3D

Automatische 3D-Objektmodellierung

Luka Petkovic & Ben Geisler

Facharbeit 9spez

Inhaltsverzeichnis…

Motivation

Wir beschäftigen uns schon längere Zeit mit 3D Objektmodellierung. Dabei gilt jedoch, dass die Objekte so lebensecht wie möglich aussehen müssen.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Beide Donuts sind Modelliert. Der linkere Donut ist jedoch detailreicher und sieht somit echter aus. So einen Donut mit Kaffee zu modellieren hat uns etwa 9 Stunden gekostet. Deshalb haben wir uns gedacht, dass wir einen 3D-Scanner gebrauchen könnten. Damit hätten wir einen Donut in weniger als 9 Stunden erzeugen können. Die Scanner auf den Markt sind jedoch unterschiedlich. Es gibt welche für 100€ bis 5000€. Deshalb haben wir uns als Aufgabe gesetzt, einen funktionalen 3D-Scanner mit passender Modellierungssoftware selber zu bauen.

Verwendung und Bedeutung eines 3D Scanners

3D-Scanner werden häufig von Hobbybastlern, Personen mit einem 3D-Drucker und Filmproduzenten genutzt. Man kann mithilfe eines guten Scanners schnell und einfach detailreiche Gegenstände scannen lassen. Das Resultat ist dann per 3D-Programm (zum Beispiel Unity oder Blender) aufrufbar. Somit können Filmproduzenten als Beispiel eine Miniaturlandschaft bauen, diese dann einscannen und am Schluss vergrößern und als Fläche in einem Film als Kulisse nutzen. Für Personen mit einem 3D Drucker ist ein Scanner praktisch, um ein Objekt zu duplizieren. Mechanische Anlagen können einfach via Kraft-Simulationen am Computer getestet werden, ohne diese im realen Leben zu beschädigen. Dabei können schnell und einfach Schwachstellen gefunden werden.

Der 3D Scanner wurde in den 80ern entwickelt. Dort wurden häufig Kontaktproben gegen das Objekt gedrückt. Um das Objekt herum ist somit eine Art Maschennetz entstanden. Zwischen Kontaktproben, welche die Maschen bildeten, wurde die Entfernung gemessen. Mithilfe dieser Entfernungen wurde dann am Computer ein 3D Modell erstellt. Laserscanning und Fotogrammmetrie sind die Haupttechniken.   
Ein Laser besitzt ein oder zwei Laser und oftmals eine Kamera. Für kleiner Gegenstände wird eine Drehplatte mit eingebaut. Die Laser messen den Abstand zum Objekt. Die Kamera (falls vorhanden) zeichnet die Deformierung des Objektes auf. Der Winkel zwischen den Sensoren, der Kamera und das Objekt, sowie die Entfernungen dienen dazu, ein digitales Gitternetz (Mesh) am Computer zu generieren. Ein Nachteil ist, dass die Laser und Kameras bei reflektierenden Flächen Messfehler haben. Bei verschiedenen Farben gilt dies auch. Das ist jedoch zu gering um es überhaupt zu merken. Desweitern sind billigere 3D Scanner (unter 100€) nicht so genau, wenn es um Details geht.