

Implementierung von eingebetteter stereoskopischer Triangulation für einen 3D-Scanner

Motivation

Im Rahmen des Praktikums [Entwicklung eines 3D Replikators](#) wurde ein 3D Scanner basierend auf dem Lichtschnitt mit einem Linienlaser entwickelt. Die neu entstandene Toolchain, besteht aus einem [Shapercube Beagle-Board](#) und einem [Arduino Mega 2560](#). Durch diese Arbeiten ist eine lauffähige Basis für einen leistungsstarken 3D-Scanner gelegt worden. Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll der Scanner weiter verbessert werden.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Masterarbeit sollen die existierenden Algorithmen zum Lichtschnitt um stereoskopisches sehen, basierend auf einer zweiten Kamera erweitert werden. Die Algorithmen zur Vereinigung der Punktmengen sollen so überarbeitet werden, dass sie robust auf eingebetteter Hardware ausgeführt werden können.

Dazu muss zunächst die eingesetzte Hardware (Kameras und Scanner) gegeneinander Vermessen und Kalibriert werden, um die für den Lichtschnitt benötigten Parameter zu erhalten. Im nächsten Schritt sollen die Bild- bzw. Punktwolken verarbeitenden Algorithmen verbessert werden.

Zur besseren Kommunikation mit dem Nutzer ist ein Monitor zur Grafikausgabe an das System angeschlossen. Die ausgegebene Grafik wird momentan noch in Software gerendert. Basierend auf der Tatsache, dass die eingesetzte Hardware über einen Grafikbeschleuniger Chip verfügt, soll ein Treiber für diesen in die Toolchain mit integriert werden.

Final soll ein Scan über Netzwerk bzw. über einen an den Scanner angeschlossenen USB Stick ermöglicht werden.

Vorgehen:

- Einarbeitung ins Thema und Literaturrecherche
- Vermessung der Kamera und des Scanners
- Implementierung der Stereoskopie
- Optimierung der vorhandenen Meshing-Algorithmen
- Einbinden des Hardwarebeschleunigers
- Netzwerk bzw. USB Stick Anbindung
- Evaluierung
- Dokumentation der Ergebnisse

Ziel der Arbeit

Durch diese Arbeit soll der 3D-Scanner bzw. der mit seiner Nutzung verbundene Workflow so verbessert werden, dass es verlässlich und reproduzierbar möglich ist 3 dimensionale Modelle erstellen zu können.

Student

- Christoph Becker, B.Sc.

Ansprechpartner

- [Dr.-Ing. André Stollenwerk](#)

From:
<https://embedded.rwth-aachen.de/> - Lehrstuhl Informatik 11 - Embedded Software Laboratory

Permanent link:
https://embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:abschlussarbeiten:as:3drep_scanner

Last update: **2014/04/09 11:00**

