

BA/SA/MA/IDP – Automated Synthesis of Industrial Robot 3D-Environments

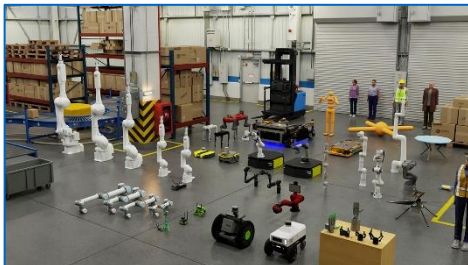
(German version below)

Initial Situation

Modern robot systems are increasingly faced with complex tasks that require the use of advanced algorithms for motion and gripping planning. This enables industrial robots to operate without collisions in confined workspaces and take on increasingly versatile manufacturing tasks.

However, these algorithms must be tested and validated in simulation environments before they can be used in real production.

Creating such simulation scenes manually is very time-consuming and limits the variety of situations that can be tested. However, in order to evaluate new planning algorithms realistically and systematically, many different industrial scenarios that are as realistic as possible are required.



Nvidia Physical AI Dataset



The Construct, Domain Randomization Course

Objective

The aim of this work is to develop a methodology for the automated generation of synthetic simulation environments for industrial robots.

The generated environments should reflect various industrial scenarios and be usable for evaluating motion or grasp planning algorithms.

Finally, implementation in existing simulation frameworks (e.g., Gazebo, Nvidia Isaac Sim, Blender, etc.) should be carried out.

ROS 2



Requirements Profile

- Structured approach to work
- Prior knowledge of robotics
- Prior knowledge of ROS(2) advantageous
- Good programming skills in Python or C++
- Motivation and initiative
- Ability to solve problems independently
- Work can also be done from home

Application

Please send your application in German or English to the contact below from a TUM email address. The following documents must be included with your application:

- A short cover letter,
- a recent resume,
- a recent transcript of records,
- if applicable, references to previous work at the iwb.

Thank you for your application!

Contact

M. Sc. Julian Müller
Department Assembly Technology and Robotics
julian.mueller@iwb.tum.de

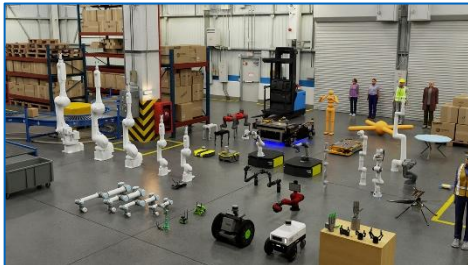
BA/SA/MA/IDP – Automatisierte Synthetisierung von industriellen 3D-Roboterumgebungen

Ausgangssituation

Moderne Robotersysteme stehen zunehmend vor komplexen Aufgaben, die den Einsatz fortgeschrittener Algorithmen für Bewegungs- und Greifplanung erfordern. Dadurch können Industrieroboter kollisionsfrei in engen Arbeitsräumen agieren und immer vielseitigere Fertigungsaufgaben übernehmen.

Diese Algorithmen müssen jedoch in Simulationsumgebungen getestet und validiert werden, bevor sie in der realen Produktion eingesetzt werden können.

Das manuelle Erstellen solcher Simulationsszenen ist sehr zeitaufwändig und limitiert die Vielfalt der getesteten Situationen. Um neue Planungsalgorithmen realistisch und systematisch zu bewerten, sind jedoch viele verschiedene, möglichst realistische industrielle Szenarien erforderlich.



Nvidia Physical AI Dataset



The Construct, Domain Randomization Course

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer Methodik zur automatisierten Erzeugung synthetischer Simulationsumgebungen für Industrieroboter.

Die generierten Umgebungen sollen verschiedene industrielle Szenarien widerspiegeln und zur Evaluation von Bewegungs- oder Greifplanungsalgorithmen genutzt werden können.

Abschließend soll eine Umsetzung in bestehende Simulationsframeworks (z. B. Gazebo, Nvidia Isaac Sim, Blender, etc.) implementiert werden.

ROS 2



Anforderungsprofil

- Strukturierte Arbeitsweise
- Vorkenntnisse in der Robotik
- Vorkenntnisse in ROS(2) vorteilhaft
- Gute Programmierkenntnisse in Python oder C++
- Motivation und Eigeninitiative
- Selbstständige Problemlösungsfähigkeit
- Bearbeitung auch aus dem Home-Office möglich

Bewerbung

Die Bewerbung erfolgt bitte an den unten genannten Kontakt auf Deutsch oder Englisch und von einer TUM-Mailadresse. Folgende Unterlagen sind einer Bewerbung anzufügen:

- Ein kurzes Anschreiben,
- ein aktueller Lebenslauf,
- ein aktueller Notenauszug,
- ggf. Referenzen zu Vorarbeiten am *iwb*.

Vielen Dank für Ihre Bewerbung!

Kontakt

M. Sc. Julian Müller
Abteilung Montagetechnik und Robotik
julian.mueller@iwb.tum.de