

****README- Robotik Projekt 3****

Projektbeschreibung- Sortieranlage für Katzen und Einhörner

Dieses ROS2-Projekt implementiert eine automatisierte Sortieranlage, die Katzen und Einhörner basierend auf ihren Merkmalen voneinander trennt. Die Sortieranlage besteht aus mehreren Aktuatoren und einer Steuerungseinheit, sowie einer Kamera. Sie ist darauf ausgelegt, Katzen und Einhörner, die auf einem Förderband transportiert werden, zu erkennen und in separate Boxen zu sortieren.

Funktionen

- Objekterkennung: Die Sortieranlage ist mit einer Kamera ausgestattet, die die eintreffenden Objekte (Katzen und Einhörner) identifiziert und ihre charakteristischen Merkmale erfasst.
- Klassifikation: Basierend auf den erfassten Merkmalen trifft die Klassifikation Entscheidungen darüber, ob es sich um eine Katze oder ein Einhorn handelt.
- Aktuatorsteuerung: Die Sortieranlage verwendet Aktuatoren, um den Portalroboter so anzusteuern, dass die erkannten Objekte auf dem Förderband in die entsprechenden Boxen platziert werden.
- ROS2-Kommunikation: Die Komponenten der Sortieranlage kommunizieren über das ROS2-Framework miteinander, um Daten auszutauschen und Steuerbefehle zu übermitteln.

Voraussetzungen

Stelle sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind, um die Sortieranlage zu betreiben:

- ROS2 Humble muss auf dem System installiert sein.
- Der src-Ordner mit allen nötigen Programmen muss auf dem System installiert sein.
- Kamera und Aktoren: Die Kamera muss so ausgerichtet werden, dass der Anfang des Förderbands links im Bild ist. Außerdem muss die Förderbandskala scharf zu erkennen sein und mehr als die Hälfte der Bildbreite ausfüllen. Die Sortieranlage benötigt für die Aktoren eine Stromversorgung. Stelle sicher, dass diese ordnungsgemäß angeschlossen sind. Zuerst muss im Terminal die Freigabe der Ports aktiviert werden:

sudo usermod -a -G dialout \$USER.

Anschließend kann im Terminal mittels **ls/dev** kontrolliert werden, ob diese erkannt wurden. Es müssen sich die beiden Geräte „**ttyUSB0**“ und „**ttyACM0**“ in der Liste befinden.

Installation

Folge den untenstehenden Schritten, um das Projekt und seine Abhängigkeiten zu installieren:

1. ROS2-Installation (falls noch nicht vorhanden), siehe ROS2-Dokumentation.
2. Clone das Sortieranlagen-Projekt

```
git clone https://github.com/joshi99999/BestBuddysAG.git  
cd BestBuddysAG/ros2_workspace
```

Build

Kompiliere das Projekt, um die ausführbaren Dateien zu erstellen:

3. Baue das Sortieranlagen-Projekt:
cd BestBuddysAG/ros2_workspace
colcon build

Verwendung

Folge den untenstehenden Schritten, um die Sortieranlage zu starten:

4. Source die notwendigen Setup-Skripte im Workspace:
source install/setup.bash
5. Starte die Sortieranlage:
cd BestBuddysAG/ros2_workspace/src
ros2 run camera camera
ros2 run image_preprocessor preprocessor
ros2 run detection_node detection
ros2 run classification classifier
ros2 run modeling modeler
ros2 run synch_node synch
ros2 launch ro45_ros2_pickrobot_serial launch_nodes.py
ros2 run logic logic
ros2 run position_controller control

Die Sortieranlage wird nun gestartet und beginnt mit der Objekterkennung und Sortierung der Katzen und Einhörner.