

Development Timeline HSkAnner 3D

Benedikt Reinberger, Hochschule Karlsruhe: Technik und Wirtschaft

31. August 2020

Legende

SN **S**ensor **N**ode: Kameras plus Peripherie

CN **C**ompute **N**ode: PC für Datenverarbeitung und -anforderung

NW **N**et**W**ork: Netzworkkabel und -hardware

1 Entwicklungssetup DEV-1-10 (1 CN, 10 SN) bestellen

10 SN, Ethernet-Switch & Lüfter, Netzworkkabel, 1 CN

2 Aufbau des ersten Entwicklungssetups: DEV-1-10

Für den Softwarerahmen zur Datenverarbeitung und Kommunikation zwischen SN und CN.

1. Aufbau des CN
2. Aufbau der SN + Markierung (Nummerierung SN, MAC-Addr.)
3. Wechseln der Lüfter im Ethernet-Switch
4. Vernetzen der SN und des CN über den Ethernet-Switch

3 Installation der Software auf dem CN

- Installation des Betriebssystems (Ubuntu-basiertes Pop!_OS)
- Installation der Photogrammetriesoftware (Alicevision Meshroom)
- Aufsetzen eines DHCP- und PXE-Servers, von dem aus mehrere SN booten können

4 Entwicklung der Kommunikation zwischen SN und CN

- über das Terminal mit einem Befehl ein Foto machen können (1 SN) und lokal verfügbar haben
- über das Terminal mit einem Befehl ein Foto machen können (10 SN) und lokal verfügbar haben

- Skript (Terminal User Interface, TUI) Take_Photos-Skript für die Aufnahme von Fotos → dynamische Ordnerstruktur mit Datum und nutzdefiniertem Namen für Scan, um Management zu erleichtern

5 SN mit idealem Objekt (Stein) und gutem Licht ausrichten

Fotos über Fotoskript erstellen und manuell in Meshroom verarbeiten, Einstellungen anpassen, etc. Wenn keine guten Ergebnisse:

- Wenn Auflösung zu gering: Fotoskript anpassen, um mehr Fotos zu erzeugen
- Bildverarbeitung manuell durchführen, Fotos anpassen bis Ergebnisse den Anforderungen entsprechen
- Filterung der dreidimensionalen Daten durchführen

6 Bildverarbeitung und Photogrammetrie mit Skript automatisieren

- Gen_3D_Model-Skript → Photogrammetrie mit Meshroom
- *nur in worst case* Filter_2D-Skript → Bildverarbeitung (GIMP?)
- *nur in worst case* Filter_3D-Skript → 3D-Modellverarbeitung außerhalb von Meshroom

7 Design des Aufbaus für den finalen Scanner: DEV-1-45

Nach koreanischem Vorbild, offen, mit hellen LEDs auf der Innenseite der Teilmodule und RGB-LEDs außen (mit Lichtshow).

8 Bestellung der Teile für den finalen Scanner

30 - 35 (kommt auf Power- und Geldbudget an) zusätzliche SN, LEDs für Licht, LEDs für Show, Holz bzw. Baumaterial, Diffusoren und Lichtformer für Show und Beleuchtung, 30 - 35 zusätzliche Ethernetkabel.

9 Teilmodule aufbauen

10 Lichtsteuerung

Für Erhöhung der Helligkeit während Aufnahme und Effekten auf der Außenseite, läuft auf den SN. Fotoskript muss vermutlich angepasst werden.

11 Ausrichtung der Kameras innerhalb der Module und Positionen der Module optimieren

12 Einstellungen und Skripte: feintuning

13 Entwickeln einer GUI für den Scanner

Wahrscheinlich mit Qt.

14 Ende Gelände

Nach diesem Schritt sollte der Scanner fertig sein.