

KUKA



Mobile Robotik_KUKA Navigation Solution



Autonom. Intelligent. Hardwareunabhängig.

Mit der KUKA Navigation Solution haben wir im Bereich Mobile Robotik eine intelligente, auf SLAM-Methodik basierende Navigationslösung für autonom navigierende Fahrzeuge geschaffen. Modular integrierbar, enthält sie alle Komponenten für die autonome Navigation eines Fahrzeugs inklusive aktiver Wegeerkennung und die Software zum gleichzeitigen Kommandieren und Steuern von mehreren Fahrzeugen im Schwarm.

_Frei skalierbares, modulares Setup

_Autonome Navigation auf SLAM-Basis



_Inklusive Flottenmanagement-System



KUKA mobile Plattform

+



Sunrise OS & Navigationssoftware



=

Ihre Lösung

KUKA Navigation Solution

Höchste Autonomie für mobile Roboter und Plattformen

Intelligent orientieren, positionieren, reagieren. KUKA Navigation Solution kennt das Ziel und immer den besten Weg, um es zu erreichen. Sie reagiert in Echtzeit auf Hindernisse und Veränderungen und verwaltet und koordiniert alle bekannten Fahrzeuge im System. Ihre Software sorgt für eine aufeinander abgestimmte Planung und Ausführung der Aufträge – ganz im Zeichen von Industrie 4.0 auch im Zusammenspiel mit übergeordneten Leitsystemen.



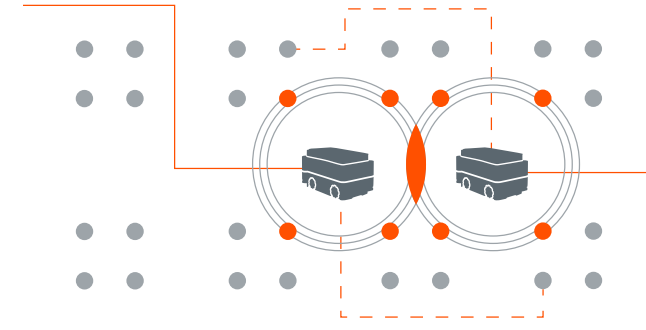
Autonome Navigation. Mit der KUKA Navigation Solution ergeben sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten mobiler Robotersysteme. Denn das System ermöglicht das vollkommen autonome Verfahren mobiler Plattformen – ohne jegliche Kollisionsgefahr und ohne Notwendigkeit von künstlichen Markierungen in ihrer Umgebung. Die KUKA Navigation Solution Software erfasst die Daten der Sicherheitslaserscanner und Radsensoren und erstellt aus ihnen mithilfe der SLAM-Methode (Simultaneous Localization and Mapping / Simultane Lokalisierung und Kartierung) eine entsprechende Umgebungskarte. Anhand dieser Karte kann sich die Plattform lokalisieren. Das System reagiert auf Umgebungsveränderungen, die bei einem flexiblen Logistiksystem ständig vorkommen. Zudem wurde die autonome Bahnplanung erweitert. Durch den Einsatz virtueller Bahnen kann die Plattform ausschließlich entlang definierter Wege verfahren. Dabei behält sie dennoch stets ihre maximale Flexibilität.



Maximale Flexibilität und Verwendbarkeit. KUKA bietet eine Eclipse-basierte Entwicklungsumgebung, mit der Applikationen in Java programmiert werden können. Die benutzerfreundliche Oberfläche der Software mit ihren kurzen Setup-Zeiten verbessert die Usability und vereinfacht die Programmierung. Die modulare Java API mit passenden Schnittstellen für die Anforderungen der mobilen Robotik ermöglicht das Einbinden von Fremdsoftware. Dank der Systemarchitektur der Nav-Box können bestehende Plattformflotten einfach aktualisiert, andere Plattformen zum bestehenden System hinzugefügt oder wieder entfernt werden.



Hardware-unabhängige Software. Die hardware-unabhängige Navigationssoftware kann für unterschiedliche Plattformkinematiken eingesetzt werden. Mit ihr lassen sich beliebige Fortbewegungsprinzipien handhaben, beispielsweise holonome Fahrzeuge mit Mechanum-Rädern, wie der KUKA omniMove. Die Einstellung der Maschinenparameter erfolgt über eine standardisierte Schnittstelle. Für individuelle Kundenanforderungen verfügt die modulare Software über passende Schnittstellen für verschiedene Anwenderebenen. Systemintegratoren wird die Anpassung der Endapplikation mit Schnittstellen sowohl zur Fahrzeugsoftware als auch zur Programmierenebene der Applikation erleichtert.



Einfache, intuitive und graphbasierte Navigation



± 1 mm

Höchste Präzision.

Die KUKA Navigation Solution bietet folgende Optionen für eine hochgenaue Positionierung ihrer mobilen Plattform in der jeweiligen Umgebung:

- Feinlokalisierung zur genauen Bestimmung der Fahrzeugpose in Relation zum Objekt oder in einer Umgebung,
- Feinpositionierung zur erhöhten Positionierungsgenauigkeit,
- CAD-basierte Objekterkennung und Verfolgung, zum Beispiel zur Aufnahme von Lasten.



