

MIRAI: A Vision-Based Robot Control System for Tackling Variance

With MIRAI, industrial robots can handle variance in position, shape, or movement in the workspace. Using artificial intelligence, the MIRAI controller generates robot movements directly and in real-time, as opposed to outputting individual measurements. Deploy MIRAI in assembly, quality inspection, machine tending, contour following, or other applications. MIRAI can be used for multiple steps within a task. It can also be flexibly retrained for new tasks.

Skills are not programmed but trained through human demonstration in a few days – no knowledge of programming or AI necessary. To train a robot, a human performs repeated demonstrations of a task by manually guiding the robot by the robot's wrist. The movements are recorded by a nearby camera and a force torque sensor are then transformed into a MIRAI skill.

[DISCUSS YOUR AUTOMATION NEEDS WITH AN EXPERT](#)

Benefits of MIRAI

Variance Coping: Industrial robots with MIRAI are able to deal with variance in a workspace, performing tasks that would be very hard or impossible to hand-engineer.

Easy Deployment: Customers can quickly and easily train or retrain robot movements by themselves in just a few days. No knowledge of programming or AI is required.

Application Flexibility: Because MIRAI-enabled robots learn many tasks, they can be trained and retrained for various process steps.

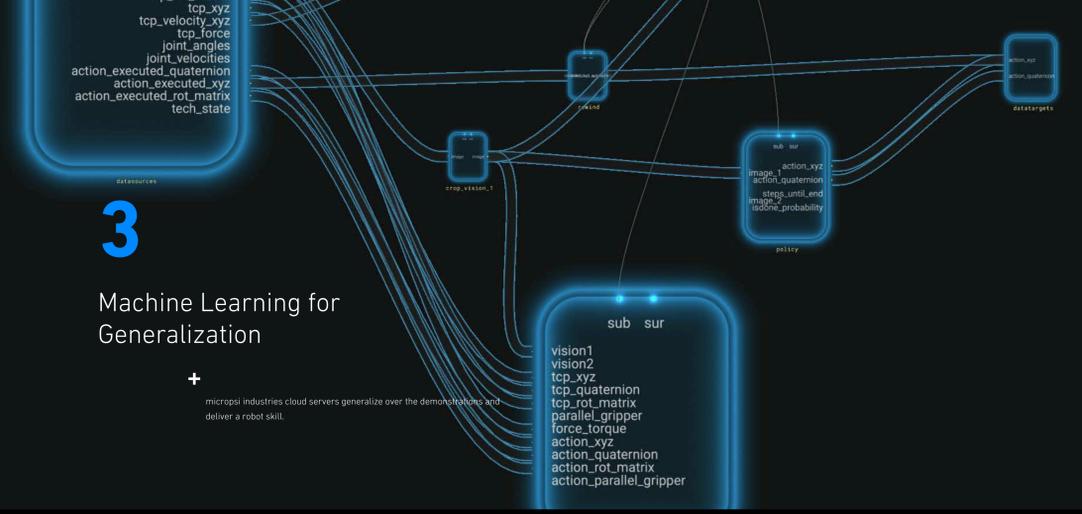
Cost Effectiveness: MIRAI is a cost-effective solution for highly complex tasks. Expensive, special-purpose systems are not necessary anymore. It can be used for various process steps.

HOW DOES IT WORK?

