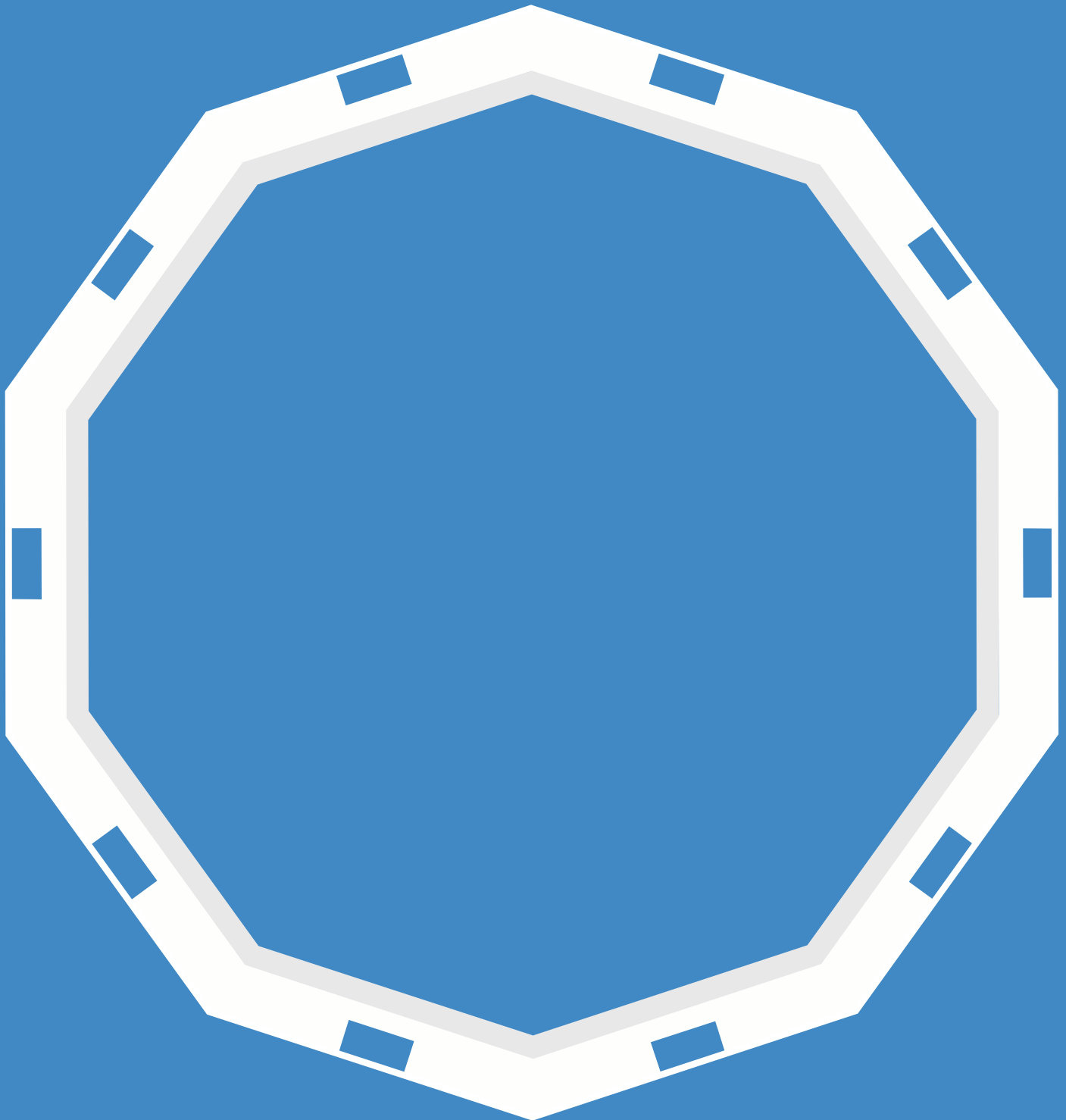


Aufgabenorientierte grafische Roboterprogrammierung

INDUSTRIE4.0
TRANSFERZENTRUM | BERLIN



Erhöhung der Flexibilität in der Automatisierung
durch einfache Implementierung von Roboter-
aufgaben ohne spezifische Programmierkenntnisse

