

Prof. Dr. Wolfgang Achtziger
Prof. Dr. Peter Recht
Prof. Dr. Martin Skutella

GEMEINSAMES
KOLLOQUIUM
“OPTIMIERUNG UND OPERATIONS RESEARCH”

DER WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTLICHEN FAKULTÄT
UND DES FACHBEREICHS MATHEMATIK

Im Rahmen des Kolloquiums spricht

Herr Prof. Dr. Ulrich Pferschy, Universität Graz,

zum Thema

Optimierter Ausbau von Netzwerken.

Der Vortrag findet statt am

Mittwoch, dem 16. November 2005, um 16 Uhr c.t.

(Tee: 15.45 Uhr) im Raum 614, Mathematikgebäude, 6. Stock.

Zusammenfassung:

Bei der Planung von Fernwärmenetzen muss entschieden werden, welche Gebäude an das Heiznetzwerk angeschlossen werden sollen und durch welche Rohrleitungen diese Anschlüsse erfolgen sollen. Für jeden möglichen Kunden ist bekannt, welcher Profit sich durch einen Anschluss an das Netzwerk ergeben würde. Weiter sind für alle möglichen Verbindungen die Herstellungskosten gegeben. Es ist nun eine Teilmenge der Kunden auszuwählen, sodass die Summe der Profite der gewählten Kunden abzüglich der Kosten ihrer Netzanbindung maximal ist.

Dieses Problem kann als Prize-Collecting Steiner Tree Problem (PCST) formuliert werden. Dafür geben wir eine Formulierung als lineares ganzzahliges Programm (ILP) an, das auf Zusammenhangsbedingungen in einem gerichteten Graphen beruht. Zur Lösung dieses ILP-Modells entwickeln wir einen Branch-and-Cut Algorithmus mit mehreren Verbesserungen der Separierung. In Verbindung mit geeignetem Preprocessing werden damit alle bisher veröffentlichten Resultate für PCST klar übertroffen und auch optimale Lösungen für neue, größere Probleminstanzen gefunden.

Eine ähnliche Planungsaufgabe ergibt sich beim Ausbau von Glasfasernetzen bis zum Einzelkunden („last mile“); ein hochaktuelles Thema für Anbieter von Telekommunikation. Um die entstehenden, komplexeren Instanzen in kurzer Rechenzeit behandeln zu können, wird auf einen evolutionären Algorithmus zurückgegriffen, der mit Elementen des exakten Branch-and-Cut Algorithmus verbunden werden kann. Ein aktuelles Forschungsprojekt mit mehreren universitären und industriellen Partnern beschäftigt sich mit der Entwicklung eines leistungsfähigen Planungstools unter Berücksichtigung der technischen Besonderheiten von Glasfasernetzen.

Interessierte Hörerinnen und Hörer sind herzlich willkommen !

Der Vortrag richtet sich auch an Studierende der Mathematik und der Wirtschaftsmathematik mit Vorkenntnissen in Optimierung und/oder Operations Research.

gez. W. Achtziger, P. Recht, M. Skutella