1

Connect the MIRAI Controller

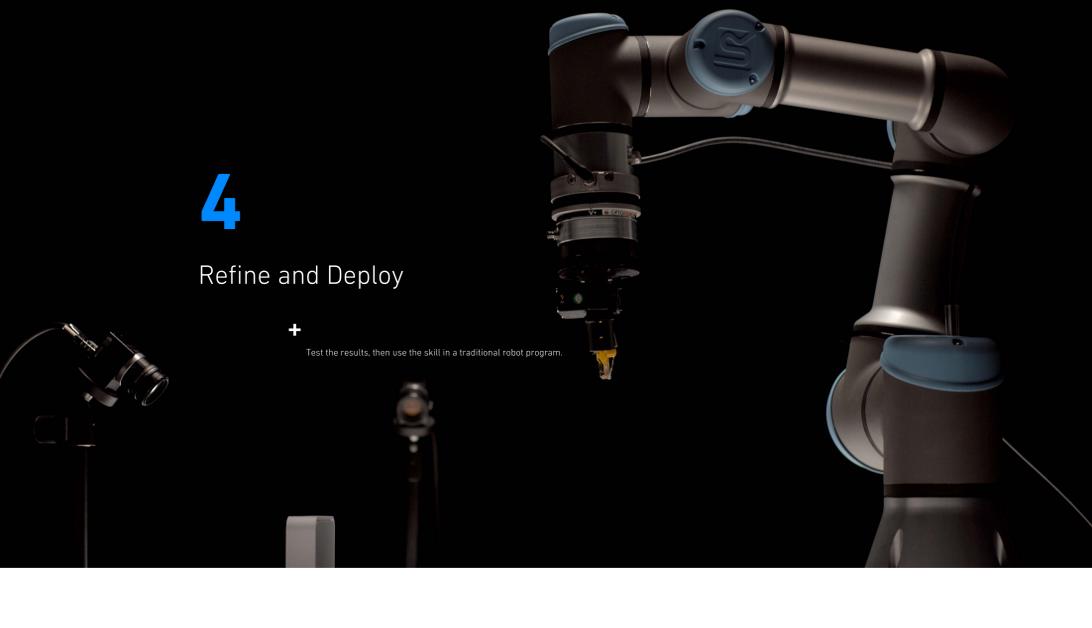
Plug together robot, a force sensor, cameras, and the MIRAI controller.



4

Refine and Deploy

Test the results, then use the skill in a traditional robot program.



Technical Details

Compatibility
Universal Robots (models UR3, UR3e, UR5, UR5e, UR10, UR10e, UR16e)

Software version required
Min. Polyscope 5.3.0

Certifications and standards
CE, FCC, RoHS

Dimensions
MIRAI controller box (210mm x 177mm x 45mm)

License type
One-time purchase

- What comes with the MIRAI package?**
- 1 x MIRAI ux-1 robot controller
 - 1 x L-mount for controller box
 - 1 x universal AC power supply DC19V/120W
 - 1 x AC power cord for EU and US region
 - 2 x wireless antennas
 - 1 x Ximea xiQ USB3 camera
 - 1 x USB3 cable
 - 1 x Fujinon lens
 - 1 x Camera fixtures for UR robot arms
 - 4 x mounting screws for camera fixture
 - 1 x USB pendrive with MIRAI URCaps plugin and product documentation

Machine Learning for Industrial Robots

The micropsi industries controller brings powerful machine learning features to industrial robots — and it is usable without any AI know-how. Currently, we support systems by Universal Robots and ABB.

MIRAI brings visual real time control to the world of lightweight, affordable robotics. It is instrumental in the automation of tasks that were done by hand so far, because no economically viable automation solution existed.

Our whitepaper Einfaches Automatisieren mit Robotern (in German) provides a first orientation on the implementation of lightweight solutions for these tasks.

[DOWNLOAD THE WHITEPAPER](#)

Purchase the MIRAI System

Interested in using MIRAI?

LET'S TALK

MIRAI: Eine Computer Vision-basierte Robotersteuerung zum Umgang mit Varianzen

Mit Hilfe von MIRAI können Industrieroboter mit Varianzen in Position, Form oder Bewegung im Arbeitsbereich umgehen. Mit Hilfe von künstlicher Intelligenz generiert die MIRAI-Steuerung Roboterbewegungen direkt und in Echtzeit, statt einzelne Messungen vorzunehmen. Setzen Sie MIRAI bei der Montage, in der Qualitätsprüfung, Maschinenbeschickung, zum Folgen von Konturen oder für andere Anwendungen ein. MIRAI kann für mehrere Schritte innerhalb einer Aufgabe verwendet werden. Zudem kann das System jederzeit für neue Aufgaben flexibel neu trainiert werden.

Skills werden nicht programmiert, sondern in wenigen Tagen durch Vorführung eintrainiert – es sind keine Programmier- oder KI-Kenntnisse nötig. Zum Trainieren eines Roboters demonstriert ein Mensch mehrfach die Ausführung einer Aufgabe, indem er den Roboter an dessen Handgelenk führt. Die Bewegungen werden von einer Kamera und einem Kraft-Momenten-Sensor aufgezeichnet und anschließend in eine MIRAI-Skill umgewandelt.

