

Praktikum 3D-Druck Assignment #1

Im Wintersemester 2015/2016 wird sich das Praktikum 3D-Druck selbst "bootstrappen". Da bislang nicht genügend Drucker für entsprechend große Gruppen vorhanden sind, werden wir im kommenden Semester 2 Prusa I3 aufbauen, diese werden in den nächsten Semestern eingesetzt um darauf Bauteile für Robotik-Projekte zu generieren.

Alle nicht-standard-Komponenten für die Prusa I3 werden wir im Labor selbst drucken. Da die Bauzeit für größere Objekte mehrere Stunden bis Tage betragen kann, muss das Starten und Betreuen der Druckjobs flexibel erfolgen und wir sind nicht an die Kernzeit Mi 14:00-18:00 gebunden. Die folgenden Aufgaben sind Terminübergreifend gedacht und sollten parallel in Untergruppen erledigt werden.

Task 1.1 Bauteile Drucken: In diesem Block werden die benötigten Kunststoffteile angepasst und erzeugt.

1.1.1: Klone das Git-Repository mit den Modelldaten:

```
git clone https://github.com/josefprusa/Prusa3.git
```

1.1.2: Kopiere die datei configuration.scad.dist nach configuration.scad und passe alle Parameter auf die vorhandenen Hardwareteile an. Generiere die .stl Dateien. Weitere Informationen finden sich in der Readme.

1.1.3: Lade die aktuelle Version von Slic3r herunter: <http://slic3r.org> und starte sie. Verwende die auf der Website

```
https://tams.informatik.uni-hamburg.de/lectures/2015ws/praktikum/3dd
```

bereitgestellten Profile als Parameter für den Slicing-Prozess.

1.1.4: Drucke die Bauteile aus. Sprecht euch mit der zeitlichen Koordination ab. Die Druckserver sind aus dem Informatik-Netz zu erreichen unter

```
http://tams47.informatik.uni-hamburg.de:5001  
http://retrap3d-2.informatik.uni-hamburg.de
```

Task 1.2 Controller vorbereiten: Der Microcontroller und die Leistungselektronik für die Ansteuerung der Maschine sind auf einer Platine zusammengefasst die auf die dem ATmega2560 basiert der auch im Arduino Mega 2560 zum Einsatz kommt. Die grundlegende Architektur wurde vom Arduino übernommen, das Controllerboard kann daher wie ein Arduino aus der IDE angesprochen und programmiert werden.

Die verwendete Platine ist mit SMD-Bauteilen vorbestückt, muss aber um TH-Bauteile ergänzt werden.

1.2.1: Für ein gutes Verständnis ist es sehr hilfreich sich mit dem "Quellcode" einer Platine vertraut zu machen. Lade die EAGLE (Einfach Anzuwendender Grafischer Layout Editor) Software herunter und vergleiche die Schematics der Steuerplatine und des Arduino Mega (Die Layouts liegen auf der Veranstaltungswebsite zum Download). Ordne die Bauteile den Plätzen auf der Platine in korrekter Orientierung zu und stecke sie lose ein.

1.2.2: Löte die fehlenden Bauteile nach einer Überprüfung durch den Betreuer auf die Platine. Entsprechende Arbeitsplätze stehen in der TAMS-Werkstatt im Raum F328 zur Verfügung.

Task 1.3 Druckerserver aufsetzen: Für die Steuerung des Druckers wird Software benötigt die die Daten aufbereitet und eine Schnittstelle zum Benutzer zur Verfügung stellt. Es gibt eine Vielzahl von Softwarepaketen die dies leisten und in der Regel einfach auf einem per USB angeschlossenen Desktopcomputer oder Laptop laufen. Wir werden einen RaspberriPi einsetzen um die Steuerung per Netzwerk über ein Webinterface zu ermöglichen.

1.3.1: Installiere das aktuelle Raspbian auf die SD-Karte.

1.3.2: Clone und installiere Octoprint aus dem Github Repository auf das RaspPi.

1.3.3: Richte Octoprint als Service ein. Folge dazu den Installationshinweisen in der Octoprint Dokumentation. Verwende `/etc/init.d/octoprint` für die Dienststeuerung und `/var/lib/octoprint` für die Konfigurationsdateien und das Uploadverzeichnis.

1.3.4: Konfiguriere Baudrate und USB-Device in der `config.yaml`. Verwende den absoluten USB-Pfad über `/dev/serial/by-id/device-id` um eine feste Verbindung zu konfigurieren.

1.3.5: Dokumentiere das Setup im Wiki so, dass später Änderungen und Updates durch andere Studenten durchgeführt werden können.

1.3.6: Verbinde das RaspPi mit einem Drucker (zum Testen kann der Ultimaker verwendet werden bis die Prusa I3 soweit sind) und Teste die Funktionalität.