

Implementierung eines Spatial CNN zur Fahrspurerkennung am Feld bzw. im Off-road Einsatz

Ausgangspunkt

Durch die Verfügbarkeit leistungsfähiger und kostengünstiger Edge-Devices (TPU, GPU) werden Roboter auch im Bereich der Landwirtschaft zunehmend interessant. Dies vor allem in jenen Bereichen, welche primär durch manuelle Arbeit geprägt sind.

Zielanwendungen sind hierbei die vollautomatische Unkrautentfernung, das Pflücken von Blumen oder das Ernten von Spargel. Bei manchen dieser Anwendungen stellt die Spurführung eine besondere Herausforderung dar, wenn kein GPS-Signal verfügbar ist bzw. sich die Spur zeitlich verändert.

Um auf diese sich ändernden Umstände einzugehen ist eine existierende Sensorfusion um eine visuelle Odometrie zu erweitern. Die Daten der visuellen Odometrie sind dabei aus der AI basieren Erkennung von Fahrspuren zu berechnen.



Aufgabenstellung

Implementierung eines SCNN-Ansatzes (RL) auf einer zu definierenden Plattform (GPU oder TPU) zur Fahrspurerkennung und Ableitung der Daten für die visuelle Odometrie. Implementierung der visuellen Odometrie in ein existierendes Sensor-Fusion-Package. Folgende Inhalte sind dabei abzuarbeiten:

- Definition, Entwicklung und Implementierung des SCNN-Ansatzes in einem PC-basierten Framework
- Validierung der Methodik in der Robotersimulationsumgebung Webots
- Implementierung des Algorithmus auf der definierten Hardware-Plattform
- Validierung der Methodik am Roboter im Feldeinsatz

Themenfelder

- Spatial CNN / Machine Learning / Big Data Analysis
- Image Analysis
- Sensor Fusion

Partner

S-A-M Technologies GmbH ist ein Robotik-Startup, welches für eine nachhaltige, lokale und CO2-reduzierte Landwirtschaft steht. Diese Vision wird durch die kosteneffiziente Roboterplattform SAM umgesetzt, welche 2023 am Markt verfügbar sein wird. Aktuell wird an mehreren Pilotprojekten gearbeitet, um das System für unterschiedliche Anwendungen zu optimieren.

S-A-M Technologies GmbH ist ein Team von Open-Minded Doers, Makers und Entrepreneuren, dass sich über die aktive Zusammenarbeit in diesem spannenden Bereich der Robotik freut.

