

## 1. Projektziel

Das Practical Robotics Institute Austria widmet sich der Förderung der Jugend und der Forschung zu Robotik und verwandten Themen. Robotik ist dabei sowohl Thema als auch Werkzeug, insbesondere um Kindern und Jugendlichen Einblicke in Technik und Forschung bieten zu können. Das Projekt netRob war genau an der Schnittstelle zwischen Forschung und Bildung.

Im OpenSource Projekt netRob wurde ein webbasiertes Robotik-Framework entwickelt, mit dem man Industrieroboter einfach grafisch oder textuell programmieren und in 3D simulieren kann. Programme können dabei einerseits am virtuellen Roboter in der simulierten 3D-Umgebung ausgeführt werden, andererseits über ein Hardwareinterface auch auf großen Industrierobotern.

Bildungseinrichtungen wie Schulen oder private Träger können netRob im Rahmen des Unterrichts oder angebotener Kurse nutzen. Hauptnutzer\*innen sind Schüler\*innen, die durch den Einsatz grafischer Programmiersprachen einen anfängerfreundlichen Zugang zur Programmierung und Industrierobotik bekommen werden. Das Framework kann aber auch von universitären Einrichtungen und privaten Personen für die Einführung in Robotik benutzt werden.

## 2. Projektergebnisse

1	Zwischenbericht	CC-BY-SA	<a href="https://www.netidee.at/netrob">https://www.netidee.at/netrob</a>
2	Endbericht	CC-BY-SA	<a href="https://www.netidee.at/netrob">https://www.netidee.at/netrob</a>
3	EntwicklerInnen-Dokumentation	CC-BY-SA	<a href="https://www.netidee.at/netrob">https://www.netidee.at/netrob</a>
4	AnwenderInnen-Dokumentation	CC-BY-SA	<a href="https://www.netidee.at/netrob">https://www.netidee.at/netrob</a>
5	Zusammenfassung	CC-BY-SA	<a href="https://www.netidee.at/netrob">https://www.netidee.at/netrob</a>
6	Dokumentation Externkommunikation	CC-BY-SA	<a href="https://www.netidee.at/netrob">https://www.netidee.at/netrob</a>
7	netRob Source Code	AGPL v3.0	<a href="https://github.com/PRIARobotics/netRob">https://github.com/PRIARobotics/netRob</a>

## 3. Geplante weiterführende Aktivitäten nach netidee-Projektende

Derzeit verwenden wir das in netRob entwickelte Framework und erweitern es um eine Virtual Reality Komponente im Rahmen unseres EU-Projekts VR4HRC (Virtual Reality for Human-Robot-Collaboration). Damit ist es möglich, mittels VR-Brille direkt in die Simulation einzutauchen und beispielsweise die für den Roboter erstellte Pfadplanung genauer zu prüfen und mögliche Kollisionen zu identifizieren.

Des Weiteren sollen die Projektergebnisse auch in das erst kürzlich gestartete FFG-Projekt SmartDis (Smart Disassembly with a Knowledge-based Automation System) einfließen, das sich mit dem Einsatz von Robotern für die Demontage von Produkten für Recycling-Zwecke beschäftigt.

#### **4. Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte**

Die derzeitige Implementierung der Roboterbewegungen umfasst derzeit die häufigsten beiden Roboterbewegungsformen mittels Punkt-Zu-Punkt Bewegungen sowie entlang von Linien. Diese könnten noch um Bewegungen entlang von Kreisen (Zirkularbewegungen) sowie entlang von Splines, erweitert werden. Generell kann die Effizienz der Animationen noch verbessert werden. Hierbei könnte durch effizienteres Zwischenspeichern der Datenstrukturen der Animationen performantere Animationen mit höheren Frameraten erzielt werden.