Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Institut für Informatik IV
Dipl. Inform. Claus Rick

Seminar Planare Graphen
Theorie & Agorithmen
(WS 1999/2000)

Vortrag: Unabhängige Knotenmengen

Die maximale Teilmenge der Knotenmenge eines Graphen zu berechnen, so daß es zwischen diesen Knoten keine Kante gibt, ist ein $\mathcal{NP}$-hartes Problem. Für allgemeine Graphen gibt es unter der Annahme $\mathcal{P} \neq \mathcal{NP}$ nicht einmal einen Approximationsalgorithmus mit konstantem Approximationsfaktor. Für planarer Graphen ergibt sich ein solcher Approximationsalgorithmus dagegen sofort aus der 4-Färbbarkeit. In [1] wird jedoch ein qualitativ wesentlich besserer Algorithmus vorgestellt: er liefert in Zeit $\mathcal{O}(n \log n)$ eine unabhängige Knotenmenge, die mindestens halb so groß ist wie eine maximale unabhängige Knotenmenge. Es geht jedoch noch besser. Auf planaren Graphen gibt es sogar ein sogenanntes Approximationsschema, d.h. eine Familie von Algorithmen, so daß es für jedes $\epsilon > 0$ einen Algorithmus gibt, der eine maximale unabhängige Knotenmenge bis auf den Faktor $1 - \epsilon$ approximiert. Nach einer kurzen Einführung des Begriff des Approximationsschemas soll ein solches kurz vorgestellt werden.

Literatur

[1] T. Nishizeki, N. Chiba: *Planar Graphs: Theory and Algorithms*, Chapter 7: Independent Vertex Sets North-Holland Mathematics Studies **140**, Elsevier, 1988

Postanschrift:
Universität Bonn
Institut für Informatik IV
Römerstr. 164, D-53117 Bonn

Telefon: (02 28) 73 –41 20
Fax: (02 28) 73 –45 71
Email: rick@cs.uni-bonn.de