

Ein Quick Check des KI-Fortschrittszentrums

Drag&Imitate – Menschzentrierte Roboterprogrammierung

Ausgangssituation

Bei der Automatisierung mit Robotern ist das exakte Positionieren des Roboters über das sogenannte »Teach-Panel« besonders zeitraubend. Die Nutzung dieser Panels ist dabei zum einen wegen der genauen Positionierung zeitaufwändig, zum anderen erfordert es auch grundlegendes Wissen und Intuition über Themen der Robotik. Dies erschwert vielen Unternehmen den Zugang zur Robotik. Die Firma drag&bot beschäftigt sich seit geraumer Zeit mit der Vereinfachung des Programmierprozesses. Erklärtes Ziel ist es, die Bedienung des Roboters so einfach wie ein Smartphone zu gestalten. Deshalb suchen Expertinnen und Experten nach alternativen Möglichkeiten zur Programmierung von Positionen, die diese Hürde intuitiv umgehen können und damit Automatisierung für einen größeren Nutzerkreis verfügbar machen. Die am Fraunhofer IPA entwickelte Technologie »Programming-by-Demonstration« (PbD) ermöglicht Nutzenden, den betrachteten Prozess zu demonstrieren und damit das explizite Einprogrammieren von Positionen zu umgehen. Durch Methodiken des Maschinellen Lernens können dabei intelligente Programme gelernt werden, die sich selbstständig an neue Situationen anpassen und robust gegenüber Störungen sind.

Lösungsidee

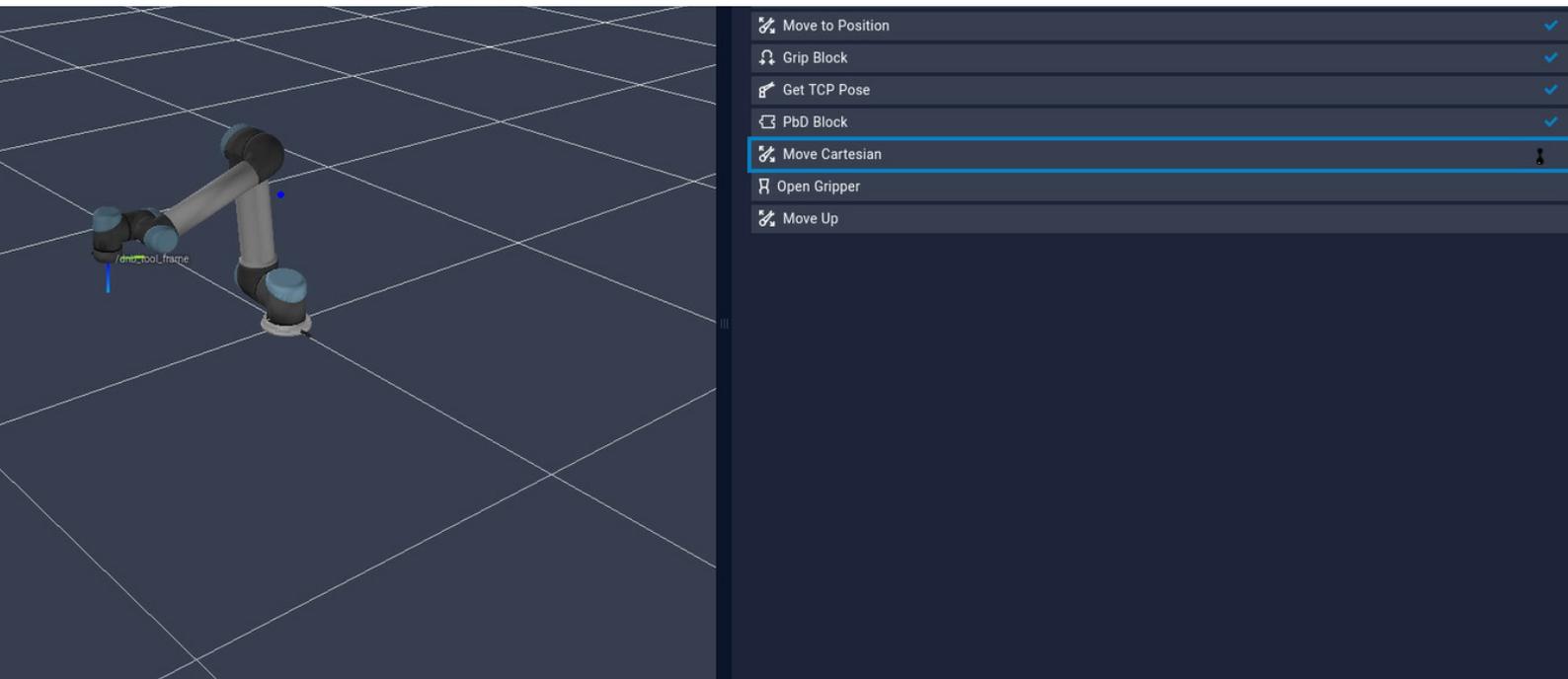
Da das PbD-System momentan beforscht wird, ist dessen Handhabung noch sehr unintuitiv und erfordert technisches Spezialwissen.

Die Kombination von intuitiver Roboterprogrammierung zusammen mit PbD verspricht dabei, dass auch kleine und mittelständische Unternehmen und nicht-technisches Personal schnell und effizient intelligente Roboterprogramme erzeugen können.

In Zusammenarbeit mit



drag and bot GmbH



Programmablauf eines Imitation Learning Programms im drag&bot Interface, Daniel Bargmann, Fraunhofer IPA

Nutzen

Die Kombination aus dem Erlernen von intelligenten Programmen mit PbD/IL und der intuitiven Benutzeroberfläche von d&b ermöglicht jedem auch technisch nicht Vorgebildeten, künstliche Intelligenz für seinen Prozess zu nutzen. Einerseits kann dadurch der zeitraubendste Anteil an der Programmierzeit, das genaue Einprogrammieren von Positionen, verringert werden. Andererseits ermöglicht diese Kombination die Nutzung von intelligenten Programmen und eine höhere Wiederverwendbarkeit der Programme, z. B. um Variantenvielfalt zu begegnen. Die Integration in die intuitive Benutzeroberfläche von d&b macht diese Technik für einen großen Nutzerkreis verfügbar und sichtbar.

Umsetzung der KI-Applikation

Die am Fraunhofer IPA entwickelte Technologie »Imitation Learning« / »Programming-by-Demonstration« soll als parametrierbarer Programmbaustein in der drag&bot Umgebung umgesetzt werden.

Dabei kann ein vorher demonstrierter Vorgang als Modell in einem drag&bot Programm eingebunden werden und passt sich zur Laufzeit kontextabhängig an die neue Situation an.

Dieser Vorgang wurde an einem Pick&Place Beispiel, dem Stapeln von Legoblocken, demonstriert.

Kontakt

Daniel Bargmann
 Telefon +49 711 970-1503
daniel.bargmann@ipa.fraunhofer.de

Kontakt:
info@ki-fortschrittszentrum.de

Weitere Informationen unter:
www.ki-fortschrittszentrum.de

**Fraunhofer-Institut für
 Produktionstechnik und
 Automatisierung IPA**
 Nobelstraße 12
 70569 Stuttgart

www.ipa.fraunhofer.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