



Aufgabenstellung zur Studienarbeit

für

Herrn Florian Protze

Entwicklung eines drahtlosen Videoübertragungssystems für Bildverarbeitungsaufgaben in der mobilen Robotik

Zielsetzung:

Kamerasysteme gehören mittlerweile zu den wichtigsten Sensoren in der mobilen Robotik. Kein anderer Sensor liefert derart große Informationsmengen und ist dabei vergleichbar klein, leicht, kostengünstig und genügsam in der elektrischen Leistungsaufnahme. Zur effektiven Auswertung dieser Informationen bedarf es jedoch komplexer Algorithmen. Diese erfordern den Einsatz leistungsfähiger Rechner, die insbesondere von kleinen mobilen Systemen nicht mitgeführt werden können.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein System entwickelt werden, welches es ermöglicht, anspruchsvolle Bildverarbeitungsaufgaben nahezu transparent auf einen entsprechend leistungsfähigen stationären Rechner auszulagern. Der Bilddatenstrom der Kamera soll dazu drahtlos an den stationären Rechner übertragen werden, welcher die Ergebnisse der Auswertelgorithmen ebenfalls drahtlos an die mobile Plattform zurücksendet. Um das System auch in bildgestützten Regelschleifen (Visual Servoing) anwenden zu können, sind übertragungsbedingte Verzögerungszeiten sowie deren Variation möglichst gering zu halten. Eine Qualitätsminderung der übertragenen Bildsequenz z. B. aufgrund verlustbehafteter Komprimierungsverfahren ist ebenso auf ein Minimum zu reduzieren, da hierdurch die Auswerteergebnisse verfälscht werden könnten.

Folgende Teilaufgaben sind zu bearbeiten:

1. Strukturierte Anforderungsdefinition, Wahl der Leistungsparameter unter Berücksichtigung des möglichen Einsatzes auf einer fliegenden Plattform (Quadrocopter).
2. Recherche zum Stand der Technik bezüglich drahtloser Videoübertragungssysteme, vergleichende Leistungs- und Zuverlässigkeitsbewertung existierender Produkte bzw. Technologien.
3. Konzipierung des Übertragungssystems einschließlich der Schnittstellen zur Kamera auf der mobilen Plattform, zu den Auswertelgorithmen auf dem stationären Rechner sowie zur Bereitstellung der Auswerteergebnisse auf der mobilen Plattform.
4. Auswahl notwendiger Komponenten zur Realisierung der drahtlosen Kommunikationskanäle
5. Integration und Konfiguration der unter Punkt 4 ausgewählten Komponenten nach Beschaffung durch das IfA, Implementierung notwendiger Softwaremodule zur Realisierung der unter Punkt 3 konzipierten Schnittstellen.
6. Funktionsnachweis und Leistungsbewertung anhand einer vom IfA bereitgestellten Beispielanwendung.
7. Dokumentation der Ergebnisse.

Prof. Dr. techn. K. Janschek
Verantwortlicher Hochschullehrer

Betreuer: Dipl.-Ing. M. Seemann, Dipl.-Ing. M. Tkocz
Bearbeitungszeitraum: 04.10.2011 - 04.02.2012