



Kandidat

Tobias Renner

Bachelorthesis (Jahr: 2014)

**Low Cost 3D-Laserscanner und Auswertesoftware:
Anwendungsmöglichkeiten im Vermessungsbereich**

Referent

**Prof. Dr.-Ing. T. Müller
Dipl.-Ing.(FH) K. Berner**

Key Words

Kinect, Lasercanner, OpenNI, Asus Xtion

Zusammenfassung

Zur Untersuchung der Einsetzbarkeit eines Asus Xtion Sensors als Laserscanner wurden mehrere Objekte sowohl mit dem Xtion als auch mit herkömmlichen Instrumenten aufgenommen. Um diese Modelle miteinander vergleichen zu können, wurden sie in CloudCompare importiert und die Standardabweichung zwischen den Punktwolken berechnet. Als Ergebnis ergaben sich Genauigkeiten im Millimeterbereich für kleine Objekte (Abbildung) und einzelne Frames. Größere Objekte werden allerdings zunehmend ungenauer. Allerdings sind sie immer noch ausreichend für einige Anwendungen z.B. zu Anschauungszwecken.

Die Modelle des Xtion Sensors werden aus dem Tiefenbild des Sensors abgeleitet, Dabei wird für jeden Frame eine Punktwolke erzeugt.



Abb.: Tiefenbild und RGB-Bild der Asus Xtion Pro Live

Zur Generierung der Tiefenbilder kommt ein eigens entwickeltes Verfahren, das Light-Coding zum Einsatz. Dabei wird das Objekt mit einem codierten Infrarot-Punktmuster bestrahlt.

Zum Abgreifen der Daten steht das OpenNI-Framework zur Verfügung. Es ist mittlerweile Standard und wird auch von professionellen Lösungen verwendet. Damit ist es möglich sämtliche Sensordaten abzugreifen, zu speichern, zu manipulieren und wieder abzuspielen.

Dank dieser Möglichkeiten und der geringen Kosten dieser Sensoren werden sie heute in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt. Darunter sind neben dem Laserscanning auch die Robotersteuerung, Animation und die Navigation.

Der große Vorteil dieser Systeme liegt in den sehr geringen Kosten und der sehr schnellen Aufnahme. Außerdem sind hohe Genauigkeiten erreichbar, zumal diese Sensoren nicht für das Laserscanning konzipiert wurden.