

Ein Exploring Project des KI-Fortschrittszentrums

Intelligente Steuerungen für die virtuelle Inbetriebnahme

Ausgangssituation

Die Software »ISG-virtuos« bietet eine Simulationsplattform für den gesamten Lebenszyklus einer Automatisierungslösung vom Vertrieb über das digitale Engineering bis in die Betriebsphase (digitaler Schatten). Hierbei entwickelt sich »ISG-virtuos« kundentrieben zu einer Simulationsplattform auf höherer Anlagenebene fort, was zunehmend den Bedarf an Intralogistik, FTS und autonomen Systeme wichtig werden lässt.

Um neue digitale Abbilder in »ISG-virtuos« und andere Simulationsumgebungen einzubinden, wurde der TwinStore entwickelt. Dieser erlaubt es, virtuelle Objekte und Steuerungen schnell und einfach in einen virtuellen Ablauf einzubinden. Bislang sind im TwinStore keine externen oder cloudbasierten Steuerungen wie beispielsweise autonome FTS oder intelligente Robotersteuerungen verfügbar.

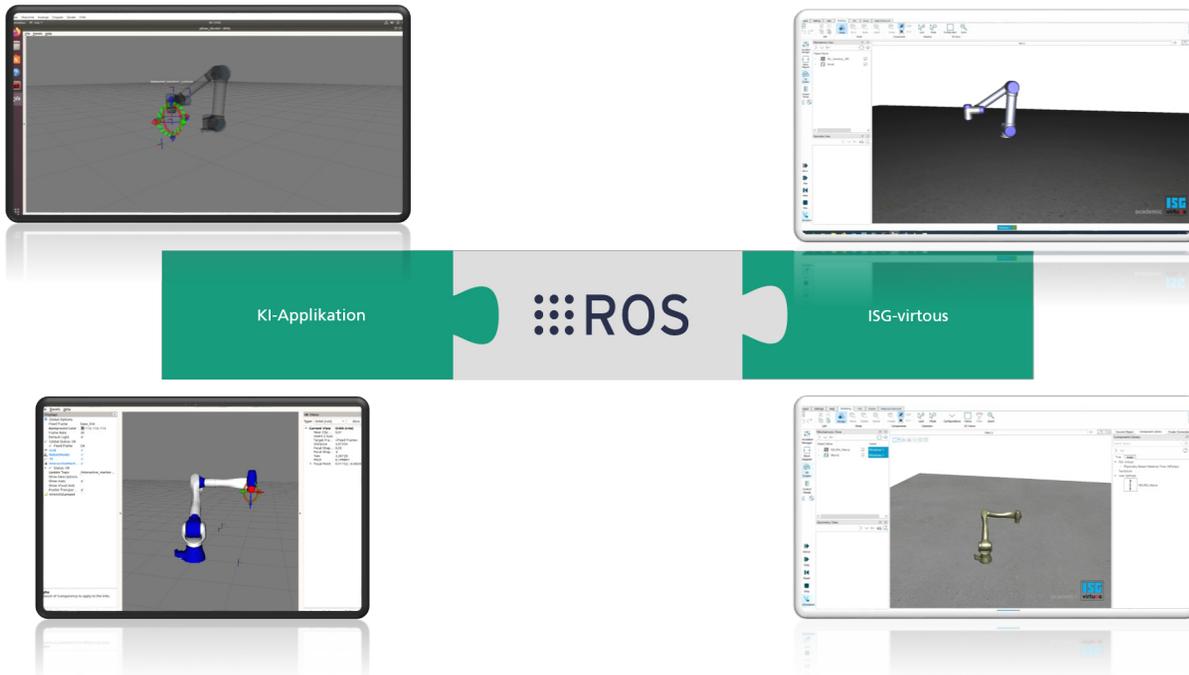
Lösungsidee

Ziel des Projekts ist es, ROS-basierte Steuerungen in das Simulationstool zur virtuellen Inbetriebnahme »ISG-virtuos« als TwinStore-Packages und in den virtuellen Marktplatz einzubinden. Dies erfolgt konkret mit der Fraunhofer IPA Technologie »pitasc«. Zusätzlich erprobt der Partner »NEURA Robotics« das erarbeitete Vorgehen, um eigene Roboter im TwinStore einzubinden.

In Zusammenarbeit mit



ISG Industrielle Steuerungstechnik
 GmbH



KI Applikationen (links) werden mit der jeweiligen ROS-Schnittstelle an die Simulationsumgebung ISG-virtuous angebunden (rechts), Fraunhofer IPA

Nutzen

Die Integration ermöglicht Nutzerinnen und Nutzern von Simulationsumgebungen, intelligente Komponenten und autonome Systeme über einen einfachen Zugang in ihren (virtuellen) Fabrikablauf einzubinden. So können komplexe ROS-basierte KI-Steuerungen bereits während der Projektierung und der virtuellen Inbetriebnahme einbezogen und im Gesamtkontext erprobt werden. Rechen- und datenintensives Maschinelles Lernen (ML) kann mit Cloud-Services skaliert und so die Verwendung intelligenter Roboterlösungen mitprojektiert werden.

Neben den konkreten TwinStore-Package »pitasc« wird weiteren Komponentenherstellern ermöglicht, dem Beispiel folgend ihre eigenen Technologien im TwinStore anzubieten. »NEURA Robotics« wird als Vorreiter diesen Weg begehen. Die Verwendung von ROS als offenem Standard ebnet hier den Weg in die virtuelle Inbetriebnahmeumgebung über den TwinStore.

Umsetzung der KI-Applikation

Die grundlegende technische Machbarkeit der Verbindung zwischen ROS und »ISG-virtuous« wurde in dem vorangegangenen Quick Check bewiesen. Für das anknüpfende Exploring Project wird die Integration in den Komponentenmarktplatz TwinStore priorisiert.

Die generelle softwarebasierte Verbindung zwischen ROS und »ISG-virtuous« als C++-Plugin wurde gezeigt. Das als Ergebnis dieses Exploring Projects zu sehende Vorgehen wird konkret an den externen Steuerungen »pitasc« (Robotersteuerungs-Baukasten) zur intelligenten Steuerung von Roboterarmen aufgezeigt. Zur weiteren Evaluation erprobt »NEURA« das erarbeitete Vorgehen um den eigenen Roboter »MAIRA« im TwinStore (mittels »pitasc« Ansteuerung) einzubinden.

Kontakt

Lorenz Halt
 Telefon +49 711 970 1031
 Mail: lorenz.halt@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
 Produktionstechnik und
 Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
 70569 Stuttgart

www.ipa.fraunhofer.de

Kontakt:
info@ki-fortschrittszentrum.de

Weitere Informationen unter:
www.ki-fortschrittszentrum.de

KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«

Eine Kooperation der Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungs- kooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium aus den renommierten Universitäten Tübingen

und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.

www.ki-fortschrittszentrum.de

Kontakt

Prof. Dr. Marco Huber
Telefon +49 711 970-1960
marco.huber@ipa.fraunhofer.de

Dr. Matthias Peissner
Telefon +49 711 970-2311
matthias.peissner@iao.fraunhofer.de

Dr. Werner Kraus
Telefon +49 711 970-1049
werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

Kooperationspartner



Gefördert durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS