

Aufgabenstellung zur geplanten Bachelorarbeit

Frau Yessmine Chabchoub

THEMA

Ausarbeitung und Evaluation einer Routine zur herstellerunabhängigen Synchronisierung von Industriekameras unter Verwendung des GenICam Standards

HINTERGRUND

In vielen Systemen und Anwendungen der industriellen Prüfung kommen Industriekameras mit GigE- oder USB3 Schnittstellen zum Einsatz, deren Bildinformation die Grundlage der eigentlichen Prüfung oder aber die Datengrundlage für das Training automatischer oder halbautomatischer Systeme darstellt. Für viele Anwendungen, aber insbesondere für eine Nutzung in Stereo- und Multi-Kamera-Systemen ist die zeitliche Synchronisation der eingesetzten Sensoren für eine zeitgleiche Aufnahme unerlässlich. Wünschenswert ist in diesem Zusammenhang die Nutzung von herstellerunabhängigen Methoden unter Ausnutzung bestehender Protokolle und Standards.

OFFENE FRAGEN UND ZIEL DER THEORETISCHEN ERARBEITUNG

- Erarbeitung und Darstellung der grundsätzlichen Anforderungen an synchronisationsfähige Systeme. Welche Parameter müssen gesetzt werden, welche Hardware- und Schnittstellenanforderungen sind zu beachten und gibt es Einschränkungen bei der Wahl des Betriebssystems?
- Gegenüberstellung von Hardware- und Software-basierten Methoden zur Synchronisation. Wie groß sind die Unterschiede in der erreichbaren Genauigkeit?
- Wie entscheidend ist die Art der Interfaces für eine die synchrone Aufnahme? Ist die Synchronisation heterogener Multikamerasysteme möglich und was sind die spezifischen Anforderungen an die Synchronisation?

ZIEL DER ENTWICKLUNG

Im Rahmen der geplanten Arbeit ist ein Software-Modul in Form einer Programmbibliothek mit folgenden Funktionsumfang zu entwickeln:

- Erkennung aller (max. 6) in einem lokalen Netzwerk angeschlossenen Kameras und Ausgabe Kameraspezifischer Informationen
- Auslösen synchroner Aufnahmen der Kameras in einem definierten Zeitintervall inkl. optionaler Speicherung der Daten. Bei Im Fall der Implementierung unterschiedlicher Methoden zur Synchronisation, Schaffung der Möglichkeit der Methodenauswahl.
- Abbildung des Funktionsumfangs in Form eines, auf die wesentlichsten Funktionen reduzierten GUI
- Neben den benannten Grundfunktionen besteht eine Anforderung an die Visualisierung des Prozesses und der Ergebnisse der Synchronisation.

M.Sc Oliver Krumpek
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Die gesamte Software ist in der Programmiersprache C++ auszuarbeiten. Neben den verfügbaren Bibliotheken der GenICam-Schnittstelle ist auch die Verwendung weiterer, ~~lizenzierter~~ lizenzfreier Bibliotheken möglich und erwünscht. Bei Nutzung bestehender Methoden statt einer eigenen Implementierung, ist dieser Vorgang zu begründen und etwaige Vor- und Nachteile darzulegen.

AUFGABENSTELLUNG

- Literaturrecherche zum Stand der Technik in Bezug auf bestehende Methoden zur Lösung artverwandter Problemstellungen
- Technische Ausarbeitung der konzeptionellen Lösung mit Fokus auf methodische und modellbasierte Entwicklungsmethoden
- Experimentelle Evaluation der eingesetzten Methoden und Entwicklungen sowie kritische Betrachtung der Arbeit. Darstellung der Genauigkeit der zeitlichen Genauigkeit der Software-basierten Synchronisation in Relation zur Hardware-basierten Synchronisation

RAHMENBEDINGUNGEN

- Bearbeitungszeit: 20 Wochen
- Leistungspunkte: 12 LP

M.Sc Oliver Krumpek
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK
Pascalstrasse 8-9, 10587 Berlin
Tel.: +49 (0)30 / 3 90 06 481, Mail: oliver.krumpek@ipk.fraunhofer.de