Entwicklung eines 3D Replikators

Inhalt

Auf Basis eines Shapercubes wird im Rahmen dieses Praktikums ein 3D-Drucker Setup entwickelt, das autonom arbeiten kann. Die zu druckenden Daten sollen dabei per SD-Karte, USB-Stick oder Netzwerk übertragen werden. Dazu wird der vorhandene Drucker mit einer neuen Steuerung versehen, die so leistungsstark ist, dass die notwendigen Konvertierungen und Berechnungen direkt auf der neuen Hardware (Mikrocontroller) durchgeführt werden können. Im Gegensatz zu existierenden Toolchains soll es dadurch möglich sein den vollständigen Druckprozess ohne einen PC durchzuführen. Außerdem sollen momentan ungeregelte Prozesse, wie z. B. die Oberflächentemperatur des Objektträgers durch diesen Mikrocontroller gesteuert werden.

Die Erstellung der benötigten 3D-Modelle ist heutzutage meist noch Handarbeit, da entsprechende Scanner entweder sehr teuer sind, oder nicht kompatibel zu den vorhandenen Druckern sind. Daher wird in einem parallelen Arbeitspaket (im Rahmen des Praktikums) ein 3D-Scanner entwickelt, mit dem es möglich ist, einen Gegenstand zu digitalisieren und anschließend auf dem Drucker zu replizieren. Dazu kann auf existierende arbeiten aus dem vorherigen Jahr zurückgegriffen werden. Durch Anwendung von Algorithmen der Bildverarbeitung sollen sowohl das zusammensetzen der Teilaufnahmen als auch deren Detailgrad weiter verbessert werden.

Mit den beschriebenen Druckern ist es möglich nahezu beliebige dreidimensionale Gebilde in kurzer Zeit zu erstellen. Leider müssen gerätespezifische Parameter wie z. B. die maximale Verfahrgeschwindigkeit des Druckkopfes, die maximale Fördergeschwindigkeit des Filaments (das eigentliche Druckmaterial) oder die benötigte Temperatur des Objektträgers während des Druckvorgangs für jedes Gerät einzeln und manuell ermittelt werden. Daher wird eine automatisierte Aufnahme der Prozessdaten erarbeitet und basierend auf dieser Kalibration eine optimierte Steuerung ermöglicht.

Das Praktikum richtet sich an Informatiker, Technische Informatiker und Elektrotechniker und wird interdisziplinären Teams bearbeitet.

Voraussetzungen

- Erfahrung in der Programmierung in C
- (hilfreich) Erfahrungen in der Arbeit mit Mikrocontrollern

Termine

- der regelmäßige Praktikumstermin wird nach Zuteilung mit allen Teilnehmern abgestimmt
- zusätzlich ist freies Arbeiten in den Laboren des Lehrstuhls möglich
- Die Ergebnisse des Praktikums werden gegen Ende des Semesters im Lehrstuhlkolloquium im Rahmen einer Präsentation vorgestellt

Betreuer

- Dr.-Ing. André Stollenwerk

From:
https://embedded.rwth-aachen.de/ - **Informatik 11 - Embedded Software**

Permanent link:
https://embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:wise1213:digitalfabricator

Last update: **2019/08/29 15:25**