

Digitales Produktgedächtnis unterstützt Dual-Arm Handhabung



Mobile Dual-Arm-Manipulation und Digitale Produktgedächtnisse verbessern die autonome Handhabung heterogener Objekte.

Der mobile, autonome Dual-Arm Roboter AILA kann heterogene, in Form und Objekteigenschaften stark voneinander abweichende Gegenstände (Flaschen, Kartons, Beutel) individuell handhaben. Dabei adaptiert AILA ihr Greif- und Transportverhalten an die spezifischen Eigenschaften des Gegenstandes mit Hilfe der im Digitalen Produktgedächtnis abgelegten Objektinformationen, bspw. Größe, Gewicht und Greifpunkte des Objektes.

AILA besteht aus einem anthropomorphen Körper auf einer fahrbaren Plattform. Zwei Arme mit je sieben Gelenken, der Torso mit vier Freiheitsgraden und der schwenk- und neigefähige Kopf bilden den Oberkörper. Die Sensorik des Roboters setzt sich wie folgt zusammen:

- Eine Stereo- sowie eine 3D-Kamera zur Objekterkennung und Lagebestimmung, die den Roboter in der Annäherungsphase an Objekte unterstützen.
- Zwei Computer zur Bildverarbeitung und Bewegungskontrolle im Körper sowie einem Navigationscomputer in der mobilen Plattform.
- Das „Nervensystem“ besteht aus CAN-Linien für die Kommunikation mit den Armen und den Radmodulen und einem GigaEthernet-Netzwerk für die Kommunikation zwischen der Stereokamera und den drei Computern.

Eine in der linken Hand integrierte RFID-Antenne ermöglicht es AILA, Informationen aus dem Digitalen Produktgedächtnis des Objektes zu erhalten und eine Zusammenfassung ausgeführter Operationen im Produktgedächtnis zu speichern.

Die mobile Plattform besteht aus sechs Rädern mit je zwei Freiheitsgraden (Lenkung und Antrieb), die über unabhängige CAN-Linien kontrolliert werden. Die omnidirektionale Lenkung und die Aufhängung jedes Radpaares an einer nicht-aktuierten Rotationsachse machen die Plattform extrem wendig auch in moderat unebenen Umgebungen. Zwei Laserscanner überwachen die Umgebung, erkennen das Arbeitsfeld und unterstützen so die präzise Annäherung an die zu handhabenden Objekte.

Maße	1,15 x 0,75 x 1,70 m (L x W x H)
Antriebe	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 7-DOF Arme mit Nutzlast / Eigengewicht >1 • 4 DOF Torso • 12 DOF Mobile Plattform
Sensoren	<ul style="list-style-type: none"> • Skyetek M4 RFID Modul • 2 x Prosilica GC780C Kamera • Mesa SR-4000 3D-Kamera • Hokuyo URG Laserscanner • 2 x Hokuyo UTM Laserscanner

Kontakt:
DFKI Bremen
Robotics Innovation Center

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

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Semantic Product Memory - Produkte führen Tagebuch
Förderprogramm: BMBF IKT 2020
Förderkennzeichen: 01IA08002
Laufzeit: 01.02.2008 – 31.01.2011
www.semпром.org