Aufgabenorientierte grafische Roboterprogrammierung

Erhöhung der Flexibilität in der Automatisierung durch einfache Implementierung von Roboteraufgaben ohne spezifische Programmierkenntnisse



Ausführung einer Fertigungsaufgabe mithilfe der SCRATCH-Programmierungsumgebung und des IPK RP-i3 Framework
© Fraunhofer IPK

LÖSUNGSANSATZ

Der Demonstrator zeigt eine Anwendung des Roboterprogrammierung-Frameworks RP-i3. Dessen Ziel ist die Reduzierung des Aufwands zur Implementierung komplexer industrieller Montageaufgaben:

Intuitiv: Das Framework abstrahiert das Roboterverhalten in einfache Aktionen, die in Bezug auf die Werkstücke definiert sind und als Blockbausteine dargestellt werden.

Instruktiv: Feedback hilft dem Nutzer bei der Entwicklung eines Programms, sodass er keine Robotik- oder Programmierkenntnisse benötigt.

Interaktiv: Eine grafische Oberfläche zeigt Aktionen und Werkstücke als Blockbausteine, die per Drag and Drop zusammengestellt werden können.

Ein fertiges Anwenderprogramm wird automatisch verifiziert und mithilfe einer Aktions- und Werkstückdatenbank in Echtzeit in Roboterbefehle umgesetzt.

Eine grafische Programmierungsumgebung ermöglicht ungeschulten Werkerinnen und Workern in der Industrie die Handhabung komplexer Robotersysteme. Sie wählen lediglich die Aufgaben aus, die der Roboter an den Werkstücken durchzuführen hat. Aufgaben und Werkstücke werden als gebrauchsfertige Blöcke angeboten. Die Blöcke werden durch Ziehen und Ineinanderstecken zu einem Programm zusammengefasst. Auf diese Weise können nicht nur Programme, sondern auch neue Werkstücke definiert werden. Die grafische Programmierungsumgebung SCRATCH visualisiert die im RP-i3-Framework genutzte Abstraktion des Montagebereichs.

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik
Pascalstr. 8–9 | 10587 Berlin

VERWENDUNGSPOTENZIAL

Die aufgabenorientierte grafische Roboterprogrammierung ist vor allem für Unternehmen interessant, die ständig wechselnde Fertigungs- und Montageaufgaben zu bewältigen haben. Mit dieser stark vereinfachten Art der Robotersteuerung kann es leichter gelingen, auch technisch ungeschulte und ältere Mitarbeiter zum Umgang mit Robotern zu befähigen und mögliche Barrieren gegenüber neuen Technologien abzubauen.

Durch die Wiederverwendung einzelner gekapselter Programmblöcke können zudem die Implementierungs- und Umrüstkosten für neue Fertigungsaufgaben gesenkt werden.

Neue Roboteraufgaben lassen sich aufgrund der universellen Programmierungsumgebung leicht und kostengünstig erstellen und auf verschiedenen Robotersystemen implementieren.

INNOVATION

- Grafische Programmierungsumgebung mit offener Schnittstelle für verschiedene Robotersysteme
- Aufgabenorientierte Roboterprogrammierung mit wiederverwendbaren Roboteraktionen relativ zu Objekten (z. B. Werkstück)

VERWENDETE TECHNOLOGIEN

- CURL++ (C++ -basierte universelle Robotersprache)
- MongoDB
- ROS (Robot Operating System)
- RP-i3 (Robot Programming interactive, intuitive and instructive)
- SCRATCH

Ansprechpartner

M. Sc. Arturo Bastidas
Tel.: +49 30 39006-142 | arturo.bastidas-cruz@ipk.fraunhofer.de