

Entwurf und Implementierung einer Objektverfolgung unter Verwendung einer Smart-Camera mit PTZ-Funktionalität

Thomas Dedek

Betreuer: M.Sc. Dipl.-Ing.(FH) Uwe Jänen
Erstprüfer: Prof. Dr. rer. nat. Jörg Hähner
Zweitprüfer: Prof. Dr.-Ing. Christian Heipke

Kurzfassung

Die Technik der Videoüberwachung wird ständig weiterentwickelt, die Systeme werden größer und komplexer. Der Entwicklungs- und Administrationsaufwand werden mit steigender Sensoranzahl für zentrale Systemarchitekturen kaum noch beherrschbar. Daher ist die Entwicklung verteilte selbstorganisierender Überwachungssysteme ein aktuelles Forschungsziel. Durch den Einsatz von intelligenten Kameras (Smart-Cameras) wird dies möglich. Sie können Objekt selbstständig erkennen und sich daraufhin rekonfigurieren. In verteilten Netzen tauschen sie sich untereinander aus, um z.B. ihre Ausrichtung zu rekonfigurieren oder Objekte über mehrere Kameras hinweg zu verfolgen. Durch diese Fähigkeiten verringern sie den Administrationsaufwand von verteilten Netzen und erhöhen dadurch die Skalierbarkeit.

In dieser Bachelorarbeit sollen Smart-Cameras genutzt werden, um eine Objektverfolgung zu realisieren. Diese setzt sich aus einer passiven und aktiven Komponente zusammen. Der passive Teil behandelt das konsistente Labeling, d.h. die dauerhafte Markierung eines bzw. mehrere Objekte in einem Videostrom. Dies wird in dieser Arbeit mittels des CamShift-Algorithmus realisiert. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf dem aktiven Teil Objektverfolgung, d.h. das Nachführen der Kamera zur Trajektorie des Objekts. In dieser Arbeit werden Verfahren vorgestellt, mit denen ein ausgewähltes Objekt unter Berücksichtigung weiterer Objekte in der Szene aktiv verfolgt werden können.

Abstract

Systems for observations are getting larger and more complex. That causes the related technology to improve more and more. The efforts for administration and developing are getting uncontrollable for centralized system architectures due to a growing number of sensor nodes. That's why the development of distributed self-organizing observation systems are a topical goal for science. This is getting possible by utilizing smart cameras. These cameras are able to detect objects independently and to reconfigure themselves. They communicate in distributed networks with other cameras e.g. to reconfigure or to track objects beyond several cameras. These skills contribute to a lower effort for administration and a higher scalability.

In this bachelor thesis smart cameras are used to realize object tracking. This consists of both the active and the passive part. The passive part handles a solution to consistently label one or more objects in a video stream. This is being realized by the CamShift algorithm. The focus of this thesis is on the active part of tracking. This means an adjustment of the camera to the trajectory of the object. This thesis introduces active tracking procedures to track one or more selected objects in a scene.