

Abstract:

Die Firma Wöhler Technik GmbH in Bad Wünnenberg entwickelt, fertigt und vertreibt unter anderem Videoinspektionssysteme zur Inspektion von Rohrleitungen im handwerklichen und industriellen Anwenderbereich. Dazu wird ein schwenkbarer Kamerakopf an einem Kabel oder einer Schubstange durch das zu inspizierende Rohr geführt. In dem Kamerakopf sind ein 3D-Beschleunigungssensor sowie ein 3D-Drehratensensor eingebaut. Diese dienen zur Bestimmung der Neigung des Kamerakopfes im Verhältnis zum Erdboden und anschließender Nivellierung. Durch Integration der gemessenen Sensorwerte sollen hiermit zurückgelegte Strecken sowie Winkeländerungen bestimmt werden. Die Position des Kamerakopfes im Raum kann hierdurch im Verhältnis zu einer Referenzkoordinate bestimmt und der Verlauf des inspizierten Rohres dreidimensional dargestellt werden. Ziel dieser Masterarbeit ist es, softwaretechnisch unter Nutzung eines geeigneten Filters und von Quaternionen die zurückgelegte Strecke durch das Rohr abzubilden, um damit den Verlauf eines untersuchten Rohres darzustellen.

Dieses System könnte in ein schon vorhandenes Videoinspektionssystem mit inertialen Sensoren testweise integriert werden. Im Rahmen dieser Masterarbeit sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zu Einsatzgebieten inertialer Sensorik und geeigneten Filteralgorithmen
- Auswahl geeigneter Filteralgorithmen zur Sensorfusion
- Implementierung von Software zur Ermittlung der Orientierungsänderungen mittels Quaternionen und des Streckenverlaufs