

ROBOTER FÜR ALLE

Innovatives Roboter-Teaching ohne Programmieraufwand

Aus dem industriellen Umfeld sind Roboter nicht mehr wegzudenken. Sie sind Rückgrat der smarten Fabrik. Zunehmend findet man die digitalen Helfer aber auch in anderen Umgebungen. Das Dresdner Unternehmen Wandelbots hat jetzt eine Lösung entwickelt, die den Robotereinsatz auch für kleine und mittlere Unternehmen in vielen Branchen interessant macht.

Ein Industrie PC von Kontron übernimmt in dieser Lösung eine zentrale Aufgabe.



🎯 ZIELE

- ▶ Einfacher und praxistauglicher Zugang zur Robotik für unterschiedliche Branchen
- ▶ Entwicklung einer universell einsetzbaren Roboter Teaching Plattform unabhängig von der jeweiligen Programmiersprache

🚀 HERAUSFORDERUNG

- ▶ Der Industrie PC muss, als zentrales Element der Roboterprogrammier-Lösung, kompakt und flexibel einsetzbar sein
- ▶ Langzeitverfügbarkeit und Robustheit des Systems und aller Komponenten
- ▶ Zahlreiche Kommunikationsschnittstellen sowie WiFi Funktionalität erforderlich

💡 ERGEBNIS

- ▶ Innovative und zuverlässige Roboter Teaching Lösung mit einem performanten und individuell konfigurierten Industrie-PC von Kontron als Schaltzentrale
- ▶ Planungssicherheit mit einem kompetenten und zuverlässigen Partner im Hinblick auf künftige Evaluierungen



wandelbots

Wandelbots GmbH

Dresden

Projekt:

Roboter Teaching Lösung TracePen

Kontron Plattform:

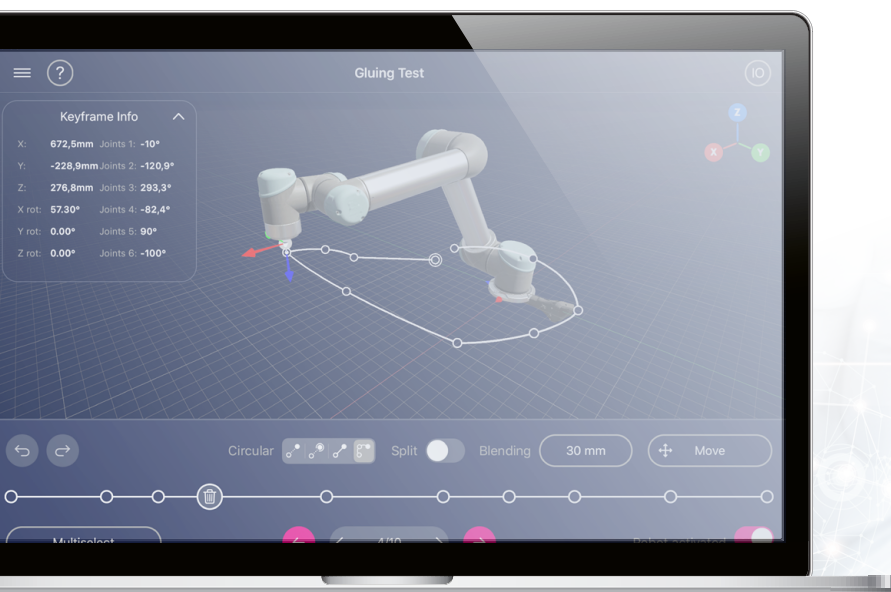
Kundenspezifischer Embedded Box PC
aus der KBox B-Serie

Wandelbots wurde im Dezember 2017 von sieben wissenschaftlichen Mitarbeitern der Fakultät für Informatik der TU Dresden gegründet, die es sich zum Ziel gesetzt haben, die Roboterprogrammierung zu demokratisieren. Vom Hauptsitz in Dresden bedient das Wandelbots-Team inzwischen Kunden in ganz Europa und arbeitet gerade daran, auch Interessenten in Asien und Amerika Zugang zur Technologie zu ermöglichen. Rund 110 Mitarbeiter aus 14 Nationen arbeiten hier Hand in Hand an verschiedenen Lösungen rund um die Robotik.

