

3D-Drucker für praktische Arbeiten im Unterricht

Studiengang: BSc in Elektro- und Kommunikationstechnik | Vertiefung: Embedded Systems

Betreuer: Prof. Dr. Theo Kluter

Experte: Felix Kunz

Die Berner Fachhochschule will den Unterricht so spannend wie möglich gestalten. Aus diesem Grund ist sie stets auf der Suche nach neuen Entwicklungen in der Technikwelt. In dieser kommt man am 3D-Drucker kaum vorbei. Moderne 3D-Drucker haben schon längst ihren fixen Platz in der Industrie und findet sich auch in vielen Hobbywerkstätten. Der 3D-Drucker eignet sich bestens für viele Interessante Praktikumsübungen, die im Rahmen des Unterrichts durchgeführt werden können.

Ausgangslage

Als 3D-Drucker wurde der Renkforce RF1000 von Conrad ausgewählt. Er überzeugt durch seine mechanische Festigkeit, sowie durch den öffentlichen Zugang aller seiner Daten. Dies erlaubt uns den bestehenden Drucker so zu modifizieren, dass er auch von extern mit einem GECKO4-Education ansteuerbar ist. Das GECKO4-Education ist eine Entwicklungsumgebung, die den Studierenden zu Beginn des Studiums zur Verfügung gestellt wird und im Digitalelektronik-Unterricht zum Zuge kommt.

Ziel der Arbeit

Im Rahmen der Bachelor-Thesis soll der Renkforce RF1000 modifiziert werden. Er soll nicht nur normal drucken können, sondern auch vom GECKO4-Education im Studentenbetrieb angesteuert werden können. Die zentrale Rolle dabei spielt die Sicherheit. Es müssen alle Möglichkeiten ausgeschlossen werden, bei denen sich die Studierende selbst oder der Maschine schaden könnten. Um dies und die neuen Features demonstrieren zu können, soll eine bestehende Praktikumsaufgabe auf dem RF1000 umgesetzt werden.

Realisierung

Bei der Modifizierung wurde die alte Hardware um viele neue Features erweitert, durch welche sich neue Praktika für jede Komplexitätsstufe entwerfen lassen. Natürlich beschränken sich die Modifizierungen nicht

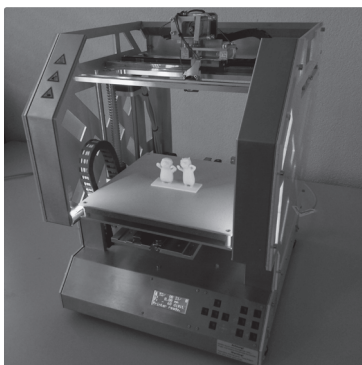
nur auf die Hardware des Renkforce 1000, sondern auch auf die bestehende Software, die angepasst und erweitert werden muss. Das Umschalten von Normal- zu Studentenbetrieb übernimmt die eigens dafür entwickelte Hardware. Diese dient nicht nur als Umschalter, sondern ist auch dafür da, den 3D-Drucker vor falschen Befehlen im Studentenbetrieb zu schützen. Um die Hardware zu unterstützen, müssen zusätzlich mechanische Umbauten am 3D-Drucker getätigt werden. Zum Schluss wurde eine bestehende Praktikumsübung auf dem GECKO4-Education umgesetzt, um den didaktischen Wert des 3D-Druckers aufzuzeigen.

Ergebnis und Ausblick

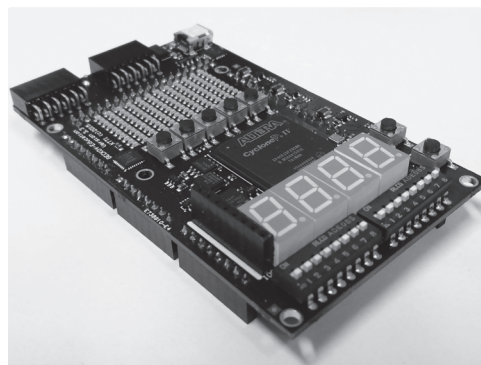
Als Resultat präsentiert sich ein 3D-Drucker, der sowohl ganz normal Drucken, wie auch mit dem GECKO4-Education extern angesteuert werden kann. Der Renkforce RF1000 detektiert automatisch das GECKO4-Education und schaltet von alleine in den Studentenbetrieb um und aktiviert die Schutzmassnahmen. Zur Veranschaulichung läuft eine Praktikumsübung aus dem Unterricht auf dem GECKO4-Education. Weiterführend können nun spannende Praktika verschiedener Komplexitätsstufen entwickelt werden, die den Unterricht bereichern.



Adrian Urs Senn
adu.senn@hotmail.com



Renkforce RF1000 von Conrad



GECKO4-Education (Entwicklungsumgebung für Studierende)