

Einsatz von ROS Industrial in einem Industrie 4.0 Demonstrator

Allgemeine Angaben zur Vertiefungsarbeit

Startdatum:	1. März 2017
Enddatum:	30. Juni 2017
Studierender:	Luis Meier, meierlui
Betreuer:	Marcel Honegger, honr
Credits:	12



Kurzbeschreibung

Industrieroboter, wie sie von diversen Herstellern in allen möglichen Grössen und Konfigurationen erhältlich sind, haben typischerweise eine herstellerspezifische Steuerung. Die Funktionalitäten dieser Steuerungen sind alle ähnlich, aber die Programmiersprachen sind alle unterschiedlich, wie z.B. RAPID bei ABB oder KRL bei KUKA Robotern. Bestrebungen, eine gemeinsame Roboter-Programmiersprache zu entwickeln sind bei den Roboterherstellern nicht zu erkennen.

Mit dem Robot Operating System (ROS) ist aber ein Framework für die Entwicklung von Software für Roboter entstanden, welches insbesondere für Anwendungen in der Mobilrobotik in den letzten Jahren sehr populär geworden ist. Dieses Framework bietet unter Anderem eine einfache Integration von externen Sensoren (z.B. Laserscanner), Algorithmen für die automatische Bahnplanung und Simulationen verschiedener Roboter.

Ein Ableger dieses Frameworks, ROS Industrial, konzentriert sich auf die Entwicklung von Anwendungen mit Industrierobotern. Es erlaubt, eine Anwendung weitestgehend unabhängig von einem spezifischen Robotermodell zu entwickeln, zu simulieren und schliesslich mit einem echten Roboter laufen zu lassen. Es hat den Anspruch, die Abhängigkeit von herstellerspezifischen Programmiersprachen aufzubrechen, und spezifische Roboter als abstrahierte Komponenten zu modellieren.

Im Rahmen dieser Vertiefungsarbeit soll eine konkrete Montageaufgabe für einen Industrie 4.0 Demonstrator mit einem Stäubli Industrieroboter realisiert werden, wobei als Programmiersprache C++ und das ROS Industrial Framework eingesetzt werden. Nach Möglichkeit soll aber keine Stäubli spezifische Software entwickelt werden.

Die Portierbarkeit dieser Anwendung soll schliesslich mit einem Wechsel des gewählten Roboters zu einem Universal Robots UR3 gezeigt werden.

Arbeitspakete

- Aufsetzen einer Entwicklungsumgebung mit ROS Industrial.
- Simulation einer einfachen Montageaufgabe des Industrie 4.0 Demonstrators, wobei als Roboter sowohl ein Stäubli Industrieroboter, wie auch ein Universal Robots UR3 und ein ABB IRB120 verwendet werden sollen.
- Entwicklung und Umsetzung der Montageaufgabe mit dem Stäubli Industrieroboter.
- Portierung dieser Montageaufgabe auf einen Universal Robots UR3, inkl. Vergleichstests mit dem Stäubli Roboter.
- Evaluation von ROS Industrial, mit einer Beurteilung dessen Möglichkeiten und Einschränkungen für industrielle Anwendungen.