www.wandelbots.com

Viele Labore stoßen in Zeiten von Corona an ihre Kapazitätsgrenzen. Das Personal ist überlastet, Prozesse geraten ins Stocken, Ergebnisse lassen auf sich warten. Oft müssen wissenschaftliche Fachkräfte auch Aufgaben erledigen, die durchaus auch andere Mitarbeiter erledigen könnten – so sie denn vorhanden wären. Auch in Laboren sind qualifizierte Mitarbeiter rar. Hier sind spezielle Roboterlösungen gefragt, die Routinejobs wie z.B. das Pipettieren erledigen. Das verschafft den wissenschaftlichen Fachkräften Zeit für anspruchsvolle Prozesse, wie z.B. die Auswertung von Testreihen. Im industriellen Umfeld können Arbeiten an schwer zugänglichen Stellen und das Abfahren komplizierter und wiederkehrender Bewegungsbahnen mit Hilfe von Robotern vereinfacht werden. Das Fachpersonal kann dadurch anderweitig effektiver eingesetzt werden.

Aber das Programmieren von entsprechenden Robotern ist hochkomplex, teuer und zeitaufwändig. Zudem herrscht auf diesem Gebiet ein eklatanter Mangel an Fachkräften. Die Firma Wandelbots bietet nun mit einem innovativen und intuitiven Roboter-Programmiersystem, das quasi auch Programmier-Laien das Anlernen von Robotern ermöglicht, einen adäquaten Weg aus der Misere. Die Lösung wurde speziell auch für die Anforderungen von kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) entwickelt und ist kostengünstig und flexibel ohne tieferes Fachwissen einsetzbar.



WISSENSCHAFT ARBEITET FÜR DIE INDUSTRIELLE PRAXIS

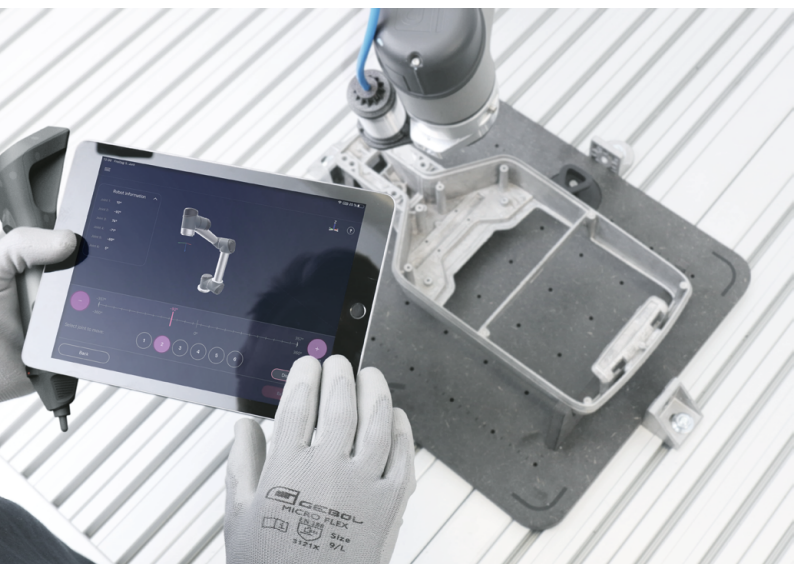
Gegründet wurde Wandelbots im Dezember 2017 von sieben wissenschaftlichen Mitarbeitern der Fakultät für Informatik der TU Dresden.

Ziel war es, die Robotik so spielend leicht und praxistauglich zu gestalten, dass jedem, unabhängig von Robotik-Vorkenntnissen, ein Zugang zu Robotern ermöglicht wird. Dazu entwickelte das Team, anfangs noch an der TU Dresden, zunächst den Prototypen einer smarten Jacke. Bis zur Marktreife gelangte schließlich der für unterschiedliche Anwendungen nutzbare ‚TracePen‘, ein handgeführter, intelligenter Stift für das intuitive Robotik Teaching, der im Juni 2019 auf der Messe GIFA in Düsseldorf vorgestellt wurde.