Frei skalierbares, modulares Setup.

Mit der Nav-Box präsentiert KUKA seine Navigationslösung für das Flottenmanagement mit autonom navigierenden Fahrzeugen. Die Kombination aus Industrie-PC zum Verbau in ein fahrerloses Transportsystem mit der dazugehörigen Navigationssoftware ist eine ebenso flexible wie mobile Lösung. Zusätzliche Features wie „Objekterkennung und -verfolgung“ sowie „relative Positionierung“ ermöglichen die aufeinander abgestimmte Planung und Ausführung der Aufträge und stellen die Datenkonsistenz zwischen allen Fahrzeugen sicher.

KUKA Navigation Solution

Technische Angaben

Fleet Management

• **Flottenplanung, Trafficmanagement und Auftragsdisposition.** Software auf einem zentralen Rechner mit Schnittstellen zum Logistik- und Materialflusssystem. Disposition, übergeordnete Planung und Scheduling;

• **Vehicle Coordination System (VCS) / Programmierschnittstelle.** Software auf einem zentralen Rechner zur Fahrzeugverwaltung, Wartung, Datenhaltung und Programmierung. Schnittstelle zu den einzelnen Fahrzeugen.

Vehicle Navigation

• **Mapping**
Konsistenz, Robustheit, Skalierbarkeit und Domain-Unabhängigkeit,

• **Lokalisierung**
Robustheit und Genauigkeit, ohne Umwelтанpassungen,

• **Pfadplanung**
Beliebiger Autonomie-Level, abhängig von Anwendung und Kundenwunsch,

• **Objekterkennung und -verfolgung**
Navigation relativ zum Bauteil, Absicherung des Logistikprozesses,

• **3D-Sensorik-Schnittstelle**
Sensordaten-Integration zum Erkennen von Hindernissen für erhöhte Maschinensicherheit,

• **KUKA Nav-Box-Hardware**
Standardisierte Industrie-PC-Hardware mit Softwareschnittstellen zum unabhängigen Fahrzeugeinsatz.

Customer

Enterprise Resource Planning (ERP)

Warehouse-Management Material Flow Control



KUKA Navigation Solution

Fleet Management

Vehicle Coordination System

Vehicle Navigation

KUKA Nav-Box Hardware

Vehicle

Industrie 4.0

Vorbereitet auf den Wandel der Produktionswelten

Smart Production, Internet of Things oder Industrie 4.0. Auch wenn international unterschiedliche Namen und Begriffe verwendet werden, so verbindet sie doch dasselbe Ziel: das Schaffen von elementaren Wettbewerbsvorteilen – auf Unternehmensebene wie auch im globalen Wettbewerb.

Weltweit wird deshalb mit Hochdruck an der Fabrik der Zukunft gearbeitet. An intelligenten, vernetzten industriellen Produktions- und Logistikprozessen auf Basis von Cyber Physical Production Systems (CPPS). Oder vereinfacht formuliert: an Fabriken, die durch tief greifende Vernetzung intelligent auf sich wandelnde Aufgabenstellungen reagieren und sich kontinuierlich selbst neu konfigurieren. Die Fabrik von morgen soll ihre Produktionsprozesse selbst organisieren und ständig optimieren und damit den Konsequenzen einer weiteren Entwicklung vorbeugen: denen des demografischen Wandels. Denn die rückläufigen Geburtenzahlen und die Überalterung der modernen Industriegesellschaften erfordern dringend neue Lösungen. Ohne die „smart factory“ ist eine Produktivitätssteigerung in dieser Größenordnung bei gleichzeitiger Schonung der vorhandenen, natürlichen Ressourcen schlicht nicht realisierbar.

Um neue Arbeitswelten sowohl hochproduktiv als auch ergonomisch zum Wohle der Beschäftigten zu gestalten, entwickelt KUKA zentrale Schlüsseltechnologien: kollaborative Roboter, mobile Assistenzsysteme, autonom gesteuerte Fahrzeuge und intelligent vernetzte Automatisierungslösungen, die den Menschen im Arbeitsumfeld unterstützen und auf vielfältige Weise entlasten.

In Zusammenarbeit mit Experten aus unterschiedlichsten Branchen realisiert KUKA bereits heute hochflexible, digitalisierte Fertigungsprozesse, die im Wettbewerb neue Chancen eröffnen und die Art, wie wir arbeiten und produzieren, nachhaltig verändern werden.



www.contact.kuka-robotics.com



www.facebook.com/KUKA.Robotics



www.youtube.com/kukarobotgroup



Twitter: @kuka_roboticsEN

Angaben zur Beschaffenheit und Verwendbarkeit der Produkte stellen keine Zusicherung von Eigenschaften dar, sondern dienen lediglich Informationszwecken. Maßgeblich für den Umfang unserer Lieferungen ist der jeweilige Vertragsgegenstand. Technische Daten und Abbildungen sind unverbindlich in Hinblick auf Lieferungen. Änderungen vorbehalten.
© 2016 KUKA Roboter GmbH