

Smart Gripper

Ein intelligenter Greifer für das ORAV

Student



Ali Tastan

Einleitung: An der OST wurde der ORAV entwickelt. Dies ist ein elektrisches Fahrzeug mit Differentialantrieb, welches sich durch seine Erweiterbarkeit mit Sensoren und Aktoren ideal für den Mechatronik-Unterricht an der OST eignet. In der Bachelorarbeit von Noah Fluri entstand der Grundstein. Das ILT hat es anschließend weiterentwickelt, und nun ist die Zeit für Add-Ons gekommen. Zur Erweiterung des ORAVs wurde ein intelligenter Greifer entwickelt, welcher an der mechanischen Schnittstelle des Fahrzeugs befestigt werden kann.

"Intelligent" wurde interpretiert als: die Fähigkeit zu erkennen, ob ein greifbares Objekt vorhanden ist, automatisch greifen zu können und die Erkennung vom Objektverlust während des Transports.

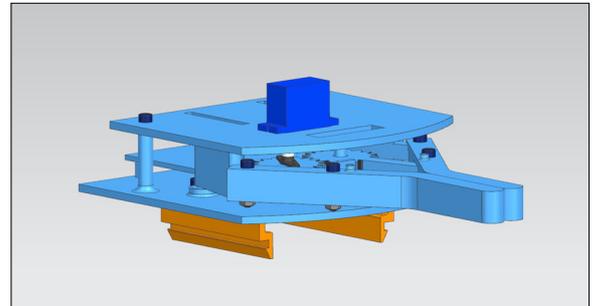
Vorgehen / Technologien: Es wurde das Prinzip des Parallelgreifers verfolgt. Dabei wird die geometrische Eigenschaft des Parallelogramms verwendet, um die Rotationsbewegung des Servomotors in eine Linearbewegung umzuwandeln. Der Greifer besitzt einen Time-of-Flight-Sensor zur Distanzmessung und einen Servomotor als Antrieb.

Zur Ansteuerung wird ein ESP32 verwendet, welcher über eine serielle Schnittstelle Befehle von ORAV entgegennehmen kann und Feedback zurücksendet. Zur Fertigung der Teile wurde 3D-Druck mit PLA verwendet. Diese agile Methode ermöglichte schnelles und vielfältiges Prototyping.

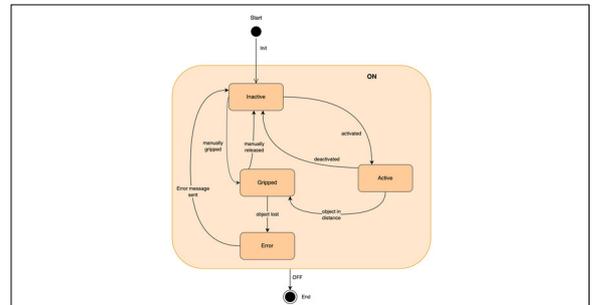
Fazit: Aus dieser Arbeit ist ein funktionsfähiger Prototyp entstanden. Mit der dazu entwickelten Arduino-Library wird eine einfache Bedienung ermöglicht. Somit können zukünftige Studenten im Mechatronik-Unterricht Pick-and-Place-Aufgaben in einer vorbereiteten Umgebung ausführen und sich mit dem wesentlichen Übungsstoff beschäftigen. Für die

Weiterentwicklung muss die Mechanik überarbeitet werden, da die Finger des Greifers einen losen Eindruck hinterlassen.

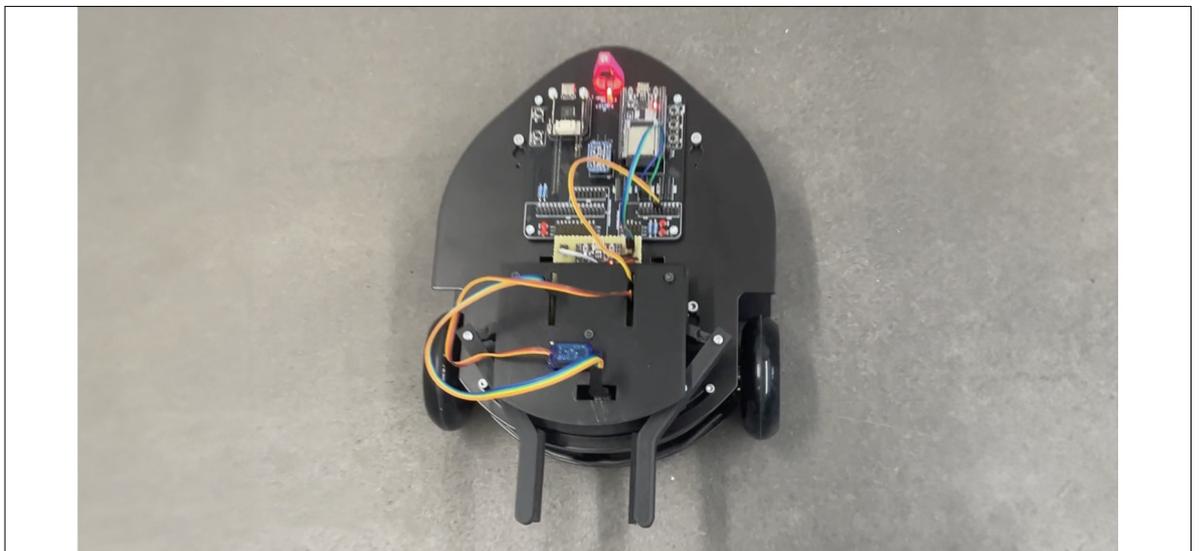
Smart Gripper CAD Modell
Eigene Darstellung



Zustandsdiagramm Smart Gripper
Eigene Darstellung



ORAV mit Gripper (Top view)
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Dejan Šeatović

Themengebiet
Automation & Robotik