Vom Hauptsitz in Dresden bedient das Wandelbots-Team inzwischen Kunden in ganz Europa und arbeitet gerade daran, auch Interessenten in Asien und Amerika Zugang zur Technologie zu ermöglichen. Rund 110 Mitarbeiter aus 14 Nationen arbeiten hier Hand in Hand an verschiedenen Lösungen rund um die Robotik. Dabei will Wandelbots nicht nur Programmier-Experten ansprechen, sondern die Robotik einem breiten Anwenderkreis zugänglich machen. Robotik soll auf verschiedenen Ebenen helfen, neue Technologien kreativ und produktiv zu nutzen.

ROBOTER FÜR ALLE

Eine der neusten Entwicklungen ist ein intuitives Roboter-Programmiersystem, das mit Hilfe einer App und des speziellen Teaching Device, dem ‚TracePen‘, Roboterprozesse einfach und flexibel umsetzt bzw. verändert. Der TracePen ist das neueste Produkt aus der Dresdner Ideenschmiede und ermöglicht der Robotik ein breites Anwendungsszenario in unterschiedlichen Branchen.



Die aktuelle Wandelbots Plattform ist dabei kein homogenes, in sich geschlossenes System. Vielmehr unterstützt die Lösung zahlreiche unterschiedliche Roboter und deren Programmiersprachen.



Und genau das ist das Revolutionäre an der Lösung.

Bisher waren Roboter mehr oder minder geschlossene Systeme mit einer eigenen Programmierung für bestimmte Aufgaben. Die Umprogrammierung auf neue Prozesse war kostspielig, aufwändig und meist nur von Spezialisten durchzuführen.

Dr.-Ing. Patrick Grosa, Head of Business Acceleration bei Wandelbots



Hier setzt Wandelbots mit seiner Lösung an. Der Einsatz der universell einsetzbaren Wandelbots Plattform ermöglicht es nahezu jedem Mitarbeiter, einen Roboter in kürzester Zeit auf eine neue Aufgabe einzustellen, die notwendigen Umprogrammierungen durchzuführen und die Roboterdaten auszulesen - und das unabhängig von der jeweiligen Programmiersprache. Das Zusammenspiel von Roboter, intuitiv bedienbarer App und Teaching Device vereinfacht das Programmieren. Das steigert Flexibilität, Produktivität und senkt darüber hinaus die Kosten.

Einsatzmöglichkeiten für diese Lösung bieten sich in vielen Branchen, in denen monotone Routineaufgaben abgewickelt werden müssen, die ansonsten qualifiziertes Fachpersonal binden würden. Von der neuen Programmiermethode durch Zeigen profitieren heute vor allen Dingen komplexe Automationsprozesse. So können Roboter in Industrieumgebungen problemlos Arbeiten an schwer zugänglichen Stellen oder auf komplizierten Bewegungsbahnen durchführen. Beispiele dafür sind neben der optischen Inspektion auch Schweißvorgänge oder das Auftragen von Klebebahnen.

ROBOTER MÜSSEN LERNEN

Mit dem TracePen, der ein zentraler Bestandteil des Lösungspakets ist, wird ein Roboter in sein Aufgabengebiet eingeführt. Die Bewegung des TracePen zeigt dem Roboter den zu erlernenden Pfad auf. Die Software in der App stellt diese Bewegung detailgetreu dar. Durch die Definition einzelner Punkte (Keyframes) kann das Ergebnis nachjustiert und verfeinert werden. Auf diese Weise sind Anpassungen im Präzisionsbereich der Wiederholgenauigkeit möglich. Die Art und Weise, wie der Roboter sich zwischen den festgelegten Punkten

bewegen soll, ist variabel an die Anforderungen anpassbar. Der Anwender kann die einzelnen Roboter Gelenke direkt steuern, da eine Gelenksteuerung integriert ist. Darüber hinaus lässt sich ein beliebiger Bereich definieren, in dem der Roboter sich bewegen darf.

SCHRITT FÜR SCHRITT ZUR LÖSUNG

Die Installation der Lösung erfolgt in mehreren Schritten, wobei die Installation der Hardware an erster Stelle steht. Das sind Tracking-Stationen, TracePen, Tablet sowie der Industriecomputer. Dann erfolgt die Anbindung der Wandelbots Plattform an den Industrie PC, der als Schaltzentrale für den TracePen an den Controller des Roboters angeschlossen wird.

