Institut für Industrielle Informationstechnik
Hertzstraße 16, Geb. 06.35
76187 Karlsruhe
www.iiit.kit.edu

BA, MA

Anytime Algorithmen für prädiktives Tracking

Die Event Based Vision in der Schuettgutsortierung

Die Event Based Vision stellt einen wegweisenden Ansatz in der visuellen Sensorik dar und bietet eine beispiellose zeitliche Auflösung im Mikrosekundenbereich. Anders als herkömmliche Kameras, die Bilder in festen Intervallen aufnehmen, reagieren die von der Biologie inspirierten Sensoren unmittelbar auf Helligkeitsänderungen und eröffnen damit neue Möglichkeiten in der Computer Vision. Die Technologie vereint ultra-niedrige Latenz, außergewöhnlich hohen Dynamikbereich und minimalen Energieverbrauch. Als verhältnismäßig junges Forschungsfeld bietet es große Chancen, außergewöhnlich relevante Beiträge zu leisten - insbesondere in der algorithmischen Entwicklung, aber auch dem theoretischen Verständnis.

Mit dieser Technologie ist man somit in der Lage schnelle Objekte hochfrequent und mit geringer Latenz zu verfolgen, was sich nutzen lässt, um Sortierprozesse zu optimieren. Dabei werden pneumatische Ventil-Arrays eingesetzt, die möglichst präzise angesteuert werden müssen, um Schlupf und Fehlsortierungen zu vermeiden. Es benötigt dazu eine Vorhersage, wann und wo das Teilchen das Array erreicht.
Mithilfe von Anytime Algorithmen kann diese Prädiktion zu jedem Zeitpunkt abgerufen werden, sodass genug Zeit bleibt, um das Ventil anzusteuern, was sie besonders für diese Anwendung interessant macht.

Aufgabenstellung

Auf Basis von realen Messaufnahmen bzw. Tracking-Punkten soll ein Datensatz erstellt bzw. erweitert werden, um verschiedene Ansätze für die Prognose gegenseitig zu vergleichen. Evolutionäre Algorithmen, neuronale Netze, einfache Extrapolationsverfahren sowie Regressionsansätze oder Kalman-Filter sind mögliche Kandidaten. Der Tracker selbst ist bereits implementiert und kann zur Datengenerierung verwendet werden.
Untersucht werden sollen die Laufzeit, Genauigkeit und Robustheit der Algorithmen vor dem Hintergrund der Anwendung in der Schüttgutsortierung. Die Arbeit findet in Kooperation mit dem Fraunhofer IOSB statt.
Die konkreten Arbeitspakete und Ziele werden individuell nach Ihren Kenntnissen und Interessen definiert.

Vorkenntnisse

- Grundlegende Programmierkenntnisse (Python)
- Erfahrung mit Machine Learning Ansätzen
- Motivation (!)

Forschungsthema

- Machine Learning
- Event Based Vision
- High-Speed Sensing

Studiengaenge

- [x] ETIT
- [x] Informatik
- [x] Mechatronik und IT

Ausrichtung

- [x] Implementierung
- [x] Entwicklung
- [x] Recherche
- [x] Messung

Start

jederzeit

Links

Mitarbeiter

Ansprechpartner

Johannes Baßler
Campus West, Hertzstr. 16
Geb. 06.35, Raum 115
johannes.bassler@kit.edu
Tel.: (+49) 1525 1023428