

Multi-modale Programmierschnittstelle für kollaborative Roboter

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Robotik

Betreuer: Prof. Dr. Gabriel Gruener

Experte: Dr. Francesco Crivelli (CSEM SA)

Industriepartner: Swiss Cobotics Competence Center (S3C), Biel/Bienne

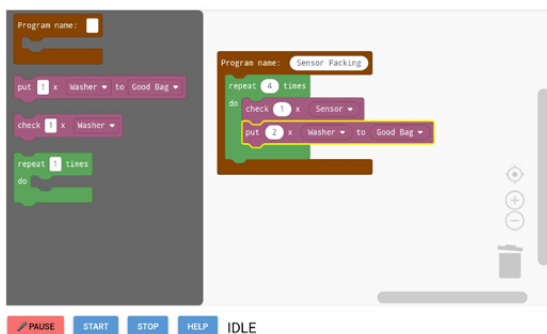
Arbeiter in Produktionsstrassen soll es erleichtert werden, die Arbeitsabläufe eines Roboters unkompliziert anpassen zu können. Diese Arbeit ebnet den Weg mit der Kombination von Sprach- und Touch-Bedienung in einem Webinterface.

Ausgangslage

Kollaborative Roboter haben insbesondere bei Kleinserien ein grosses Potenzial, in der Industrie die Produktion effizienter zu gestalten. Dennoch stehen sie weltweit noch in den Startlöchern. Um in der Schweiz beim Fortschritt mitzuhelfen, wird anhand einer Demonstrationszelle der BFH Firmenvertreter beim Swiss Cobotics Competence Center (S3C) in Biel/Bienne nun mit einer multi-modalen Programmierschnittstelle das Potenzial der kollaborativen Roboter aufgezeigt. Zur Demonstrationszelle ist sowohl die Hard- als auch Software von vorherigen Arbeiten vorhanden. Es soll Personen mit geringer Kenntnis von Robotern ermöglicht werden, die Aktionen des kollaborativen Roboters der Zelle selbst festzulegen und Änderungen daran vorzunehmen.

Vorgehen

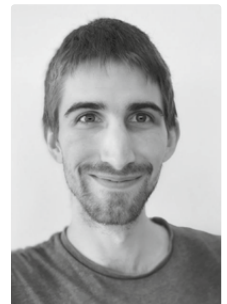
Um eine geeignete Benutzeroberfläche zu finden, wurde eine Umfrage zur Ansteuerung eines kollaborativen Roboters im limitierten Rahmen bei verschiedenen Altersgruppen durchgeführt. Daraus ergab sich, dass sich Programmabläufe auf Basis von Blöcken auf einem Tablet zusammenbauen lassen sollen. Je geringer das Wissen über die Robotik, desto einfachere Oberflächen waren gewünscht.



Die entwickelte graphische Programmierschnittstelle mit Spracherkennung

Resultate

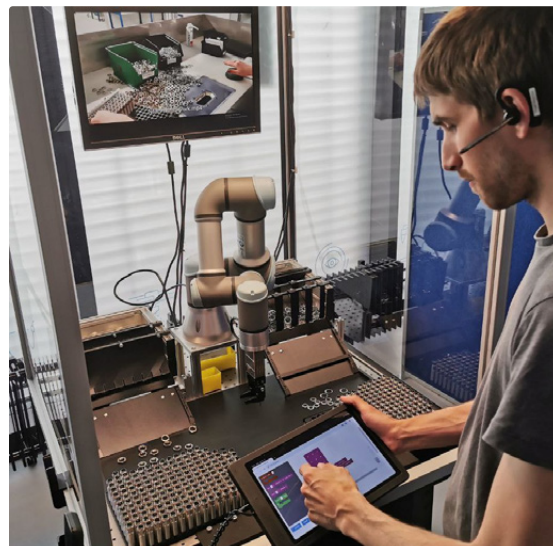
Die entwickelte Programmierschnittstelle lässt sich graphisch und sprachlich bedienen. So lassen sich Abläufe über das Mikrofon eines Endgeräts generieren und gleichzeitig von Hand Korrekturen bei den Blöcken vornehmen. Die Applikation wird als Webseite dem Nutzer bereitgestellt und kann vollumfänglich ohne eine Internetverbindung verwendet werden. Für die Benützung der Applikation ist somit einzig ein Webbrowser vorausgesetzt.



Stefan Rentsch

Ausblick

Sowohl die graphische Oberfläche als auch die Spracherkennung ist einfach auf zusätzliche Sprachen erweiterbar. Eine weitere Erweiterungsmöglichkeit wäre es, Anweisungen mittels Gestik und Sprache zu erteilen, welche als Programmabläufe interpretiert werden. Für vielseitigere Abläufe könnten Bedingungen wie if/else im Front- und Backend implementiert und verwendet werden.



Anwendung des Interfaces zur Programmierung eines kollaborativen Roboters zum Verpacken von Teilen