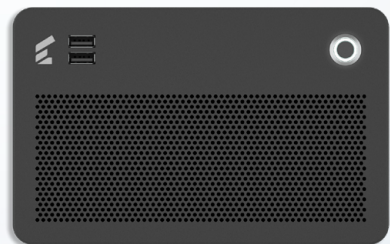
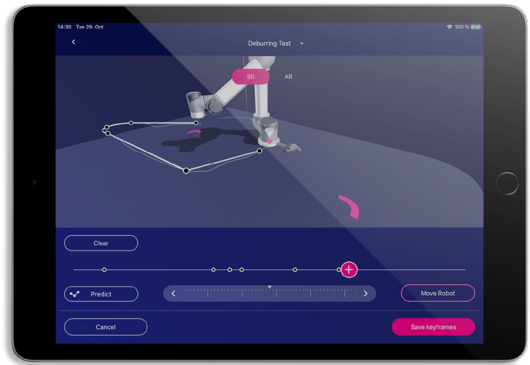
Mit Unterstützung der Tracking-Stationen erfolgt dann im zweiten Schritt die Kalibrierung des TracePen. Dabei wird der Stift an der dafür vorgesehenen Halterung des jeweiligen Roboters fixiert. Je nach Roboter stehen dafür unterschiedliche Adapterhalterungen zur Verfügung. Die Kalibrierung über Infrarot-Lichtmuster läuft vollautomatisch ab und ist in weniger als 30 Sekunden abgeschlossen.

Sind diese grundlegenden Installationsarbeiten erfolgt, kann die eigentliche Programmierung beginnen. „Dafür ist das Prozessverständnis der Aufgabe entscheidend, nicht die Programmierkenntnisse des Anwenders“, so Patrick Grosa. Um diesen Prozess anzustoßen, wählt der Bediener den passenden Aufsatz für den TracePen aus und startet die App. Mit dem TracePen führt er dann die jeweilige Tätigkeit aus. Die Daten werden dabei durch die Software zeitgleich aufgezeichnet und das bis auf den Zehntelmmillimeter genau. In der App kann die genaue Abfolge dieses Teaching-Prozesses nachverfolgt werden.

SKILLS VARIABLE NUTZEN

Die Skills, die einem Roboter für einen bestimmten Aufgabenbereich beigebracht werden, lassen sich im nächsten Schritt weiterbearbeiten und verfeinern. Häufig verwendete Skills können mit Hilfe des Keyframe-Selektors wiederverwendet, abgeändert und in neue Skills implementiert werden.

Abschließend wird der Code für den Roboter in der jeweils genutzten Programmiersprache generiert. Dieser Prozess erfolgt innerhalb weniger Sekunden und läuft vollautomatisch ab. Danach ist der Roboter bereit für seine Aufgaben. Der generierte Code kann nachträglich auch manuell bearbeitet werden. Dieser Prozess ist mit allen herkömmlichen Zertifizierungs- und Simulationsprozessen kompatibel. Der Code kann anschließend auch auf andere Roboter übertragen werden.



ROBOTIK FÜR UNTERSCHIEDLICHSTE SZENARIEN

Mit seiner innovativen Roboter-Lösung eröffnet Wandelbots einem breiten Anwenderkreis die Möglichkeit, die digitalen Helfer einzusetzen, um wiederkehrende Abläufe, Arbeiten an schwer zugänglichen Stellen oder auch komplizierte Bewegungsbahnen durchzuführen und zu optimieren. Das Programmier-System ist kompakt und in vielen Umgebungen flexibel nutzbar. Einen erheblichen Anteil an dieser Flexibilität hat Kontrons Industrie-PC, der ein zentrales Element der Roboterprogrammierung-Lösung ist.

