3D-Scanner

FabScan

In der c't HardwareHacks Ausgabe (02/2013) ist der Aufbau des OpenSource DIY 3D-Scanners FabScan beschrieben.

Begin
: 2013-11-08 (AS Hackathon)

Ende
: YYYY-MM-DD

Maintainer
: andrelf, Franz

Mitmacher
: Uwe, eriu

Status
: prinzipiell funktionstüchtig

ToDo

- ☐ Kamera ordentlich befestigen, ggfs. leicht verstellbar zum justieren

Links

- Projektseite des FabScan
- FabScan auf GitHub
- FabScan100: GitHub (ältere Version)
- FabScan im Thingiverse

Teile

- Linien-Laser (http://www.watterott.com/de/5mW-Linienlaser-rot)
  - Output Power: Min 2.5mW, Typical 3.0mW, Max 5.0mW
  - Working current: Min 10mA, Typical 20mA, Max 25mA
  - Working voltage: Min 2.3VDC, Typical 4.5VDC, Max 8.0VDC
- Schrittmotor (http://www.watterott.com/de/Schrittmotor-Unipolar/Bipolar-200-Steps/Rev-42x48mm-40V-1200mA-NEMA-17)
  - Size: 42.3 mm square x 48 mm, not including the shaft (NEMA 17)
  - Steps per revolution: 200
  - Current rating: 1200 mA per coil
  - Voltage rating: 4 V
- Webcam
  - Trust Widescreen HD Webcam

(http://www.amazon.de/Trust-Widescreen-austauschbare-Oberschale-Megapixel/dp/B002TIEXX6/m)
- Arduino Uno (http://www.watterott.com/de/Arduino-Uno)
- FabScan Shield (http://www.watterott.com/de/Arduino-FabScan-Shield)
- Laser Gehäuse
  - altes Webcamgehäuse (kugelförmig)
  - wie Todesstern gestalten
  - Adapterscheibe: Laser auf Todesstern
    - Innendurchmesser: 12mm,
    - Außendurchmesser 15 mm
- Netzteil
  - Targa, Model: KSAFE1200250W1EU
  - Input: 100-240V~50/60Hz 0.6A
  - Output: 12V, 2.5A (Gleichspannung)
- Gehäuse

Gehäuse

- MDF Platten 5mm
- Altes Design (https://github.com/francisengelmann/FabScan100/tree/master/lasercutter), da dieses im dxf Format vorlag, welches für die CNC benötigt wird.
- Innen schwarz lakiert
  - gut beim scannen
  - blöd beim kalibrieren (Abhilfe: weißes Papier an die Rückwand halten)
  - ☐ ~~Rückwand wieder weiß machen~~

Software

- http://hci.rwth-aachen.de/fabscan_software
- sucks

Punktwolke zu stl

- Punktwolke als *.ply speichern (nicht *.pcd)
- *.ply mit Meshlab öffnen
- Filters > Normals, Curvature, and Orientation > Compute normals for point sets
- Number of Neighbors: 100
- Filters > Point Set > Poisson Reconstruction
- Octree Depth: 7
- Render > Render Mode > Flat Lines
- Export mesh als *.stl
- ggfs in OpenScad laden und drehen (die Testente lag z.B. auf der Seite)

Kosten

Arduino Uno R3	25,00 EUR
Pololu A4988 Schrittmotortreiber	9,52 EUR
Schrittmotor (NEMA 17)	15,52 EUR

FabScan-Shield	10,00 EUR
Linienlaser rot	5,90 EUR
MDF / Sperrholz	5,00 EUR
Netzteil	0,00 EUR
Webcam	0,00 EUR

Ggfs. refunden über klitzekleine Scan-Gebühr.

Verbesserungsideen

Software

- am besten nochmal komplett selbst schreiben
- Kalmanfilter um Streuung der Laserlinie zu reduzieren

Hardware

- mit Raster (mind. 2 Parallele) Genauigkeit der Erfassung erhöhen
  - Vergleich: Raster-Fahrradlampe
- Autofokus für Laser (mit Schrittmotor)
- bewegliche Kamera (hoch und runter)
- 2. Kamera auf der anderen Seite

Weitere nützliche Links

- Lasertriangulation
- Fotos zu 3D (Autodesk 123D wurde im März 2017 eingestellt.)

From:
https://wiki.netz39.de/ - **Netz39**

Permanent link:
https://wiki.netz39.de/projects:2013:3d_scanner

Last update: **2021-10-06 21:14**