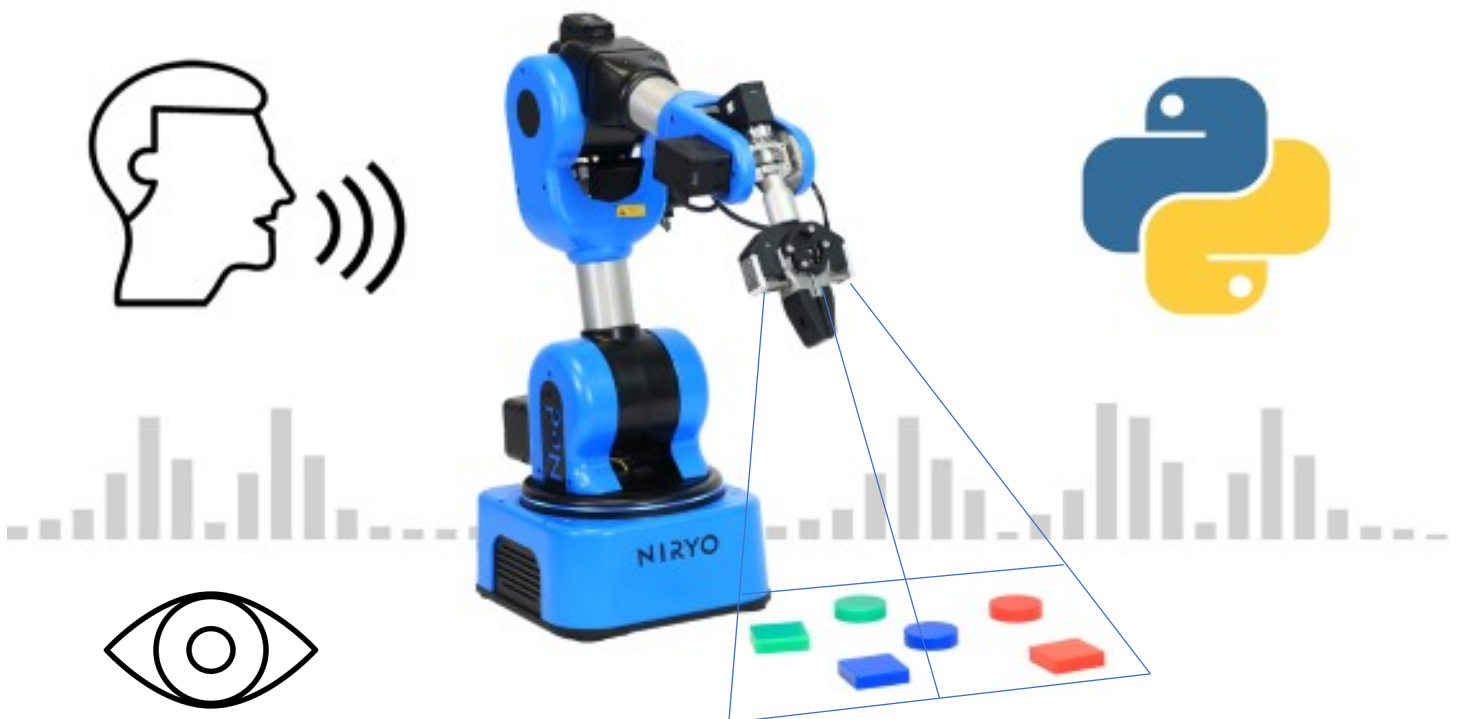


Labor Anwendungen der Robotik

„Pick & Place mit Sprach-
und Bildverarbeitung“



*Abbildung: Ned2 Roboterarm bei einer Pick-and-Place Aufgabe
mit Sprachsteuerung und visueller Objekterkennung via Python*

Einleitung

Ziel des Laborversuchs „Pick & Place mit Sprach- und Bildverarbeitung“ ist es, Ihnen die Grundlagen der sprachgesteuerten Robotersteuerung, der visuellen Objekterkennung sowie der Programmierung in Python zu vermitteln. Im Rahmen dieses Versuchs steuern Sie den kollaborativen Roboterarm Ned2 mithilfe von Sprachbefehlen und nutzen dabei ein integriertes Vision System, um gezielt Objekte zu identifizieren und zu manipulieren.

Ned2

Der Ned2 ist ein 6-Achs Roboterarm, inspiriert von industriellen Robotern und speziell für den Bildungsbereich entwickelt. Er wird in Schulen, Hochschulen und der beruflichen Weiterbildung eingesetzt, um praxisnah Robotik Kenntnisse zu vermitteln – von Grundlagen bis zu fortgeschrittenen Anwendungen. Der Ned2 bietet eine Traglast von 300 g, eine Genauigkeit von $\pm 0,5$ mm und eine Reichweite von 49 cm. Ideal geeignet für Pick-and-Place, Sprachsteuerung und visuelle Objekterkennung.

Spracherkennung mit Python

Mithilfe der Bibliothek *SpeechRecognition* können gesprochene Kommandos erkannt und in Steuerbefehle für den Roboter übersetzt werden. Die Sprachsteuerung erlaubt es, einfache Aufgaben wie Greifen und Platzieren von Objekten durch gesprochene Kommandos auszulösen.

Visuelle Objekterkennung

Die integrierte Vision Funktion des Ned2 erlaubt es, mithilfe der Kamera Farbe und Form von Objekten zu erkennen. So kann der Roboter zielgerichtet auf bestimmte Objekte reagieren – z. B. „blauer Kreis“ oder „grünes Quadrat“ – und entsprechende Aktionen ausführen.

Ablauf des Versuchs

Der Versuch gliedert sich in mehrere Abschnitte. Zunächst wird eine einfache Pick-and-Place Aufgabe über Sprachkommandos realisiert. Anschließend wird das System um visuelle Objekterkennung erweitert. Im letzten Teil des Versuchs entwerfen Sie ein robustes multimodales Steuersystem, das auf verschiedene Farben und Formen reagieren und Ausnahmesituationen behandeln kann (z. B. wenn das gesuchte Objekt nicht vorhanden ist).