



3D-Scanner

für die 3D-Kopierstation

Warum 3D Scanner nutzen?

Eigene 3D-Modelle erstellen ist manchmal sehr mühsam, wenn bereits ein reales Objekt vorhanden ist sogar unnötig, hier will man vielleicht bloss möglichst einfach eine Kopie bekommen. Und dafür ist ein 3D-Scanner ideal

Arten von 3D-Scannern:

Kontakt: Abtasten eines Objekts mit einer Sonde, wie man es mit geschlossenen

Time-of-Flight: Laser scanner der die Objektoberfläche abtastet

Triangulation: Eine Kamera schaut wo ein Laserstrahl auf das Objekt auftrifft

Strukturiertes Licht: Verzerrungen eines Lichtpatterns werden zur Rekonstruktion der Oberfläche genutzt

Computertomographie: Nutzung von Röntgenstrahlung bzw im MRT: Magnetfelder zur Erstellung eines 3D-Objektes aus Schnittbildern

Photometrie: Kameraaufnahmen aus verschiedenen Blickwinkeln werden genutzt um daraus ein 3D-Bild zu rekonstruieren

Produktionsprozess:

1. Objekt positionieren und gegebenenfalls vorbereiten
2. Scanprozess starten, entweder vollautomatisch oder mit manuellen Bildern von allen Seiten
3. Nachbearbeitung, z.B. aus einer Punktwolke ein druckfähiges Mesh erstellen

3D-Scanner

für die 3D-Kopierstation

CheatSheet

Tips und Tricks

- 3D-Scanner für jedermann fangen bei Apps für Smartphone an, die Microsoft Kinect bietet auch eine 3D-Scannerfunktion und z.B. mit dem Fabscan Pi gibt es preiswerte DIY-Systeme
- Transparente und schwarze Objekte sind je nach Scanner recht fies zu erfassen. Hier hilft als Vorbereitung eine Umfärbung beispielsweise durch weisses Pulver
- Manchmal helfen unterschiedliche Blickwinkel (speziell bei Hinterschneidungen und tiefen Löchern), aus denen dann später ein Gesamtbild erzeugt wird.
- MeshLab ist ein Opensource tool das jede Menge Bearbeitungsmöglichkeiten für 3D-Objekte bietet. Unter anderem das Umwandeln von Punktwolke zu stl:
 - Mesh importieren
 - Normalen berechnen (Filters -> Normals... -> Compute Normals)
 - Oberflächenrekonstruktion (Filters -> Remeshing... -> Surface Reconstruction: Poisson)
 - stl speichern

Beachte:

- 3d-Scanner sind für eine bestimmte Objektgrösse optimiert, ggfs. kann ein anderes Scanverfahren oder ein anderer Scanner besser geeignet sein
- 3D-Dateien können ziemlich gross werden - eine so geringe Auflösung wie möglich wählen
- Manche Scanner können ein Markerpattern zur Kalibrierung nutzen

Anwendungsgebiete 3D-Scanner: Ersatzteile, VR (reale Objekte in die virtuelle Welt übertragen), Individuelle Massanfertigung, Modellbau (Verkleinerungen), Medizin (Diagnose, Prothesen, Zahnersatz)

Troubleshooting:

- Wenn der Scan nicht durchläuft ggfs. erstmal mit der niedrigsten Auflösung testen, ob vielleicht Speicherproblem vorliegen
- Verzerrte Objekte: Scanner kalibrieren

www.makercheatsheets.de



Personal
Photonics