

Diplomarbeit

Thema:

Entwicklung und Implementierung eines parameterisierten Algorithmus
zum 2-Schicht-Kreuzungsminimieren

Das 2-Schicht-Kreuzungsminimieren ist ein wichtiger Teilschritt in Graphenzeichnenprogrammen, die eine schichtenweise, hierarchische Darstellung von Graphen anstreben. Konkret ist die Eingabe ein bipartiter Graph $G = (A, B; E)$, und die Aufgabe besteht darin, die Knoten von A auf einer Linie L_A in der Ebene anzuordnen und die von B auf einer parallelen Linie L_B derart, dass die Zahl der Kreuzungen minimiert wird, wenn man die Kanten E von G als Geradenstücke in der Ebene zeichnet, die die Punkte auf L_A mit den entsprechenden Punkten auf L_B verbinden. Ein Graph, der sich in beschriebener Weise kreuzungsfrei zeichnen lässt, heißt auch biplanar.

Ist k eine Obergrenze für die Zahl der erlaubten Kreuzungen, so gibt es in der Literatur Algorithmen, die das Problem in Zeit $O(2^{32(2+2k)^3}|G|)$ lösen. Unsere jüngsten Untersuchungen zum verwandten Biplanisierungsproblem, bei dem um die Frage geht, die Zahl der Kanten zu minimieren, deren Löschung den Graphen biplanar macht, legen jedoch Algorithmen nahe, die in Zeit $O(c^k)$ arbeiten, für hinreichend "kleine" Konstante c .

In der Diplomarbeit soll nun zuerst ein Algorithmus erarbeitet und beschrieben werden, der eine möglichst kleine (nachweisbare) Basis c besitzt. Sodann sollte dieser Algorithmus auch implementiert werden.

Bei Interesse oder auch im Falle von weiteren Fragen bitte melden bei

Henning Fernau, fernau@informatik.uni-tuebingen.de.

Natürlich sind wir auch immer an eigenen Vorschlägen von Seiten der Studien- oder DiplomarbeiterInnen interessiert.

Ansprechpartner: Henning Fernau, Michael Kaufmann