtes Design mit zugleich hoher Steifigkeit und guten dynamischen Eigenschaften zu erreichen. Zum Einsatz kommen neben rotatorischen auch lineare Antriebseinheiten, um nichtlineare Übersetzungseigenschaften positiv nutzen zu können.



Rendering des humanoiden Roboters RH5

Technische Details

- **Größe:** 360 x 750 x 2000 mm
- **Gewicht:** 62 kg
- **Laufzeit:** ca. 30 min
- **Geschwindigkeit:** max. 1 m/s
- **34 Freiheitsgrade:** 2 x 7-DOF Arme, 3-DOF Torso, 3-DOF Kopf, 2 x 6-DOF Beine, 2 x 1-DOF Greifer
- **Antrieb/Motoren:** 17x BLDC RoboDrive + HarmonicDrive, 10x RoboDrive + Ballscrew, 4x Maxon, 3x Dynamixel
- Optional integrierbare serielle Elastizitäten in den Beinaktoren
- 1 DOF passiv adaptive Greifer
- Occipital Structure Sensor ST01 zur Nahfeld Objekterkennung
- Xsens MTi-300 AHRS IMU
- Velodyne LiDAR VLP-16 Puck zur Kartenerstellung und Selbstlokalisierung
- ZED Stereo Kamera zur Kartenerstellung und Objekterkennung
- ATI 6-DOF force torque sensors (4 St.) an Hand- und Fußgelenken
- zwei Core i7 CPUs im Kopf und Torso des Roboters
- drei GPU Auvidia Jetson TX1

Anwendungsfelder: Produktion und Consumer, Space

Projekte:

- **TransFIT**
Flexible Interaktion für Infrastrukturaufbau mittels Teleoperation und direkte Kollaboration und Transfer in Industrie 4.0 (07/2017 - 06/2021)
- **VeryHuman**
Lernen und Verifikation Komplexer Verhalten für Humanoide Roboter (06/2020 – 05/2024)

Kontakt:

DFKI GmbH

Robotics Innovation Center

Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. Frank Kirchner

Telefon: 0421 17845 4100

E-Mail: robotik@dfki.de

Internet: www.dfki.de/robotik