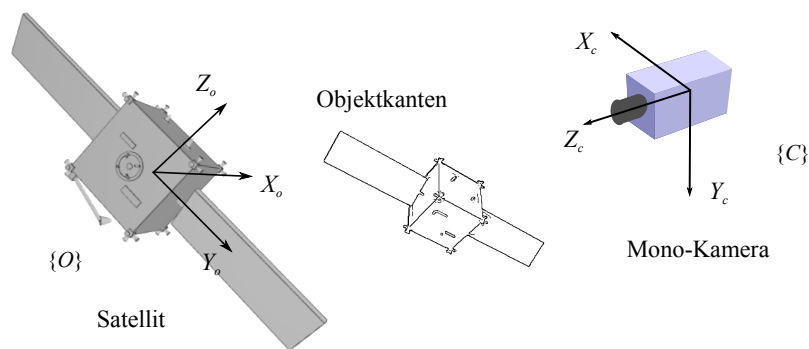




Modellbasierte Posebestimmung bekannter Objekte aus Bilddaten auf Grundlage der Objektkanten

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde ein auf Computer Vision basiertes Lokalisierungssystem entwickelt, insbesondere mit dem Hintergrund des autonomen Rendezvous im Weltraum. Dieses Lokalisierungssystem soll die Bestimmung von allen sechs Freiheitsgraden eines Zielobjektes relativ zu den Kamerakoordinaten ermöglichen. Es ist davon auszugehen, dass das 3D-Modell des Zielobjektes vorhanden ist.



Durch eine Segmentierungstechnik ist der Hintergrund vom Bild abgezogen. Anschließend lassen sich die Objektkanten erkennen. Ein Vergleich zwischen aktuellen Bilddaten und vorher gespeicherten Modelldaten kann durchgeführt werden, um die Pose selbst bei Einsatz eines Monokamerasystems bestimmen zu können. Dabei werden „Chamfer Matching“ und „Affinity Propagation“ modifiziert und angewendet.

Auf Grundlage des Vergleichsergebnisses und der Ausrichtungsparameter kann das Lokalisierungssystem die Objektpose wahrscheinlichkeitstheoretisch bestimmen. Das in dieser Arbeit vorgestellte Konzept kann als Initialisierung einer „Frame-by-Frame“-Poseverfolgung dienen, mit deren Hilfe auch Rendezvous-Manöver zwischen einem autonom anfliegenden Raumschiff und einem unkooperativen Objekt ermöglicht werden sollen.

Betreuer: Dr.-Ing. Frank Schnitzer
Hochschullehrer: Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
Tag der Einreichung: 26.05.2015

DIPLOMARBEIT

Bearbeiter: Chao Yao