BESPRECHEN SIE IHRE AUTOMATISIERUNGSANFORDERUNGEN MIT EINEM EXPERTEN

Vorteile von MIRAI

- Umgang mit Varianzen:** Mit MIRAI ausgestattete Industrieroboter können mit Varianzen im Arbeitsbereich umgehen und Aufgaben ausführen, die nur sehr schwer oder unmöglich von Hand zu implementieren wären.
- Einfacher Einsatz:** Roboterbewegungen können schnell und einfach in wenigen Tagen trainiert werden. Es sind keine Programmier- oder KI-Kenntnisse erforderlich
- Flexibilität in der Anwendung:** Da mit MIRAI ausgestattete Roboter viele Aufgaben lernen können, können sie für verschiedene Arbeitsschritte trainiert werden.
- Kosteneffizienz:** MIRAI ist eine kosteneffiziente Lösung für hochkomplexe Aufgaben. Kostspielige Spezialsysteme sind nicht mehr notwendig. Das System kann für verschiedene Arbeitsschritte verwendet werden.

WIE FUNKTIONIERT ES?

1 MIRAI-Steuerung anschließen

+ Roboter, Kraftsensor, Kameras und die MIRAI-Steuerung miteinander verbinden.

2 Demonstrieren, wie auf Varianzen reagiert werden soll

+ Dem Roboter Beispiele zeigen (er beobachtet mit den Kameras). Wie könnte die Aufgabe variieren? Wie würde ein Mensch reagieren?



3 Maschinelles Lernen für die Generalisierung

+ micropsi industries Cloud-Server erzeugen anhand der Beobachtungen eines Roboter-Skill aus den gezeigten Daten – der Roboter kann mit Varianzen umgehen, sondern verallgemeinert die gezeigten Beispiele.

4 Verbessern und Einsetzen

+ Ergebnisse testen und anschließend das Skill in einem traditionellen Roboterprogramm verwenden.

Technische Daten Technische Daten Technische Daten

- Kompatibilität**
Universal Robots (Modelle UR3, UR3e, UR5, UR5e, UR10, UR10e, UR16e)
- Erforderliche Softwareversion**
Polyscope 5.3.0 oder neuer
- Zertifizierungen und Standards**
CE, FCC, RoHS
- Maße**
MIRAI-Steuerungsbox (210 mm x 177 mm x 45 mm)
- Lizenztyp**
Einmaliger Erwerb

- Was ist im MIRAI-Paket enthalten?**
 - Was ist im MIRAI-Paket enthalten?
 - 1 x MIRAI ux-1-Robotersteuerung
 - 1 x L-Mount für Steuerungsbox
 - 1 x universelles AC-Netzteil DC19V/120W
 - 1 x AC-Anschlusskabel für EU- und US-Raum
 - 2 x Funkantenne
 - 1 x USB3-Kamera Ximea xiQ
 - 1 x USB3-Kabel
 - 1 x Fujinon-Objektiv
 - 1 x Kamerahalterung für UR-Roboterarme
 - 4 x Befestigungsschraube für Kamerahalterung
 - 1 x USB-Stick mit MIRAI URCaps Plugin und Produktdokumentation

Maschinelles Lernen für Industrieroboter

Die Steuerung von micropsi industries versieht Industrieroboter mit mächtigen Features von maschinellem Lernen – und sie kann ohne KI-Kenntnisse eingesetzt werden. Zurzeit werden Systeme von Universal Robots und ABB unterstützt.

MIRAI bringt Computer Vision-basierte Echtzeitsteuerung in die Welt der leichtgewichtigen, erschwinglichen Robotik. Sie spielt eine entscheidende Rolle bei der Automatisierung von Aufgaben, die bislang von Hand ausgeführt wurden, da keine wirtschaftlich sinnvolle Automatisierungslösung existierte.

Unser Whitepaper „Einfaches Automatisieren mit Robotern“ bietet eine erste Orientierungshilfe für die Implementierung von leichtgewichtigen Lösungen für diese Aufgaben.

WHITEPAPER HERUNTERLADEN

MIRAI-System kaufen

Haben wir Ihr Interesse an MIRAI geweckt?

KONTAKTIEREN SIE UNS