



Bachelor-, Master- und Doktorandenseminar
des Instituts für Informatik

Die automatische Generierung von Leiterbahnen im 3D-Druck

Thorben Pajunk, B.Sc., TU Clausthal

Der 3D-Druck von elektronischen Schaltungen (*3d printed electronics*) ist Gegenstand aktueller Forschungen. Durch *3d printed electronics* besteht die Möglichkeit, *rapid-prototyping* für komplexe 3D-Modelle mit eingebetteter Elektronik durchzuführen. Es ist zu erwarten, dass hiermit kostengünstigere Prototypen zeitnah entwickelt werden können. In aktuellen Forschungsprojekten wird die Elektronik in der Regel in einer Ebene platziert, was dem klassischen Platinen-Layout elektronischer Schaltungen entspricht. Das in dieser Masterarbeit beschriebene Verfahren ermöglicht es, die elektronischen Bauteile direkt in das jeweilige 3D-gedruckte Modell zu integrieren. Hierbei müssen bestehende Verfahren und Schnittstellen im 3D-Druck berücksichtigt werden. Dadurch sind kompaktere Bauweisen möglich. Darüber hinaus sind keine zusätzlichen Verbindungen notwendig, um einzelne Komponenten zu verbinden (z. B. Motorentreiber und Elektromotoren). Um das Routing der Leiterbahnen zu berechnen, existiert bislang keine Standardsoftware. Das im Rahmen dieser Masterarbeit entwickelte Verfahren stellt hierfür einen Ansatz dar, die Verdrahtung von *3d-printed-electronics* zu berechnen. In der Masterarbeit wird gezeigt, dass die zugrundeliegende Aufgabenstellung NP-vollständig ist. Daher ist nicht zu erwarten, dass ein effizienter Algorithmus zur Lösung des allgemeinen Problems existiert. Durch einen Approximationsalgorithmus ist es möglich, eine polynomielle Lösung zu präsentieren. Eine polynomielle worst-case Laufzeit und die Korrektheit der berechneten Lösung werden in dieser Arbeit formal nachgewiesen.

Donnerstag, den 06.07.2017, 11 Uhr s.t. im
Besprechungsraum 106, IfI, Julius-Albert-Straße 4