



Kandidat

Axel Lorenz

Bachelorthesis (Jahr: 2013)

Analyse und Implementierung von Schritterkennungsalgorithmen in Form von Zero Velocity Updates in das Pedestrian Inertial Navigation System von NAVKA

Referent

Prof. Dr.-Ing. Reiner Jäger

Keywords

Indoor-Navigation, Zero Velocity Update, Zero Angular Rate Update, Pedestrian Navigation System, Inertiales Navigationssystem, NAVKA

Zusammenfassung

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Implementierung und Anbindung von Zero Velocity- und Zero Angular Rate Updates in ein Inertiales Navigationssystem (INS). Hierbei wird eine Sensor-Einheit auf dem Schuh befestigt, auf deren Grundlage eine Trajektorie berechnet wird. In der Thesis wurde ein Smartphone in einer Klettverschluss-Anordnung als Sensor-Einheit verwendet und über die Android-Umgebung die eingebauten Sensor-Rohdaten akquiriert. Die aus den Smartphone-Sensoren von NAVKA errechnete Trajektorie bildet die Navigationslösung des Systems und ist in Abb. 1 und 2 exemplarisch für einen dreimaligen „Kreis-Lauf“ dargestellt. Ein Einsatzgebiet dieser Systeme ist die Navigation in Gebäuden, da hier aufgrund von GNSS-Abschattungen erschwerte Bedingungen herrschen. Die Zustandserkennungen der Phasen, in denen der Schuh auf dem Boden ruht, fließen unterstützend in die Kalman-gefilterte NAVKA-Positionsberechnung ein und verbessern dadurch die Navigationslösung. Neben der Implementierung verschiedener Zero Velocity- und Zero Angular Rate Detektions-Algorithmen erfolgte eine Test-Phase im Innen- und Außenbereich. Für die Anwendung des Systems im Innenbereich ergeben sich durch Störquellen systematisch beeinflusste Magnetometer-Messwerte.