SOFTWARE UND KOMMUNIKATION SIND ESSENZIELL

Kernplattform für die Roboter-Teaching-Lösung ist ein kundenspezifischer Industrie PC, der auf der KBox B-Serie von Kontron basiert. Darauf setzt der gesamte Programmierungs-Softwarestack auf. Kontakte zu Kontron-Experten im Bereich der industriellen Automatisierung hatten die Dresdner Wissenschaftler schon seit geraumer Zeit. Es war daher naheliegend, dass ein Kontron Industrie-PC zu den Optionen gehörte, die bei der Entwicklung der neuen Robotik-Lösung getestet wurden. Wandelbots war es wichtig, dass die Komponenten für das System robust und flexibel sind, über ausreichende Kommunikationsschnittstellen verfügen, aber auch besondere Spezifikationen wie WiFi Funktionalität aufweisen und Firmware- und BIOS Updates problemlos durchgeführt werden können. Auch die Bereitstellung von zwei zusätzlichen Ethernet Ports über die zusätzlichen PCIe Schnittstellen, die die Kontron KBox bietet, sowie nicht zuletzt das moderne und ansprechende Design beeinflussten die Entscheidung für das Kontron-Produkt.

Nach einer ausführlichen Testphase mit unterschiedlichen Industrie PCs fiel bei Wandelbots die Entscheidung, die individuell angepasste KBox für die neue Robotik-Programmierplattform zu nutzen. „Wir hatten eine genaue Vorstellung davon, was die Einheit bieten sollte“, erinnert sich Patrick Grosa. „Die KBox hat unsere Erwartungen in vollem Umfang erfüllt und auch unsere Anforderungen bzw. Wünsche hinsichtlich einiger individueller Anpassungen wurden von Kontron problemlos umgesetzt. Wir suchten nach einem kompetenten Partner, der langjährige Erfahrung hat, speziell mit den industriellen Anforderungen, denen ein System gerecht werden muss. Den haben wir in Kontron gefunden. Zudem gibt uns die Partnerschaft Planungssicherheit im Hinblick auf zukünftige Evaluierungen.

Darüber hinaus hat uns die Kompetenz des Kontron-Teams während der gesamten Test- und Einführungsphase sehr geholfen. Aus der partnerschaftlichen Zusammenarbeit resultieren Lösungen, mit denen wir eine Vielzahl von Anwendern unterschiedlicher Branchen erreichen. Hier stehen wir erst am Anfang einer Entwicklung“, so der Robotik-Spezialist.

KBOX B-SERIE

Kompakte High-End Industrie PC für anspruchsvolle Anwendungen wie SCADA/MES Applikationen, KI und Machine Learning

- ▶ Leistungsstarke Prozessorperformance bis zu 9th Gen Intel® Core™ i7/i5/i3 (Socket LGA1151, max. 65 W TDP)
- ▶ RAID Funktionalität mit bis zu vier Massenspeichern
- ▶ Zwei PCIe Erweiterungslots für Grafik-, Netzwerk- oder andere PCIe Karten
- ▶ WiFi Funktionalität
- ▶ Low noise Design
- ▶ Removable 2.5" SSD



▶ Für weitere Informationen über die KBox B-Serie besuchen Sie bitte:
www.kontron.de/products/systems/embedded-box-pc/kbox-b-series

About Kontron – Member of the S&T Group

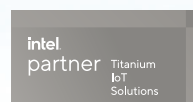
Kontron is a global leader in IoT/Embedded Computing Technology (ECT). As a part of technology group S&T, Kontron offers a combined portfolio of secure hardware, middleware and services for Internet of Things (IoT) and Industry 4.0 applications. With its standard products and tailor-made solutions based on highly reliable state-of-the-art embedded technologies, Kontron provides secure and innovative applications for a variety of industries. As a result, customers benefit from accelerated time-to-market, reduced total cost of ownership, product longevity and the best fully integrated applications overall.

For more information, please visit: www.kontron.com

About the Intel® Partner Alliance

From modular components to market-ready systems, Intel and the over 1,000 global member companies of the Intel® Partner Alliance provide scalable, interoperable solutions that accelerate deployment of intelligent devices and end-to-end analytics. Close collaboration with Intel and each other enables Alliance members to innovate with the latest IoT technologies, helping developers deliver first-in-market solutions.

Intel and Atom are registered trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries.



GLOBAL HEADQUARTERS

Kontron Europe GmbH

Gutenbergstraße 2
85737 Ismaning, Germany
Tel.: +49 821 4086-0
Fax: +49 821 4086-111
info@kontron.com

www.kontron.com